



AKADEMIN FÖR TEKNIK OCH MILJÖ
Avdelningen för elektroteknik, matematik och naturvetenskap

Kooperativt Lärande

Lärares arbete för utveckling av elevers matematiska kunskaper och förmågor

Mathilda Fröjdlund

2021

Examensarbete, Avancerad nivå, 30hp
Matematik
Grundlärarprogrammet med inriktning mot arbete i förskoleklass och
grundskolans årskurs 1–3

Handledare: Iiris Attorps
Examinator: Yukiko Asami Johansson

Sammanfattning:

Syftet med detta examensarbete är att undersöka hur lärare arbetar med Kooperativt lärande (KL) i matematikundervisningen. Undersökningen har fokuserat på hur lärare arbetar för att få eleverna att utveckla kunskaper och förmågor, samt vad det finns för fördelar och svårigheter i arbetet. Undersökningen bygger på intervjuer av sex lärare som arbetar med KL i matematikundervisningen i årskurs F-6. Resultatet visar att samarbete och kommunikation är i fokus, både i hur lärarna uppfattar KL och hur de arbetar med KL. De uppfattar även KL som ett sätt där eleverna blir lärresurser för varandra, vilket beskrivs som en fördel med KL eftersom eleverna lär av och med varandra. För att uppnå lärande arbetar lärarna med att skapa bra grupsammansättningar och att utveckla samarbetsförmågor. Utveckling av matematiska förmågor ses som största fördelen med KL. De svårigheter lärarna ser handlar om grupsammansättningar och samarbetssvårigheter hos eleverna. Vidare beskrivs den fysiska miljön som en svårighet.

Nyckelord: Kooperativt lärande, lärare, matematik, matematikundervisning.

Innehållsförteckning

1	INLEDNING	1
1.1	Bakgrund	2
1.1.1	Läroplanen.....	2
1.1.2	Matematiskt kunnande - kunskaper och förmågor	4
1.1.3	Förhållningssätt i klassrummet.....	5
1.1.4	Kooperativt lärande	5
1.1.5	Sociokulturellt perspektiv	7
1.1.6	Teorin om ömsesidigt beroende	8
1.2	Litteraturgenomgång	8
1.2.1	Matematikundervisningen i svenska skolan.....	8
1.2.2	Gruppsammansättning.....	8
1.2.3	Kommunikation.....	9
1.3	Syfte och frågeställningar.....	9
2	METOD.....	10
2.1	Urval.....	10
2.1.1	Lärarna	10
2.2	Datainsamlingsmetoder	10
2.2.1	Etiska ställningstaganden	11
2.3	Procedur	11
2.4	Databearbetning/Analysmetoder	11
3	RESULTAT	12
3.1	Lärares uppfattning om vad Kooperativt lärande är.....	12
3.1.1	Samarbete och kommunikation	12
3.1.2	Klasskamrater som lärresurser	13
3.1.3	Ansvarstagande	13
3.1.4	Sammanfattning	13
3.2	Lärares arbete med Kooperativt lärande	13
3.2.1	Genomtänkt grupsammansättning.....	13
3.2.2	Förutsättningar för kommunikation	15
3.2.3	Elevernas samarbetsfärdigheter.....	15
3.2.4	Kooperativa strukturer.....	16
3.2.5	Anpassningar	17
3.2.6	Sammanfattning	17
3.3	Fördelar med användandet av Kooperativt lärande.....	18
3.3.1	Utveckling av matematiska kunskaper.....	18
3.3.2	Utveckling av matematiska förmågor	19
3.3.3	Sammanfattning	21
3.4	Svårigheter med användandet av Kooperativt lärande.....	21
3.4.1	Grupsammansättning.....	21
3.4.2	Samarbetssvårigheter	22
3.4.3	Fysisk miljö	23
3.4.4	Sammanfattning	23
4	DISKUSSION	23
4.1	Sammanfattning	23
4.2	Tillförlitlighet	24
4.3	Teoretisk tolkning	25
4.3.1	Lärares uppfattning om vad Kooperativt Lärande är	25
4.3.2	Lärares arbete med Kooperativt Lärande.....	26

4.3.3 Fördelar med användandet av KL	27
4.3.4 Svårigheter med användandet av KL	28
4.4 Förslag till fortsatt forskning/praktisk tillämpning:	29
REFERENSER.....	31
BILAGOR.....	34

1 INLEDNING

Att använda elever som läresurser för varandra är något som framhålls som positivt för såväl elevers lärande som för deras sociala förmågor (Fohlin & Wilson, 2018, s. 4). Samtidigt består den traditionella undervisningen ofta av individuellt arbete, och speciellt i matematikämnet är detta framträdande (Fohlin, Moerkeren, Westman & Wilson, 2017, s. 21; Hensvold, 2006; Skolinspektionen, 2009). Ett syfte för matematikämnet i grundskolan är att eleverna ska lära sig att kommunicera och föra resonemang. De ska genom olika uttrycksformer utbyta matematiska tankar och idéer med andra, för att på så sätt lära sig att kommunicera matematik (Skolverket, 2019). Först när denna förmåga utvecklats kan eleverna använda sina matematikkunskaper på ett funktionellt sätt i olika sammanhang (Skolverket, 2017). Vikten av samarbete och kommunikation i undervisningen framgår, förutom i läroplanen, även i forskning som visar på att det har en positiv effekt på elevers kunskapsutveckling inom matematik (Vega & Hederich, 2015; Karali & Aydemir, 2018).

Samtidigt visar det sig att grupparbeten i grundskolan ofta är ineffektiva, och anledningen till detta är att eleverna saknar tillräckliga kunskaper kring hur de ska samarbeta och kommunicera på ett effektivt sätt (Mercer & Sams, 2006; Hensvold, 2006). Johnson & Johnson (2017) menar att man inte kan förvänta sig att elever ska kunna samarbeta utan att de fått lära sig att göra det. Ett sätt att strukturera undervisning, med samarbete och kommunikation i fokus, är genom Kooperativt lärande (KL). KL är en undervisningsstruktur där eleverna lär genom samarbete, och kan användas inom alla ämnen och för alla åldersgrupper (Fohlin & Wilson, 2018, s. 4; Johnson & Johnson, 2009;). Förutom att lära elever samarbete, bygger KL på andra viktiga faktorer som utifrån teori, forskning och beprövad erfarenhet visat sig vara effektiva för elevers lärande (Johnson & Johnson, 2009). Undervisningen i svenska skolor ska utgå från individens förutsättningar och behov, och varje elev ska få möjlighet att utvecklas vidare utifrån var hen befinner sig (Skolverket, 2019). Trots detta visar en undersökning av Skolinspektionen (2016) att undervisningen i svenska skolan i liten grad är individanpassad. Vidare spenderar elever mycket undervisningstid med att vara inaktiva medan de väntar på hjälp av läraren, eller får vänta in resten av klassen om man är klar fort (Skolinspektionen, 2016, Fohlin et al., s. 20). KL beskrivs som en metod som kan fylla behovet av individanpassad undervisning, samtidigt som det får fler elever aktiva samtidigt (Kagan & Stenlev, 2017, s. 12; Fohlin & Wilson, 2018 s. 7).

Att svagare elever kan utveckla sina matematiska kunskaper och förmågor genom att arbeta tillsammans med en klasskamrat som kan mera, ser jag utifrån forskningen som tydligt (jfr: Vega & Hederich, 2015; Karali & Aydemir, 2018). Däremot ser jag det inte som lika tydligt hur den starkare eleven utvecklar dessa kunskaper och förmågor. Som nyexaminerad lärare ser jag individanpassning och att få samtliga elever aktiva som två stora utmaningar, och ser det därför som relevant att undersöka hur jag som lärare kan tillgodose dessa behov. Genom detta examensarbete kommer jag därför undersöka hur lärare på låg- och mellanstadiet arbetar med KL för att utveckla kunskaper och förmågor hos *samtliga* elever, och vad det arbetet leder till för lärande hos eleverna.

1.1 Bakgrund

1.1.1 Läroplanen

Den svenska skolans uppdrag är att bidra till att eleverna utvecklar kunskaper och värden som förbereder dem för att verka och leva i samhället (Skolverket, 2019). Språket är en viktig del av både lärande och identitetsutveckling och därför ska eleverna få goda möjligheter till kommunikation, och därigenom utveckla sin språkliga förmåga. Skolan ska främja interaktion mellan elever och ge dem möjlighet att både individuellt och tillsammans med andra prova idéer och lösa problem. Undervisningen ska bestå av en variation av innehåll och arbetsformer för att nå en harmonisk utveckling hos eleverna. Vidare framgår av läroplanen att undervisningen ska anpassas efter varje individs förutsättningar och behov, samt främja det fortsatta lärandet utifrån elevens nuvarande kunskaper och förmågor (Skolverket, 2019).

Matematikämnet beskrivs i kursplanen som ett ämne som handlar om kreativitet, reflekterande och problemlösande (Skolverket, 2019). Kunskaper inom matematik ses som viktiga för att verka aktivt i samhället, och har en viktig del i samhällsutvecklingen. Undervisningen ska bidra till att öka elevernas tilltro till sin matematiska förmåga, och få kunskap om hur matematiska kunskaper används i vardagen. Matematikundervisningen ska skapa möjligheter för eleverna att kommunicera matematiskt (Skolverket, 2019). Vad matematikundervisningen ska utveckla för kunnande hos eleverna sammanfattas i kursplanen genom fem förmågor: problemlösningsförmåga, begrepps-förmåga, räkneförmåga, resonemangsförmåga och kommunikationsförmåga. Dessa förmågor uttrycks på följande sätt:

”Genom undervisningen i ämnet matematik ska eleverna sammanfattningsvis ges förutsättningar att utveckla sin förmåga att:

- *formulera och lösa problem med hjälp av matematik samt värdera valda strategier och metoder (problemlösningsförmåga).*
- *använda och analysera matematiska begrepp och samband mellan begrepp (begrepps-förmåga).*
- *välja och använda lämpliga matematiska metoder för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter (metodförmåga).*
- *föra och följa matematiska resonemang (resonemangsförmåga).*
- *använda matematikens uttrycksformer för att samtala om, argumentera och redogöra för frågeställningar, beräkningar och slutsatser (kommunikationsförmåga).”* (Skolverket, 2019, s. 55)

Problemlösningsförmåga

Häggbloom (2013, s. 161) beskriver problemlösningsförmåga som viktig inom alla skolämnen, men också i vardagliga situationer. Matematisk problemlösning handlar om uppgifter där det inte på förhand är givet hur de ska lösas. För att lösa dessa krävs ett undersökande förhållningssätt, för att därigenom komma fram till lämpliga strategier.

För att ha problemlösningsförmåga förutsätter det att eleven har tillgång till andra matematiska kunskaper, exempelvis strategier och begrepp (Skolverket, 2017). Att använda sig av problemlösning i matematikundervisningen skapar möjlighet att vidareutveckla många olika

kunskaper och förmågor hos eleverna, exempelvis begreppsförmåga och metodförmåga. Det kan även bidra till att fördjupa elevernas nuvarande kunskaper och förmågor och kunna applicera dem i nya sammanhang (Haglund et al., 2005, s. 53). Att arbeta med problemlösning i mindre grupper (2–4 elever) ses som viktigt för att låta eleverna resonera och bearbeta sina strategier och lösningar. Genom att göra det tillsammans i grupp får de lära sig att kommunicera matematik, men också ta del av andras tankar och strategier (Haglund et al., 2005, s.53; s. 60). Jaworski (1994, s. 144f) menar att lärarens roll vid problemlösning kan delas in i tre delar:

- *Organiserande av lärandet.* Läraren behöver skapa ett klimat i klassrummet som möjliggör ett lärande genom problemlösningen. Det handlar om utformning av aktiviteter, men också en inställning till arbetet och eleverna.
- *Känslighet för eleverna.* Läraren behöver ha kännedom om enskilda elevers behov och hur de lär på bästa sätt.
- *Matematisk utmaning.* Läraren anpassar aktiviteter till eleverna. Uppgifterna ska innebära en matematisk utmaning, på lagom nivå utifrån var eleverna befinner sig (Haglund et al., 2005, s. 22).

Begreppsförmåga

Hägglom (2013, s. 25) beskriver förståelse av begrepp som centralt inom matematiken. Begreppsförmågan handlar om att kunna använda, analysera och se samband mellan matematiska begrepp. Matematiska begrepp kan representeras och uttryckas genom exempelvis laborativt material, bilder, symboler, ord och konkreta situationer (Rystedt & Trygg, 2013, s. 39). För att utveckla begreppsförmåga behöver eleverna få erfarenhet av begrepp genom olika representationsformer (Skolverket, 2017). Boesen et al. (2018) beskriver hur representationsformerna bidrar till att konkretisera abstrakta matematiska begrepp. Rystedt & Trygg (2013, s. 7) menar att laborativt material kan hjälpa till att bygga en bro från konkret till abstrakt i utvecklingen av elevernas begreppsförmåga. Författarna förtydligar dock att det laborativa materialet i sig inte leder till förståelse, utan läraren behöver utforma undervisningen på ett meningsfullt och genomtänkt sätt (Rystedt & Trygg, 2013, s.20f). För att utveckla en matematisk begreppsförmåga behöver även undervisningen utgå från elevernas vardagsspråk för att vidareutveckla det mot det matematiska, mer abstrakta (Rystedt & Trygg, 2013, s. 39).

Metodförmåga

Metodförmågan innebär att kunna använda lämpliga metoder för att göra beräkningar eller lösa problem. Det kan handla om exempelvis huvudräkning eller skriftlig uträkning, men också att mäta eller göra tabeller (Skolverket, 2017). En grund för utveckling av metodförmåga är att ha en säker taluppfattning och begreppsförståelse. En god metodförmåga innebär att eleverna kan använda flera olika metoder vid beräkningar. Det innebär även att kunna göra överslagsräkningar och att bedöma rimligheten i svar (Hägglom, 2013, s. 133). För att utveckla denna förmåga behöver läraren se till att de olika räknesätten kopplas till verkliga sammanhang. Att exempelvis låta eleverna arbeta med textuppgifter och tydliggöra vilka räknesätt som hör till olika händelser hjälper eleverna att utveckla förståelse för när olika metoder används (Hägglom, 2013, s. 107).

Resonemangsförmåga

Genom utveckling av resonemangsförmågan ska eleverna kunna resonera sig fram till lösningar på matematiska uppgifter och problem, samt argumentera för val av metoder och slutsatser (Boesen et al, 2016; Skolverket, 2017). Att muntligt framföra matematiska resonemang och tankegångar skapar en självreflektion hos eleverna och de kan ofta lättare upptäcka eventuella tankefel. Vidare utvecklas deras matematiska språk (Hägglom, 2013, s. 196). För att få eleverna att resonera är det viktigt att de känner sig trygga att göra det. En del i att uppnå det är

att läraren behöver se till att det i gruppen finns en acceptans för olika tanke sätt, och att både lärare och elever lyssnar på de resonemang som framförs. Att kommunicera och resonera borde enligt Häggblund (2013, s. 202) vara en naturlig del av hela matematikundervisningen. När eleverna för matematiska resonemang är det även viktigt att som lärare vara lyhörd för att analysera elevernas räknestrategier. På så sätt kan läraren upptäcka var i tankeprocessen det uppstår eventuella fel, och på så sätt kunna stödja eleven med det hen behöver (Häggblund, 2013, s. 197).

Kommunikationsförmåga

Kommunikationsförmågan inom matematik innebär förmågan att använda ord, bilder, symboler, termer och andra representationer för att kommunicera om ett matematiskt innehåll (Häggblom, 2013, s. 43; Juter, 2014; Skolverket, 2017). Kommunikationsförmågan och begreppsförmågan har en stark koppling eftersom vi använder olika uttrycksformer av begrepp när vi kommunicerar (Häggblom, 2013, s. 43). Förmågan att kommunicera matematiskt är en förutsättning för att matematiken ska vara användbar i olika sammanhang (Skolverket, 2017). Genom att kommunicera med ett matematiskt språk synliggörs, utvecklas och fördjupas elevernas förståelse för matematiska begrepp och metoder (Häggblom, 2013, s. 44); Haglund et al., 2005, s. 60). Genom att diskutera och redogöra för tankegångar och strategier tillsammans med andra utvecklas förmågan att organisera och uttrycka tankar och föra matematiska resonemang. Det leder även till att eleverna lär sig att formulera och lösa problem, samt se matematiska samband och tillämpningar (Häggblom, 2013, s. 44; Juter, 2014). Genom kommunikation kan eleverna få förståelse för andras tankar, och därigenom utveckla sitt eget tänkande (Juter, 2014). För att främja elevernas kommunikationsförmåga behöver lärare se till att undervisningsaktiviteterna möjliggör detta. Aktiviteterna ska skapa förutsättningar för kommunikation och resonemang i olika former och eleverna ska få verktyg att beskriva sina lösningar. Läraren behöver även i sin egen språkanvändning använda och tydliggöra matematiska begrepp och termer samt hjälpa eleverna att språkligt uttrycka sina tankar (Häggblom, 2013, s. 50).

1.1.2 Matematiskt kunnande - kunskaper och förmågor

Kilpatrick et al. (2005, s. 116) beskriver matematiskt kunnande genom fem komponenter som tillsammans bildar en helhet. Nedan följer en kortfattad beskrivning av de fem komponenterna och vad de innebär:

- *Begreppsförståelse*: kunskaper om matematiska begrepp, hur de används och hur de relaterar till varandra.
- *Räknefärdighet*: kunskap om tillvägagångssätt och hur dessa används på ett lämpligt sätt.
- *Strategisk kompetens*: förmåga att formulera, redogöra för och lösa matematiska problem.
- *Logiskt resonemang*: förmåga till logiskt tänkande och se hur begrepp och situationer hänger samman.
- *Positiv inställning*: att se lärandet i matematik som användbart för såväl sig själv som samhället i stort.

Av de fem komponenterna framgår att både matematiska kunskaper och matematiska förmågor är nödvändiga för att utveckla matematiskt kunnande (Kilpatrick et al., 2005, s. 116).

I läroplanen (Skolverket, 2019) beskrivs kunskap som något som kommer till uttryck genom fakta, förståelse, färdigheter och förtrogenhet. Förmåga beskrivs i Nationalencyklopedin (NE,

u.å.) som möjligheten att utföra något utifrån inre egenskaper hos individen. För att koppla detta till matematiken kan matematiska kunskaper vara en del av de inre egenskaper som individen har för att ha möjligheten eller förmågan att utföra något. Eleverna behöver således både matematiska kunskaper och förmågor för att ha användning för dem. Häggblom (2013, s. 22) beskriver att de fem matematiska förmågorna är tätt sammankopplade och inte alltid går att separera. De olika förmågorna är alltid kopplade till ett matematiskt innehåll, vilket gör att förmågorna i sig inte kan ses som en separat kunskap. De matematiska förmågorna är de samma under hela grundskolan, men kommer till uttryck i kombination med olika matematiskt innehåll och kunskaper utifrån elevernas årskurs och kunskapsnivå (Häggblom, 2013, s.22).

1.1.3 Förhållningssätt i klassrummet

Det finns tre olika förhållningssätt som kan användas i undervisningen i skolan: samarbetsinriktat, tävlingsinriktat och individuellt (Fohlin et al., 2017, s. 18f; Johnson & Johnson, 2017). Vid det tävlingsinriktade förhållningssättet är syftet att motivera eleverna till lärande genom att tävla mot andra elever eller grupper. Individinriktad undervisning syftar ofta till att möta individens behov och innebär att eleven får stort ansvar över sitt eget lärande. Inom samarbetsinriktad undervisning vilar ett gemensamt ansvar för att alla i gruppen ska uppnå målen. I undervisningen behöver elever lära sig att arbeta med flera olika metoder, och lärarens uppdrag är att väga vilken metod som är lämplig utifrån mål, ämnesinnehåll och elevernas förutsättningar (Lindström & Pennlert, 2019; Fohlin et al., 2017, s. 18).

Vilket förhållningssätt som dominerar i klassrummet får dock betydelse för elevernas utveckling och hur de förhåller sig till sin omgivning (Fohlin et al., 2017, s. 19; Johnson et al., 1984, s. 7). Forskning som på senare år gjorts på utbildningsområdet visar att samarbetsinriktad undervisning är effektivare än de andra alternativen (Wiliam & Leahy, 2015, s. 178).

1.1.4 Kooperativt lärande

KL är ett samarbetsinriktat förhållningssätt till lärande som innebär att eleverna lär sig kunskaper och sociala förmågor samtidigt (Fohlin & Wilson, 2018, s. 4; Kagan & Stenlev, 2017, s. 11). Inom KL ses kunskap som något eleverna gör, och lärprocessen är viktigare än slutresultatet. Samarbete ska bidra till att få eleverna aktiva i den processen, och få samtliga elever att uppleva skolgången som stimulerande eftersom de utvecklar kunskap och förståelse för både sig själva och omvärlden (Kagan & Stenlev, 2017, s. 12).

Den traditionella synen på undervisningen har präglats av en syn på läraren som en kunskapsförmedlare som avgör om elever har rätt eller fel (Fohlin et al. 2017). Inom KL har denna roll förändrats och det är eleverna som skapar kunskapen medan lärarens roll är att stötta och vägleda eleverna att se saker ur olika perspektiv, förtydliga mål och roller och skapa förutsättningar för lärande (Fohlin et al., 2017, s. 162; Gillies & Boyle, 2006)

KL bygger på fem grundprinciper och samtliga ska finnas med i undervisningen för den ska vara kooperativ. (Johnson & Johnson, 2017). För att möjliggöra detta behöver både gruppsammansättning och aktiviteter anpassas för det (Gillies, 2017; Hensvold, 2013). Grundprinciperna har formulerats utifrån forskning och beprövad erfarenhet om vad som är viktiga faktorer för att samarbete ska leda till ett effektivt lärande (Fohlin et al., 2017, s. 109). Hur dessa principer namnges skiljer sig åt i litteraturen, och det är ofta inte direkta översättningar från de engelska begreppen. Innebörden av de fem principerna är dock densamma (Fohlin et al., 2017, s. 112f; Gillies, 2017; Johnson & Johnson, 2002; Johnson & Johnson, 2017).

Den första grundprincipen för KL är *positivt ömsesidigt beroende*. Denna princip beskrivs som den viktigaste och bygger på att eleverna är beroende av varandra för att uppnå ett mål. Utifrån denna princip struktureras aktiviteterna så att alla i gruppen behöver delta för att uppnå målet. När det finns ett ömsesidigt beroende inom gruppen främjas samarbetet eftersom det bygger på att alla ska lyckas för att individen själv ska lyckas (Fohlin et al, 2017, s. 112; Gillies, 2017; Johnson & Johnson, 2002). Det innebär att eleverna ser en egen vinst i att hjälpa andra och dela med sig av sin kunskap (Johnson & Johnson, 2002).

Andra grundprincipen är *Samarbetsfärdigheter*. Denna handlar om att eleverna behöver utveckla kunskaper om hur man samarbetar, och detta är något de både behöver få undervisning i och träna på (Fohlin et al., 2017, s. 112; Gillies, 2017; Johnson & Johnson, 2002). Johnson och Johnson (2017) menar att man inte kan förvänta sig att eleverna kan samarbeta om de inte fått kunskap och träning i hur de ska göra det. Ferguson-Patrick (2018) menar att det är viktigt att elever tidigt i skolan får lära sig att samarbeta för att ha den förmågan vidare i livet.

Eget ansvar är den tredje grundprincipen och den innebär att läraktiviteterna ska bidra till att eleverna behöver ta ansvar över både sitt eget och gruppens lärande. För att möjliggöra detta behöver både elevernas gemensamma och individuella insatser i förhållande till målet utvärderas. Till följd av det kan gruppen förbättra sitt samarbete och det stöd de ger till varandra i kommande arbeten (Fohlin et al., 2017, s. 112f; Gillies, 2017; Johnson & Johnson, 2002).

Fjärde grundprincipen är *lika delaktighet och samtidigt stödjande interaktion*. Denna princip innebär att aktiviteternas utformning bygger på att alla deltar på lika villkor. Eleverna i gruppen behöver kommunicera och stötta varandra för att komma vidare i uppgiften, och på så sätt även träna på samarbetsfärdigheter (Fohlin et al., 2017, s. 113; Gillies, 2017). Den stödjande interaktionen kan handla om att förklara, diskutera och resonera. För att möjliggöra samtidig interaktion bör eleverna vara i par eller mindre grupper (3–4 elever) så att samtliga elever är delaktiga i interaktion samtidigt (Gillies, 2017; Johnson & Johnson, 2002).

Den sista grundprincipen handlar om återkoppling, och en benämning som används är *3F-Feedback, Feedup och Feedforward* (Fohlin & Wilson, 2018, s. 4; Fohlin et al., s. 113). Den bygger på att eleverna behöver reflektera över samarbetsprocessen för att kunna utveckla den. Gruppen ska diskutera hur samarbetet fungerade (feedback), vad det fått ut av samarbetet (feedup) och hur de ska jobba vidare vid nästa samarbete (feedforward) (Fohlin & Wilson, 2018, s. 4). Även läraren ska ge feedback på hur samarbetet fungerat, både för gruppen överlag och individuellt. Det är också viktigt att läraren möjliggör för eleverna att reflektera genom att ge dem frågor som leder till reflektion över samarbetet. Läraren behöver även själv reflektera över gruppernas samarbete för att anpassa och utveckla undervisningen. Denna reflektion kan med fördel ske tillsammans med kollegor (Fohlin et al., 2017, s. 113).

1.1.4.1 Kooperativa strukturer

Inom KL finns ett antal kooperativa strukturer. Dessa strukturer kan ses som ett sätt att organisera undervisningen för att säkerställa att grundprinciperna finns med i en aktivitet (Fohlin et al., s. 237; Kagan & Stenlev, 2017, s. 22). Fohlin et al. (2017, s. 237) beskriver det som en ram som tydliggör arbetsprocessen och hur interaktionen mellan eleverna ska ske. Strukturerna är inte knutna till ett specifikt ämne eller kunskap, utan kan ses som en undervisningsmodell som kan användas till det lärandeinhåll som läraren vill komma åt (Fohlin et al., 2017, s. 237; Kagan & Stenlev, 2017, s. 22). En kooperativ struktur är därför i sig inte en undervisningsaktivitet, utan blir det först när den får ett lärandeinhåll (Kagan & Stenlev, 2017, s. 22). Användandet av kooperativa strukturer i undervisningen skapar en

tydlighet för eleverna kring *hur* de ska arbeta vilket gör att de kan lägga mer fokus på att själva lärandet. Användning av olika strukturer möjliggör även för eleverna att befästa kunskaper i olika situationer och utifrån olika infallsvinklar. Kagan och Stenlev (2017, s. 22) förtydligar att de kan handla om KL även utan dessa färdiga strukturer, men att det då förutsätter att alla grundprinciper finns med i aktiviteten.

För att förtydliga vad en kooperativ struktur är används den kooperativa strukturen *Kloka pennan* som exempel. I kloka pennan jobbar eleverna i par, där en får rollen sekreterare och den andra coach. Genomförandet beskrivs i fyra olika steg.

1. Coachen berättar för sekreteraren hur en uppgift eller ett problem ska lösas.
2. Sekreteraren skriver upp eller genomför uppgiften utifrån de instruktioner coachen gett.
3. Sekreteraren gör bedömning om huruvida uppgiften eller problemet är korrekt löst. Är den inte det hjälps sekreterare och coach åt att lösa uppgiften. Eleverna ger sedan beröm till varandra.
4. Rollerna byts inför nästa uppgift. (Kagan & Stenlev, 2017, 124)

Inom matematikundervisningen skulle *Kloka pennan* exempelvis kunna användas för att nöta multiplikationstabellen eller lösa problemlösningsuppgifter.

1.1.4.2 Forskning om Kooperativt lärande

KL som undervisningsmetod fick sitt genomslag på 1980-talet. Johnson et al. (1981) genomförde då en omfattande studie där KL jämfördes med ett individuellt respektive tävlingsinriktat förhållningssätt till undervisning. Undervisningen med KL visade sig ha bättre effekt inom alla ämnen, men även för samtliga åldersgrupper och arbetsuppgifter. Även Slavin (1988) genomförde under samma årtionde en metaanalys som förstärkte bilden av KL som framgångsrik undervisningsmetod. Sedan dess har det kontinuerligt genomförts studier kopplade till KL som visat på liknande resultat och haft påverkan på undervisningen, både internationellt och i Sverige (Fohlin et al. (2017, s. 98). Förutom att forskning visat att KL leder till ökade ämneskunskaper har man även sett andra vinster med användandet av arbetssättet. Att arbeta tillsammans genom att stötta varandra och komma fram till gemensamma lösningar bidrar till en positiv kamratpåverkan. Denna typ av arbete leder även till en ökad tilltro till sin matematiska förmåga, något som är i linje med läroplanens syfte med matematikämnet (Engvall, 2018; Skolverket 2019). Fohlin et al. (2017, s. 176) beskriver hur elevernas motivation ökar genom att de får sin röst hörd och bidrar till gruppens måluppfyllelse. Detta ses även som ett arbetssätt som är i linje med den demokratiska värdegrunden som framgår av läroplanen (Fohlin et al., 2017, s. 176; Skolverket, 2019). Vidare bidrar det till en känsla av delaktighet och trygghet, vilket också har en positiv påverkan på koncentrationen i undervisningen (Elvstrand, 2009, s. 231).

1.1.5 Sociokulturellt perspektiv

En teoretisk utgångspunkt för KL är det sociokulturella perspektivet som bygger på Lev Vygotskijs tankar om lärande. Inom sociokulturellt perspektiv ses lärande som en social konstruktion och en process som sker i interaktion mellan människor (Fohlin et al., 2017, s. 78; Kagan & Stenlev, 2017, s.13). Språket har en central roll för lärandet och kommunikationen möjliggör att ta del av andras erfarenheter och kunskaper. På så sätt bidrar samspelet till att individen lär sig mer än man gjort på egen hand (William & Leahy, 2015, s. 178). Inom sociokulturellt perspektiv pratar man om den närmaste utvecklingszonen, och denna är av betydelse för lärandet. Vygotskij menar att närmaste utvecklingszonen är den kunskap som ligger utanför den som individen redan har, men tillräckligt nära för att hen ska kunna tillägna sig den med hjälp eller stöttning från någon annan. Genom kommunikation och stöttning kan

individen komma vidare i sina kunskaper och därmed nå den kunskap som finns i den närmaste utvecklingszonen (Kagan & Stenlev, 2017, s.13).

1.1.6 Teorin om ömsesidigt beroende

Utformningen av KL som undervisningsmetod grundar sig även på teorin om ömsesidigt beroende (Social interdependence theory) (Johnson & Johnson, 2009). Teorin om ömsesidigt beroende är ett resultat av teori, forskning och beprövad erfarenhet (Johnson & Johnson, 2003). Den bygger på att interaktion mellan individer påverkas av vilket mål de jobbar mot och vilken typ av beroende som finns mellan individer i syfte att uppnå det. Man skiljer på *positivt ömsesidigt beroende*, *negativt ömsesidigt beroende* och *inget ömsesidigt beroende*. Vid *positivt ömsesidigt beroende* mellan individer behöver alla i samspelet nå målet för att individen ska nå det. Det interaktionsmönster som detta främjar är att individerna hjälper och stöttar varandra för att komma till målet. Individen blir mer villig att anstränga sig mer för andra och även mer öppen för att påverkas av andras bidrag (Fohlin, 2016). *Negativt ömsesidigt beroende* innebär att målet nås enbart om den eller de andra i samspelet inte gör det. Här tenderar interaktionen mellan individerna att hindra andras framgång och måluppfyllelse. Detta innebär ett förhållningssätt som är tävlingsinriktat. Det finns också tillfällen där *inget ömsesidigt beroende* finns och individen kan nå målet oavsett om övriga i samspelet gör det eller inte. Detta leder vanligtvis till avsaknad av interaktion mellan individer (Johnson & Johnson, 2003; Fohlin, 2016).

1.2 Litteraturgenomgång

1.2.1 Matematikundervisningen i svenska skolan

Matematikundervisningen i den svenska skolan behandlar enligt Skolinspektionen (2009) inte alla delar av matematikämnet. Undervisningen är till stor del styrd av läromedel och det är individuellt arbete som dominerar i klassrummet. Detta leder till att eleverna inte får tillräckliga möjligheter att utveckla matematiska förmågor. (Skolinspektionen, 2009). Engvall (2018) menar att arbete i grupp eller par, där eleverna får kommunicera och resonera, är en förutsättning för att utveckla kommunikation- och resonemangsförmåga. En annan undersökning visar att undervisningen i skolan i låg grad är anpassad efter de enskilda elevernas förkunskaper (Skolinspektionen, 2016). Detta trots att det framgår av såväl läroplanen som skollagen att undervisningen ska anpassas efter varje elev så hen får utvecklas utifrån var hen befinner sig (Skollag, 2010; Skolverket, 2019). Elever som kommer fort fram och blir klara med uppgifter får inte tillräckliga utmaningar. Dessa elever kan få sitta av tid eller jobba med extrauppgifter som repeterar saker de redan jobbar med snarare än fördjupar kunskapen. Undervisningen är ofta enformig och belyser endast ett sätt att lösa en uppgift på (Skolinspektionen, 2016).

Individanpassning i dagens skola har främst berört elever som behöver stöd för att uppnå målen, medan elever med hög begåvning i liten grad fått anpassad undervisning. Med det finns en risk att de eleverna känner sig understimulerade, vilket kan leda till bristande motivation att gå i skolan, men också en känsla av utanförskap och ensamhet. Därför görs nu satsningar inom svenska skolan för att tillgodose dessa elevers behov (Mattson & Pettersson, 2021).

1.2.2 Gruppsammansättning

Ett klassrumsklimat präglad av goda relationer och positiv inställning till elevernas förmåga att lära sig är viktigt för både individer och samhället i stort. Undervisning som organiseras utifrån detta skapar goda förutsättningar för elevernas samhällsdeltagande (Håkansson & Sundberg,

2020s. 87). När lärare sätter ihop elever för samarbete med KL är det viktigt att det i gruppammansättningen möjliggör arbete utifrån de fem kooperativa grundprinciperna. Gruppstorleken är också av betydelse för att eleverna ska få ut så mycket som möjligt av samarbetet och då visar forskning att tre till fyra elever är det optimala. Elevernas nuvarande kunskapsnivå är också en faktor som påverkar framgången med gruppammansättning (Gillies, 2017). Baer (2003) beskriver två olika typer av gruppammansättning som är vanligt förekommande inom KL: homogena och heterogena grupper. Med homogena grupper menas grupper där eleverna har liknande egenskaper, exempelvis liknande kunskaper och förmågor. Heterogena grupper innebär det motsatta, det vill säga att eleverna har olika egenskaper. Vilken typ av gruppammansättning som leder till mest lärande hos eleverna beror på om de är hög-, medel- eller lågpresterande, men överlag ses heterogen gruppammansättning som det mest fördelaktiga (Cohen, 1994).

Gruppklimatet är en faktor som är viktig för att få ett välfungerande samarbete. Ett bra klimat som främjar goda resultat innebär att eleverna vågar uttrycka sina tankar och åsikter samt be varandra om hjälp. De har även en tilltro till gruppmedlemmarna och att gruppen ska nå målet (Hensvold, 2013). Bra gruppammansättning i kombination med genomtänkta aktiviteter leder till ökad elevaktivitet under lektionen. Det leder även till att eleverna får ökat talutrymme och att idéer och tankar delas mellan dem (Gillies, 2017).

1.2.3 Kommunikation

Vilka aktiviteter eleverna arbetar med har betydelse för framgången av undervisningen med KL. Eftersom samspelet i gruppen är viktigt för lärandet är det av betydelse att det finns förutsättningar för det i undervisningsaktiviteten (Cohen 1994; Shachar & Sharan, 1994). Uppgiften bör därför vara av en öppen karaktär, där eleverna behöver dela med sig av kunskaper och erfarenheter för att komma framåt (Shachar & Sharan, 1994). Fohlin et al. (2017, s. 33) beskriver kommunikation som en informationsöverföring som leder till att individens egna kunskaper och färdigheter kan utvecklas. Språket beskrivs därför som ett verktyg som skapar en bro mellan individers tankar, men också något som kopplar samman tanke med verklighet (Fohlin et al. s. 37). Genom kommunikation i klassrummet utvecklas eleverna genom att få lyssna på varandras tankar, för att sedan gemensamt bygga vidare på dessa. På så sätt får undervisningen fokus på elevernas kunskaper, och ämnesspecifika ord får även användas i sammanhang. Eftersom eleverna i klassrummet har olika kunskaper och erfarenheter kan de bygga vidare på varandras tankar och på så sätt öka det gemensamma lärandet. Därmed bidrar alla i gruppen till att göra undervisningen meningsfull för de andra (Fohlin et al., s. 37). I samspel med andra utvecklas, förutom ämneskunskaper, även relationer mellan elever, något som också är viktigt för lärandet (Fohlin et al, 2017, s. 38).

Samtidigt som kommunikation och samarbete framhålls som viktiga för lärandet visar också undersökningar att grupparbete i grundskolan ofta blir ineffektivt. Orsaken till detta ses som att eleverna inte har tillräckliga kunskaper i hur de ska samarbeta och kommunicera på ett effektivt sätt (Mercer & Sams, 2006).

1.3 Syfte och frågeställningar

Kooperativt lärande beskrivs som ett förhållningssätt i klassrummet där eleverna lär av varandra (Fohlin & Wilson, 2018, s. 4). Syftet med denna undersökning är hur lärare i årskurs 1–6 arbetar med KL i matematikundervisningen för att få samtliga elever att utveckla kunskaper och förmågor. Vidare syftar undersökningen till att ta reda på vad det finns för fördelar och svårigheter i arbetet med KL. Eftersom det av tidigare studier inte tydligt framgår vad en stark elev kan lära av en svagare, kan detta arbete bidra till ytterligare kunskap.

Undersökningen vill ge svar på följande frågeställningar:

- 1) Vad är Kooperativt lärande enligt lärare?
- 2) Hur arbetar lärare med Kooperativt lärande för att få samtliga elever att utveckla matematiska kunskaper och förmågor?
- 3) Vad finns det för fördelar med att använda Kooperativt lärande för att få elever att utveckla matematiska kunskaper och förmågor?
- 4) Vad anser lärare att det finns för svårigheter med användandet av Kooperativt lärande inom matematikundervisningen?

2 METOD

2.1 Urval

Det urval som använts i denna studie är bekvämlighetsurval. Detta urval innebär att de som väljs ut är sådana som för tillfället finns tillgängliga för att få svar på studiens syfte (Bryman, 2018, s. 243). Eftersom studiens syfte är att undersöka hur lärare arbetar med KL inom matematikundervisningen var ett krav för deltagande att lärarna hade erfarenhet av detta. Urvalsprocessen ledde till att sex lärare tillfrågades och ville delta i studien.

2.1.1 Lärarna

I studien deltog sex lärare från olika skolor som använt KL i sin matematikundervisning. Samtliga lärare har lärarlegitimation med behörighet att undervisa inom matematik.

Tabell 1 Sammanställning över medverkande lärare.

Lärare	Arbetat som lärare antal år	Använt KL i undervisningen antal år	Årskurser som KL använts i matematikundervisningen	Årskurser som matematik undervisas i nu
Anna	13	5	2–6	4
Bea	15	2	4–6	4
Clara	11	11	1–6	4 och 6
Dina	28	22	1–3	3
Eva	1,5	1,5	Förskoleklass och åk 5	Förskoleklass
Frida	3 år	3 år	Förskoleklass- åk 3	1

2.2 Datainsamlingsmetoder

Den metod för datainsamling som använts är semistrukturerad intervju. Vid semistrukturerad intervju utgår man från en intervjuguide, men ger ändå frihet för respondenten att ta upp andra saker som hen anser relevant. Intervjuguiden är ofta strukturerad utifrån olika teman, med frågor konstruerade utifrån dessa (Bryman, 2018, s. 563ff). I denna studie utgick temana från frågeställningarna och frågorna syftade till att besvara dessa. Under intervjuerna har

respondenterna haft frihet att komma in på teman och företeelser som de anser relevanta, även om de glidit ifrån ursprungsfrågan. Detta ledde till att frågorna ställdes i olika ordning under intervjuerna samt att följdfrågor anpassades utifrån vad som framkom under respektive intervju. Det förhållningssätt som användes är i enighet med hur både Bryman (2019, s. 565) och Johansson och Svedner (2010, s. 53) beskriver semistrukturerad intervju.

2.2.1 Etiska ställningstaganden

Denna studie följer de forskningsetiska principer som finns inom området (Johansson & Svedner, 2010, s.22; Bryman, 2018, s. 170; Vetenskapsrådet, 2017). Utifrån konfidentialitetskravet (Bryman, 2018, s. 170) används fingerade namn i studien och inga uppgifter presenteras i arbetet så att det går att koppla till enskilda lärare eller skolor. Uppgifter om deltagarna förvaras också i största möjliga mån på sådant sätt att ingen obehörig kan få tillträde till det under studiens gång. Efter att arbetet avslutas kommer allt insamlat material arkiveras på Högskolan i Gävle. I enighet med de forskningsetiska principerna fick respondenterna ett informationsbrev innan de beslutade om sitt deltagande. Förutom information gällande konfidentialiteten presenterades där även studiens syfte samt hur datainsamlingen skulle ske. De fick även information om sina möjligheter att när som helst avbryta sitt deltagande, samt kontaktuppgifter för eventuella frågor om undersökningen.

2.3 Procedur

Utifrån studiens syfte valdes en kvalitativ metod för att kunna besvara frågeställningarna. Med de forskningsetiska principerna (Vetenskapsrådet, 2017) som utgångspunkt formulerades ett informationsbrev som mailades till de tilltänkta respondenterna efter att urval skett.

En intervjuguide formulerades och testades inledningsvis genom en pilotintervju.

En pilotintervju gör det möjligt att testa sina frågor innan den huvudsakliga undersökningen och därmed göra eventuella förändringar för att förbättra utfallet av intervjuerna (Bryman, 2018, s. 232). Utifrån pilotintervjun omformulerades några frågor i intervjuguiden och ordningen på dem strukturerades även om något. Dessa justeringar syftade till att få ett bättre flyt i intervjun, samt undvika risk för olika tolkning av frågorna. Förutom att testa frågorna är en pilotintervju även ett bra test för själva undersökningssituationen (Bryman, 2018, s. 232). För denna studie testades tekniken i form av länk till möte, ljud, bild och inspelning, för att reda ut oklarheter kring detta inför de riktiga intervjutillfällena.

Intervjuerna av de sex lärarna skedde individuellt över Zoom. Jag satt hemma i en ostörd miljö och respondenterna befann sig på olika platser: arbetsplatsen, hemma och i bil. Majoriteten av intervjuerna skedde ostört men i vissa fall avbröts deltagarna av personer i omgivningen under tiden. Samtliga intervjuer spelades in och transkriberades sedan ordagrant. Fördelen med att spela in intervjuer är att man får med både *vad* respondenterna säger, och *hur* de säger det. Eftersom kvalitativa intervjuer också bygger på att man är uppmärksam på vad som framkommer för att ställa lämpliga uppföljande frågor, är det även en fördel att man som intervjuare slipper fokusera på att föra anteckningar (Bryman, 2019, s. 577f).

2.4 Databearbetning/Analysmetoder

Intervjuerna kopplades sedan till respektive frågeställning. Detta skedde genom att delar från intervjuerna kopierades och klistrades in i ett separat dokument för respektive intervju. Det som kopplats till frågeställningarna lästes sedan igenom, en frågeställning i taget, för att upptäcka teman och underteman i de olika intervjuerna. Frågeställningarna justerades sedan något utifrån vad resultatet visade, med syfte att kunna besvaras av den insamlade datan. Enligt Johansson och Svedner (2010, s.21) bör syfte och frågeställningar i ett examensarbete inledningsvis ses

som preliminära, för att justeras och preciseras utifrån vad som framkommer av resultatet. Utifrån de teman som framkommit sammanställdes delarna från de olika intervjuerna i ett diagram för att skapa en överblick över vad de olika lärarna pratat om i respektive tema. Transkriberingarna lästes även igenom i sin helhet för att upptäcka eventuella delar som missats tidigare i databearbetningen. Några justeringar gällande tematiseringen gjordes vid sammanställningen. Denna typ av analysmetod är enligt Johansson och Svedner (2010, s. 45) den som är lämpligast när undersökningen berör lärare med liknande erfarenheter.

3 RESULTAT

I detta avsnitt presenteras det resultat som framkommit genom analys av datan. All data utgår från intervjuer med de sex lärarna. Resultatets första del handlar om vad som framkom gällande vad lärare uppfattar att KL är. Andra delen visar hur lärare använder KL i klassrummet för att få samtliga elever att utveckla matematiska kunskaper och förmågor. Tredje delen visar vad lärarna uppfattar att det finns för fördelar med att använda KL i matematikundervisningen för att få samtliga elever att utveckla matematiska kunskaper och förmågor. I resultatets sista del framgår vad lärare upplever att det finns för svårigheter med användandet av KL i matematikundervisningen. I slutet av varje resultatdel finns även en sammanfattning.

3.1 Lärares uppfattning om vad Kooperativt lärande är

3.1.1 Samarbete och kommunikation

Av intervjuerna framgår att samtliga lärare uppfattar KL som ett sätt att samarbeta, där kommunikationen är i fokus. Clara svarar på frågan om hur hon skulle beskriva KL:

”Jag skulle beskriva det som en arbetsform där samarbete är nummer ett. Och också kommunikation. Samarbete och kommunikation” (Clara)

Kommunikationen beskrivs av samtliga lärare som ett verktyg för eleverna att kunna lära av varandra och få med sig kunskaper och förmågor som de inte utvecklat på egen hand. Det beskrivs även som ett sätt att utveckla sin egen språkliga förmåga. Clara berättar hur kommunikationen bidrar till lärande:

”Så om man till exempel är i en grupp så får den här högpresterande eleven förklara hur hen tänker. Då kommer ju dels den bli bättre på att kommunicera matten och sen så blir de andra eleverna duktigare och kommer upp till en högre nivå.” (Clara)

Även Dina förklarar hur kommunikationen bidrar till ökat lärande:

”Jag tror att när de sitter och pratar och lär sig, och lär varandra. Då tror jag att de lär sig och kommer ihåg bättre. Det är min känsla.” (Dina)

Av intervjuerna framgår även att lärarna ser möjligheten för alla att komma till tals som ett kännetecken för samarbetet och kommunikationen inom KL. Anna svarar på frågan om hur hon skulle beskriva KL:

”Jag skulle beskriva det som ett sätt att få alla att komma till tals. Först och främst.” (Anna)

3.1.2 Klasskamrater som lärresurser

Samtliga lärare beskriver KL som ett sätt att använda klasskamraterna som lärresurser för varandra. Eva svarar på frågan om hur hon skulle beskriva KL:

”Kooperativt lärande tänker jag är genomtänkt att nu ska eleverna lära av varandra eller med varandra.” (Eva)

Som en del i att eleverna är lärresurser för varandra bygger det också på en acceptans för olikheter, eftersom samarbetet utformas för att alla i gruppen ska vara viktiga och bidra med olika saker. Clara beskriver hur eleverna samarbetar genom KL:

”Det blir som små pusselbitar hela tiden, alla är ju delaktiga.” (Clara)

Även Anna beskriver hur KL är ett arbetssätt som skapar acceptans för olikheter. Hon berättar:

”Man får vinsten av det här att bli trygg i att: 'Här får man göra fel, jag måste inte vara jätteduktig hela tiden. Nästa lektion är det jag som är duktig och du som behöver hjälpen.'” (Anna)

3.1.3 Ansvarstagande

Lärarna uppfattar KL som ett sätt att främja elevernas ansvarstagande. Eleverna är ansvariga både för sitt eget lärande och för gruppens lärande. Frida jämför KL med traditionellt grupparbete:

”(..)men ännu mer inom Kooperativt Lärande att alla här i gruppen har ansvar, att alla ska veta, ha koll på alla delarna tillsammans. Så att man kanske inte på samma sätt delar upp det att: 'du tar det här och du tar det här'. Man kan ha olika roller men alla ska ändå ha gemensamt lärande. Tänker jag.” (Frida)

3.1.4 Sammanfattning

Utifrån lärares uppfattning om vad KL är ses kommunikation och samarbete som grunden. Kommunikationen ses som ett verktyg som möjliggör för eleverna att lära av och med varandra och på så sätt lära sig mer än de gjort vid individuellt arbete. Vidare ses kommunikationen som ett sätt att utveckla sin kommunikativa förmåga. Ytterligare en uppfattning är att klasskamraterna är lärresurser för varandra, eftersom samarbetet bygger på att alla i gruppen behövs och bidrar till det gemensamma lärandet. Eftersom alla är delaktiga och behövs, beskrivs KL som ett arbetssätt som skapar en acceptans för olikheter. Lärarna uppfattar även KL som ett ansvarstagande hos eleverna. Detta ansvar bygger på att eleverna är ansvarig både för sitt eget och gruppens lärande.

3.2. Lärares arbete med Kooperativt lärande

3.2.1 Genomtänkt gruppsammansättning

För att få eleverna att utveckla matematiska kunskaper och förmågor arbetar lärarna med att skapa genomtänkta grupper för samarbete. De är eniga om att en bra gruppsammansättning möjliggör för eleverna att lära av varandra. Bea beskriver vad hon anser kännetecknar en bra grupp:

"De lyfter det bästa hos varandra. De tar fram det bästa av varandra. Både hos sig själv och varandra."(Bea)

Samtliga lärare har mycket tankar kring grupp sammansättningen, vilket leder till väl genomtänkta grupper. Under samtliga intervjuer framgår även att lärarna lägger stor vikt vid att få eleverna att vara trygga i de grupper de arbetar med. Tryggheten ses som en grund för att få eleverna att kommunicera och samarbeta och därigenom kunna lära av varandra. Eva berättar att hon i förskoleklass ser det som viktigast att bygga ett bra gruppklimat med högt i tak där eleverna är trygga med varandra. Hon ser detta som en grund för att kunna bygga på ämneskunskaper som får en större roll när de börjar årskurs ett. Eva berättar om trygghetens betydelse för lärandet:

"Har man inte den här grundtryggheten att eleverna känner att de vågar svara på en fråga t.ex. eller vågar arbeta med alla, då går det ju inte i alla fall."(Eva)

Förutom tryggheten är även elevernas kunskaper och förmågor något som samtliga lärare beskriver att de har i åtanke när de sätter ihop grupper. Hur lärarna tänker när de sätter ihop grupper varierar utifrån aktivitetens syfte. En strategi som används är att sätta ihop grupper där eleverna kunskapsmässigt kompletterar varandra. Det kan handla om att de har olika förmågor som gör att de tillsammans kommer framåt, eller att en elev ska lära av en annan. Clara ger exempel på detta:

"Ibland kan jag verkligen vilja få igång vissa elever. Då kan jag sätta dem tillsammans med en duktig elev. Eller, vi har t.ex. jobbat jättemycket med huvudräkning nu en period och att de ska förklara sina strategier. Om jag gör det kanske en gång i veckan så ser jag ju vilka elever som behöver utveckla något speciellt. Då kan jag göra en grupp just för den eleven så att hen får ta del av eleven som var så fantastisk på att kommunicera så hen ska få den delen."(Clara)

En annan strategi som används är att sätta ihop elever med liknande kunskapsnivå. På så sätt kan aktiviteten anpassas efter elevernas utvecklingsbehov. Bea beskriver även att hon brukar sätta ihop elever med liknande egenskaper för att få dem att kliva ur sina invanda roller och på så sätt komma vidare på ett nytt sätt.

Dina har tidigare testat olika strategier vid grupp sammansättning men har nu hittat en strategi som hon tycker fungerar bäst. När det gäller axelkompisar tänker hon att det kunskapsmässigt inte ska vara för stor skillnad. En stark elev ska antingen vara med en som också är stark eller någon som är "mellanstark". I fyrgruppen kan det däremot vara en elev med svagare kunskapsnivå, som då helst ska vara axelkompis med någon "mellanstark". På så sätt finns alla olika kunskapsnivåer i gruppen men det blir ändå inget stort glapp. Hon beskriver varför hon upplever detta som en bra strategi vid grupp sammansättning:

"Det blir riktigt bra samarbete då. För det är ju inte så kul att vara stark och alltid vara den som får hjälpa den allra svagaste jättemycket. Det är bättre att de är jämbördiga, men också i en grupp behöver man ju lära sig att man är olika" (Dina)

Clara, Dina och Eva beskriver även att de ibland slumpar grupper eller par vid vissa aktiviteter. Detta för att få eleverna att öva på att samarbeta och kunna vara tillsammans med alla klasskamrater.

Hur länge eleverna är i samma grupper är också något som lärarna har olika strategier kring. Anna väljer att sätta ihop eleverna i lärpar som behålls i en vecka. Fördelen hon ser med det är att ett samarbete inte fungerar så är det inte så långt tills grupperna byts men att det ändå finns möjlighet att jobba tillsammans i flera olika ämnen. Hon lyfter att eleverna är starka i olika ämnen och att det därför är bra att ha samma par genom alla lektioner under veckan. Hon berättar hur hon ser detta utifrån elevernas perspektiv:

”Om jag får dra dig i matten, så kommer du snart få dra mig på engelskan.”(Anna)

Clara beskriver att hon ofta byter grupper för varje aktivitet för att kunna anpassa gruppansammansättningen efter vad hon vill uppnå av just den aktiviteten. Fler av lärarna beskriver att de behåller samma grupper i 4–6 veckor med syftet att de ska hinna jobba ihop sig och få till ett bra samarbete.

3.2.2 Förutsättningar för kommunikation

Lärarna beskriver att de aktiviteter som genomförs i matematikundervisningen med KL ska möjliggöra kommunikation. Clara beskriver en KL-aktivitet när eleverna arbetade med huvudräkningsstrategier:

”De satt tätt tillsammans och diskuterade, och man verkligen hörde hur alla var delaktiga och kommunicerade och de lyssnade på varandra. Det är ju det man vill åt. Att man kommunicerar och kommer till tals.”(Clara)

Frida beskriver hur hon tänker när hon planerar aktiviteter:

”Det jag tänker på är väl att det ska finnas utrymme för resonemang. Att det inte ska finnas liksom att ’plupp’, nu har jag räknat ut det här. Utan man ska kunna vrida och vända på det och se det från olika håll för att det ska kunna bidra till diskussion och att man prövar idéer tillsammans. Det måste ju finnas utrymme för att pröva idéerna.”(Frida)

Dessa tankesätt återkommer även i de andra intervjuerna, där lärarna vill att eleverna genom att diskutera tillsammans ska komma fram till lösningar på uppgifter. Problemlösningssuppgifter nämns av samtliga som lämpliga uppgifter för KL. Att eleverna får diskutera, resonera och förklara sina matematiska strategier för varandra är kännetecknande för de aktiviteter lärarna väljer att genomföra. Bea och Dina beskriver att eleverna även vid individuellt arbete, exempelvis i matteboken, får hjälpa varandra och efteråt jämföra sina svar för att resonera och komma fram till vad som är rätt. Bea beskriver hur hon upplever att kommunikation och kunskap hänger ihop:

”Pratar du om saker, och visar vad du kan. Och det är okej att visa vad du inte kan, då kommer kunskaper naturligt”(Bea)

3.2.3 Elevernas samarbetsfärdigheter

För att få till ett bra arbete med KL beskriver lärarna att de jobbar för att utveckla elevernas samarbetsfärdigheter. De arbetar dels med att medvetandegöra eleverna om viktiga delar i samarbete, men det är också något som utvecklas vartefter de arbetar med KL. Framför allt Dina beskriver hur hon aktivt arbetar för att eleverna ska utveckla samarbetsfärdigheter som en viktig del av arbetet med KL. Ett sätt är att lära eleverna hur man tackar varandra efter ett

samarbete, och att de får lära sig exakt hur de ska göra det. Detta är något de på hennes skola arbetat med även kollegialt. Dina beskriver hur detta är viktigt:

Den känslan är 'vad bra det där kändes', fast jag visste att det var helt inlärt. För eleverna är det ju ännu viktigare, att vi har de där momenten och lär in sådana saker. Det tror jag, de som lyckas med KL är de som verkligen gör de här, hur man uppskattar och ser varandra." (Dina)

Flera av lärarna berättar även hur de anpassat möbleringen för att möjliggöra samarbete. Bea och Dina beskriver att bänkarna är ordnade i grupper så eleverna ska kunna titta på varandra under lektionen. I Dina's klassrum har varje bord ett namn och varje plats en siffra för att underlätta vid användning av kooperativa strukturer. Frida berättar att hon anpassar elevernas platser så att de sitter bredvid någon de samarbetar bra med för att undvika att de ska behöva flytta runt så mycket vid aktiviteter. Hon berättar:

"I ettan försöker vi oftast inte flyttar runt så himla mycket, för det kan ju orsaka ganska mycket stök i klassen på andra sätt. Så därför utgår jag ju från hur de sitter. Men sen har jag placerat dem hur de sitter, utifrån att de ska känna sig trygga och kunna prata. Att de ska kunna komplettera varandra," (Frida)

Att som lärare vara tydlig i vad eleverna ska göra och vad som förväntas av dem, beskrivs också som en viktig aspekt för att få eleverna att utveckla samarbetsförmågor. Tydligheten beskrivs genom att eleverna vet *vad* de ska göra och *hur* de ska göra det. Eva beskriver hur hon ger tydliga instruktioner:

"Jag försöker ha modellerat innan så det ändå ska kännas tydligt för dem vad det är de ska göra." (Eva)

Under pågående lektion försöker lärarna i största möjliga mån hålla sig i bakgrunden för att observera och lyssna på hur eleverna arbetar för att låta eleverna samarbeta och lösa uppgiften självständigt. Clara upplever att en del elever känner sig hämmade vid lärarens närvaro och försöker därför *"göra sig så osynlig som möjligt"*. Vid behov stöttar lärarna där det behövs för att eleverna ska komma vidare eller där samarbetet inte fungerar optimalt.

Genomgående är detta stöd oftast ett förtydligande kring vad som förväntas av dem i gruppen och hur de ska göra för att uppnå det. Det kan också handla om att ställa öppna frågor eller se så att alla förstår eller att hjälpa eleverna att komma igång med det de ska göra. Dina beskriver exempelvis hur hon kan behöva hjälpa till med turtagning och Frida hur hon kan behöva ställa öppna frågor för att få igång en kommunikation.

3.2.4 Kooperativa strukturer

Samtliga lärare beskriver att de använder en eller flera av de kooperativa strukturer som ofta finns representerade inom litteratur på området. När lärarna beskriver hur de arbetar med KL i matematikundervisningen är det vid upprepade tillfällen en kooperativ struktur som nämns snarare än bara en exakt beskrivning av tillvägagångssätt. Frida berättar om hur länge hon använt KL i sin undervisning:

"Vi läste lite om KL på lärarprogrammet så man har alltid haft det lite i bakhuvudet och kört tex EPA (struktur där man jobbar med något enskilt, sedan i par, och sist alla)." (Frida)

Dina berättar hur hon skapar tydlighet genom användandet av samma strukturer i flera ämnen:

”Jag brukar göra så att jag tar en struktur och så jobbar man in den. Så jag har kanske 4–5 strukturer som jag jobbar med, som eleverna känner till, som de vet.”(Dina)

3.2.5 Anpassningar

Lärarna beskriver att aktiviteter inom KL anpassas efter individ, grupp och lärandemål. Clara, Eva och Frida beskriver hur grupsammansättningar baserade på kunskapsnivå kan nivåanpassa de uppgifter eleverna får. Att även ha elevernas egenskaper och förmågor i åtanke, och hur dessa kan utvecklas, kan möjliggöra en anpassning av aktivitet. Eva berättar hur hon anpassar aktiviteterna utifrån elevernas kunskapsnivå:

”Vi gör grupper där eleverna är indelade kunskapsmässigt också. Vi har tex 5-grupper, och då jobbar de med olika saker. Den undervisningen är individanpassad.”(Eva)

Indvidanpassningen kan även innebära att skapa förutsättningar för eleven att delta utifrån sin förmåga. Bea beskriver exempelvis att eleven kan kommunicera genom att rita istället för att skriva och Dina använder sig av olika nivåer på texter för att alla ska kunna vara aktiva. Är det en för svår uppgift kan uppgiften förenklas under lektionen, men aktiviteterna blir främst en del av en formativ bedömning där utfallet utvärderas och anpassar hur kommande aktiviteter utformas. Anna använder även Exit-tickets för att låta eleverna själva utvärdera aktiviteten.

Clara upplever att i stökiga grupper behöver KL anpassas för att få det att fungera. Där tänker hon dels på hur aktiviteterna är utformade men även hur länge eleverna får jobba för att få aktiviteten att lyckas. Hon upplever att många andra lärare väljer bort KL i stökiga grupper men hon väljer istället att anpassa för att få det att fungera:

”Nej men jag tänker att det är bara att köra på. Och kortare stunder. För jag märker det med de eleverna, att de har ju inte riktigt orken heller. De orkar kanske inte sitta mer än 30 minuter. Mina fyror är mer uthålliga än den här sexan. Man måste anpassa efter klassen. Man kan ju inte göra lika i varje klass. Så där får man känna av helt enkelt.”(Clara)

För vissa elever kan samarbetet vara extra svårt, och det görs då anpassningar så dessa elever kan delta utifrån sina förmågor. Dina beskriver att hon kan ge eleverna roller där de får känna sig delaktiga och viktiga, utan att deras deltagande har någon avgörande betydelse för övriga gruppen. Frida berättar att hon har erfarenhet av elever som tycker det är jättejobbigt att prata och samarbeta på det sätt som KL innebär och hur hon då gör anpassningar:

”Dels behövs det kanske lite mer vuxenstöd i den gruppen för att hjälpa till. Och sen så sätta ihop eleven med någon som man kanske tänker ändå har lite mer anpassningsförmåga för den här eleven i fråga, som har lite mer förståelse för den här elevens svårigheter.”(Frida)

3.2.6 Sammanfattning

För att få eleverna att utveckla matematiska kunskaper och förmågor ser lärarna grupsammansättningen som viktig. Genomtänkt grupsammansättning skapar förutsättningar för samarbete och gemensamt lärande. Tryggheten ses som grunden när lärarna sätter ihop grupper, och den upplevs som en förutsättning för att få samarbete och kommunikation att fungera. Elevernas nuvarande kunskaper, förmågor och personliga egenskaper är också viktiga aspekter i grupsammansättningen. Grupsammansättning utifrån dessa aspekter bidrar till att elevernas kunskaper och förmågor kan utvecklas utifrån deras individuella behov. Lärarna

arbetar även med att de aktiviteter som används inom KL ska ha förutsättningar för kommunikation där eleverna behöver diskutera och resonera för att lösa uppgiften. Nästa aspekt som lärarna arbetar med är att utveckla elevernas samarbetsförmågor. Det gör de genom att lära eleverna *hur* de ska samarbeta, samt stötta och vägleda under pågående arbete. De låter också eleverna jobba på och lösa problem självständigt så långt det är möjligt. För att samtliga elever ska utveckla matematiska kunskaper och förmågor är även anpassning en del av lärarnas arbete med KL. Anpassningar görs så att eleverna ska kunna delta utifrån sina förutsättningar, men även för att möjliggöra ett lärande anpassat efter elevernas kunskapsnivå. Som stöd i arbetet med KL används kooperativa strukturer i undervisningen.

3.3 Fördelar med användandet av Kooperativt lärande

3.3.1 Utveckling av matematiska kunskaper

Samtliga lärare upplever att KL är ett bra sätt för att få eleverna att utveckla matematiska kunskaper. Genom att KL innebär att eleverna kommunicerar och sätter ord på sin kunskap upplever lärarna också att de lättare kan se vad eleverna kan och vad de behöver hjälp med för att komma vidare. På det sättet kan lärarna lättare anpassa undervisningen, och stötta och hjälpa eleverna för att utveckla sina matematikkunskaper. Dina berättar vad hon kan göra när en aktivitet med KL fungerar bra:

”Jag kan gå runt och få en uppfattning om att: ’Här funkar det bra, de här har fattat, de här liksom...’ Då har jag tid att faktiskt göra bedömning”.
(Dina)

Lärarna beskriver också hur eleverna lär av varandra genom att höra vad de andra har för matematiska strategier och tanke sätt. Dina, Eva och Frida lyfter att eleverna ibland har lättare att förstå när de får en förklaring från en klasskamrat än när en vuxen förklarar. Dina berättar:

”Först har fröken förklarat hur man ska göra, då fattar hen ingenting. Sen förklarar fröken igen, kanske på ett annat sätt, och sen tredje och fjärde gången så liksom. Mattebokens film förklarar på ett sätt och mamma och pappa på ett annat sätt. Sen kommer en jämnårig och förklarar och då kan det vara såhär ’jaha’.”(Dina)

Anna beskriver även hur en svagare elev genom att prata tillsammans med någon med högre kunskapsnivå kan få hjälp att få igång sitt eget tanke sätt. Genom kommunikationen kan den eleven få något att börja med och bygga vidare på. Anna berättar:

”Då kan tex en svag inte ha något att tänka kring. Det kan fattas språk eller kunskaper. Men den starka har det. När jag då låter dem prata i par så har ju den som inte har något fått någonting.”(Anna)

Anna upplever att de starka eleverna utvecklar matematiska kunskaper oavsett om de får det via KL eller mer traditionell undervisning. Även Bea ger exempel på en stark elev som hon inte direkt upplevde utvecklade matematiska kunskaper, men däremot fick med sig andra förmågor. När det kommer till matematiska kunskaper hos starkare elever beskriver Clara och Dina att de ser det som en fördel är att de eleverna får fördjupa sina matematiska kunskaper. Clara berättar:

”Man kan vara jätteduktig men genom att förklara och sitta tillsammans med andra så fördjupar man sina kunskaper så man får en djupare förståelse.”(Clara)

Dina upplever även att KL bidrar till att samtliga elever, oavsett kunskapsnivå, lättare kan komma ihåg kunskapen när de får sätta ord på den tillsammans med en klasskompis. Hon berättar:

”Och jag tror att när de sitter och pratar och lär sig och lär varandra tror jag att det lär sig och kommer ihåg bättre. Det är min känsla.”(Dina)

3.3.2 Utveckling av matematiska förmågor

Lärarna är eniga om att KL är en metod som är väl lämpad för att utveckla elevers matematiska förmågor. Clara svarar på frågan om det är några av de matematiska förmågorna som hon anser är mer eller mindre lämplig att arbeta med utifrån KL:

”Alla är ju klockrena! Alltså strategier. Alla fem är ju verkligen det som man kommer åt i KL”. (Clara)

Den förmåga som återkommer mest under intervjuerna är den *kommunikativa förmågan*, som visar sig i näst intill alla aktiviteter som lärarna beskriver. Samtliga lärare beskriver att eleverna vid användning av KL blir bättre på att uttrycka sig och kommunicera matematik. Majoriteten av lärarna lyfter fram att den kommunikativa förmågan utvecklas för alla elever, oavsett kunskapsnivå, genom KL. Frida beskriver det som en fördel att eleverna kan behöva förklara saker på olika sätt för att få alla i gruppen att förstå, och att det är utvecklande för den kommunikativa förmågan hos den som förklarar. Anna och Bea har också erfarenhet av elever som saknar språklig förmåga att uttrycka sig matematiskt. Att lyssna på klasskamrater blir då en hjälp för dem att utveckla även den egna kommunikativa förmågan. Anna förklarar det såhär:

”Att de mer tillämpar språket så kan det vara det som den svage får. ’Jaha, sådär tänkte jag men jag visste inte hur jag skulle skriva det.’ Och det kommer man aldrig åt om man inte kan prata om det.” (Anna)

Anna, Bea och Clara beskriver även en vinst i att elever som annars är tysta tvingas kommunicera genom KL och därmed får utveckla den kommunikativa förmågan. Anna berättar:

”De som normalt sett skulle sitta själva och är ganska tysta, de blir mycket mera tränade i det. Att sätta ord på vad det är som händer. Det är den absoluta vinsten.”(Anna)

Anna, Clara och Frida, beskriver även hur den kommunikativa förmågan kan vara den huvudsakliga vinsten för starkare elever som får hjälpa och förklara för en klasskamrat med lägre kunskapsnivå. Clara beskriver fördelarna för en högpresterande elev.

”Den kommunikativa förmågan utvecklas och den kan ju alltid bli bättre, oavsett hur duktig man är.”(Clara)

Ytterligare en förmåga som är vanligt återkommande i alla intervjuer är *resonemangsförmågan*. Lärarna beskriver att eleverna genom kommunikationen i KL tillsammans får öva på att resonera och förklara hur de löst uppgifter. Detta utvecklar både deras förmåga att uttrycka hur de resonerar och ta del av andras resonemang och på så sätt vidga sitt eget matematiska tänkande. Frida beskriver hur hon ser att resonemangsförmågan utvecklas:

”Man märker efter några gånger att de börjar resonera på ett sätt som de kanske inte resonerade på för en vecka sedan.”(Frida)

Bea uppger att just problemlösningar är något som de arbetar mycket med inom KL. Genom samarbetet får eleverna hjälp av varandra i vilka steg de behöver ta för att lösa problemet och hur de kan tänka och på så sätt utveckla sin *problemlösning förmåga*. Bea menar att genom att samtala och diskutera med andra vid problemlösningar ökar elevernas förmåga att dra paralleller och använda sig av kunskaperna och förmågorna även i andra kontexter. Bea jämför arbete med problemlösning med KL respektive individuellt:

" (...) medan med KL så är det så att de genom att prata om det kommer dra mycket tyngre paralleller och de kan lyfta in det i andra ämnen och liknande. Det är där styrkan ligger."(Bea)

Dina och Eva beskriver även hur kommunikationen inom KL bidrar till att eleverna får med sig att det går att tänka på olika sätt. De ser det som något som gynnar alla elever, oavsett kunskapsnivå. Dina beskriver att eleverna på så sätt får flera möjliga strategier när de tar sig an matematiska uppgifter och problem. Eva beskriver såhär:

"Jag tror att de får med sig det här att man kan tänka på olika sätt. Just för att man får förklara hur man har tänkt."(Eva)

Lärarna säger inte tydligt hur de ser hur *begreppsförmågan* utvecklas genom KL men däremot framkommer under intervjuerna hur lärarna ser KL som ett bra arbetsätt för att utveckla denna förmåga hos eleverna. Lärarna beskriver att KL gör att eleverna tillsammans får prata om och beskriva begrepp för att bidra till förståelse för detta. Bea beskriver hur hon använt sig av strukturen fråga-fråga-byt för att utveckla begreppsförmågan:

"Det använder vi också både i glos- och begreppsinläring. Det gjorde vi nog varje vecka. Det var faktiskt otroligt tacksamt."(Bea)

Att begreppsförmågan kommer fram i lärarnas undervisning framgår även genom att lärarna uttrycker en starkt språklig förmåga. Anna ger exempel på en situation där en elev visade förståelse för ett, enligt henne, svårt matematiskt begrepp:

"Språket var så naturligt för dem (...). Att eleverna hela tiden är aktiva i samma mattespråk."(Anna)

Även Bea beskriver hur förståelse för begrepp och dess användning kommer till uttryck inom KL:

"När du jobbar kooperativt kan det finnas någon annan i gruppen som kan läsa uppgiften, ni kan diskutera om det finns några begrepp, om det finns några begrepp som är svåra och så löser man det." (Bea)

Genom elevernas samarbete och kommunikation där de får förklara och resonera tillsammans framgår att de även får utveckla sin *metodförmåga*. Genom att höra hur andra elever tänker och löser matematiska problem och uppgifter bidrar det till att eleverna ökar sina kunskaper i användning av olika metoder i olika situationer. Clara berättar hur KL kan bidra till att eleverna får lära, i detta fall huvudräkningsstrategier, av varandra genom KL:

"Då kan jag göra en grupp just för den eleven så att hen får ta del av den eleven som var så fantastisk på att kommunicera så hen ska få den delen." (Clara)

3.3.3 Sammanfattning

Lärarna upplever att KL är ett bra sätt att få eleverna att utveckla sina matematiska kunskaper. Genom att KL bygger på kommunikation upplever lärarna att de kan se vad eleverna kan och behöver utveckla och utifrån det anpassa sin undervisning. Vidare upplever lärarna att samarbete och kommunikation gör att eleverna lär av varandra och på så sätt utvecklar sina kunskaper. Fördjupning och att minnas kunskapen beskrivs också som fördelar med KL. Även de matematiska förmågorna anser lärarna är väl lämpade att arbeta med utifrån KL. Främst är det utveckling av kommunikations- och resonemangsförmågan som är central genom att eleverna kommunicerar och resonerar kring olika strategier och lösningar. Problemlösningsförmågan kommer fram genom lärarnas användning av den typen av uppgifter i undervisningen och metod- och begreppsförmågan kommer också in som en del i lösandet av matematiska uppgifter och problem. De matematiska förmågorna ses som något samtliga kan utveckla, oavsett vilken kunskapsnivå man ligger på.

3.4 Svårigheter med användandet av Kooperativt lärande

3.4.1 Grupsammansättning

Fyra av lärarna beskriver att de ser svårigheter när det kommer till grupsammansättning. Bea, Dina och Eva beskriver att de tycker att det är svårt att sätta ihop bra grupper. Eva beskriver det såhär:

”Just det här att sätta samman grupper är svårt. Och man kan sitta hur länge som helst och göra det.”(Eva)

Dina och Bea beskriver även att de tycker det är svårt att byta grupper. Dina upplever att det är svårt att få både bra grupper och en variation samtidigt. Hon beskriver att hon hittat ett sätt att tänka vid grupsammansättning som hon upplever fungerar bra, men att det då händer att eleverna får arbeta med samma klasskamrater som de gjort tidigare. Detta upplever hon främst när hon haft klassen ett tag så eleverna har varit i fler olika gruppkonstellationer. Bea återkommer upprepade gånger under intervjun till vikten av trygghet för eleverna. Detta såg hon som extra viktigt på en tidigare arbetsplats, och där tyckte hon att det var jobbigt att presentera nya grupper för eleverna när hon visste att det skulle bli utmanande för dem. Hon berättar också att hon upplever att det tar flera veckor innan en grupp blir helt trygg tillsammans och samarbetet fungerar optimalt och att hon då tycker det är svårt att bryta upp gruppen när de väl kommit dit. Bea berättar:

”Jag märkte att jag började tvivla på det själv, att jag började nästan: ’Äh men den här gruppen får kvarstå’. Fast jag vet att det metodmässigt inte är det rätta så blev det så jag gjorde ibland, för att tryggheten var så viktig för mig”. (Bea)

Även Anna ser tryggheten som en svårighet när det kommer till grupsammansättning. Hon beskriver att det finns elever som upplever ett obehag inför nya grupsammansättningar. Det handlar dels om vilka elever man ska hamna med och dels om hur presentationen av grupperna ska bemötas av klasskamraterna. Anna berättar:

”Man är rädd att få en suck. Om man drar ett namn så kanske det är någon som är känslig för det där. Bara för jag är med den så tror de att vi är kära i varandra (...).”(Anna)

Även Eva är inne på att gruppsammansättningen kan leda till något negativt om man inte lägger upp arbetet med KL på ett bra sätt. Hon ser det som viktigt att man som lärare lär känna sin grupp, och att man jobbar fram KL succesivt och på ett genomtänkt sätt. Eva beskriver vad hon annars ser för risker:

”Annars tror jag absolut att det kan finnas nackdelar med det. Barn kan vara ganska oschyssta mot varandra om de får chansen. Det måste man ha med i sina beräkningar.”(Eva)

3.4.2 Samarbetssvårigheter

Lärarna beskriver att samarbete något som eleverna måste lära sig och att en svårighet med KL därför kan vara samarbetssvårigheter hos eleverna. Samtliga mellanstadie lärare, Anna, Bea och Clara, beskriver att de ser en svårighet att implementera KL i klasser som under tidigare skolar arbetat mer individuellt. De beskriver att det tar tid att få eleverna att ändra sitt tankesätt och syn på undervisningen. De beskriver även att det behöver implementeras genomtänkt för och att KL inte ska få negativa konsekvenser. Anna berättar:

”Har du fått en grupp som har kodat matte som något man ska vara först med, för då är man bäst. Då får de svårt att backa i sitt tempo, och se fördelarna med att prata matte med någon som kanske inte fattar lika bra. De känner sig bromsade. Och om du vänder på det, de svagare tar ingen plats då. Och de får dåligt självförtroende och tror inte att de kan.” (Anna)

Dina och Frida, som jobbar på lågstadiet, beskriver också att det tar tid att få in tankesättet med KL hos eleverna och att de ser en utveckling ju längre de jobbat med det. Frida beskriver att hon ser utveckling:

”Så tänker jag att de har mycket lättare för det nu i sluttampen på ettan än vad det hade i förskoleklass till exempel.” (Frida)

Som en del av att elevernas tidigare erfarenheter kan ses som en svårighet gällande användandet av KL, beskriver Bea och Clara att de saknar kollegialt samarbete. Bea beskriver att genom kollegialt samarbete skulle arbetssättet vara mer implementerat, och det skulle bli bättre kontinuitet för eleverna. Det skulle även vara lättare med gruppsammansättningen om de redan jobbat mer med gruppsyggheten tidigare under skolgången. Bea beskriver hur hon skulle vilja ha det:

*”Det är jättesvårt, när det inte är implementerat som en hel verksamhet i skolan. Jag var väldigt ensam med att jobba med det här i *skola*. Men även i *skola*. Jag tycker att det skulle, för att det ska få full maximal kraft, då ska man jobba med det från förskoleklass ända upp till sexan.”*(Bea)

Bea beskriver även att hon ibland upplever det som ”tungrovt” när hennes undervisning skiljer sig från övrig undervisning på arbetsplatsen. Hon upplever det även som negativt för eleverna när hennes undervisning skiljer sig från det de möter senare under skolgången. Bea berättar:

”Det är också nackdelen med att man inte har det gemensamma tänket i skolan. Jag blev en ö. En ö som jobbar annorlunda, och det är inte alltid så lätt. Eller för mig är det lätt, men det är svårt för eleverna.”(Bea)

Flera av lärarna beskriver att vissa elever har extra svårt för samarbete. Anna pratar om hur denna svårighet även kan finnas hos om hel elevgrupp, och andra lärare nämner bland annat elever med NPF-diagnoser. De beskriver att det är svårt att sätta dessa elever i lämpliga grupper,

men också hur dessa elever kan behöva anpassning inom KL-aktiviteten eller göra något annat för att det ska fungera. Dina pratar om två elever med NPF-diagnoser:

”Ibland funkar det superbra och ibland inte alls. Det går inte att stänga sig blodig när man märker att: ’nu är det en sån här dag. Idag går det inte men imorgon går det.’ Då får det vara så. Det finns alltid annat att lära sig.”

3.4.3 Fysisk miljö

Tre av lärarna beskriver att KL innebär ett mer högljutt och rörigt klassrum än traditionell undervisning. Även om detta är en del av syftet med undervisningen beskriver de att det kan vara jobbigt för elever som är känsliga för det. Bea beskriver:

”Jag vill släppa in ljudnivån men det får inte bli så de eleverna som har problem med hög ljudnivå störs. För det blir faktiskt mycket högre ljudnivå med det här arbetssättet.” (Bea)

Bea har på tidigare arbetsplats haft tillgång till fler lokaler än vad hon har nu och ser därför lokalerna som en begränsning vid arbete med KL idag. Fler och större lokaler möjliggör att eleverna kan spridas ut och på så sätt blir ljudnivån inte samma problem. Det möjliggör även rörelse på ett annat sätt som inte upplevs rörigt och stökigt. Bea berättar:

”Begränsningar är att du behöver plats. Och för att elever som har svårt att sitta still eller liknande ska få till det här så måste de kunna stå och kunna gå. Jag tror på rörelse. Man behöver inte alltid sitta runt ett bord för att göra de här sakerna. Då måste man få möjlighet till det utan att det är störande.”(Bea)

3.4.4 Sammanfattning

Faktorer som handlar om samarbete är något som samtliga sex lärare ser som en svårighet vid användandet av KL inom matematikundervisningen. Svårighet vid gruppammansättning är en del, där det både är svårt att sätta ihop bra grupper och bryta upp grupper. Den andra typen av svårigheter lärarna ser är kopplade till samarbetssvårigheter. Dessa svårigheter kan dels bero på elevernas tidigare erfarenheter som kan innebära en avsaknad av samarbetsituationer, men också individuella faktorer hos individerna. Den tredje kategorin som beskrivs som en svårighet inom KL är den fysiska miljön. Den handlar om att arbetssättet innebär mer rörlighet och högre ljudnivå som av vissa elever kan uppfattas som störande. Skollokalerna beskrivs utifrån det också som ett problem, eftersom det sällan finns möjlighet att sprida ut eleverna.

4 DISKUSSION

4.1 Sammanfattning

Syftet med denna studie var att undersöka hur lärare arbetar med Kooperativt lärande i matematikundervisningen. Vidare syftade det till att undersöka hur lärare arbetar för att få samtliga elever att utveckla matematiska kunskaper och förmågor genom KL, och vad det finns för fördelar och svårigheter med arbetssättet. Av resultatet framgick att de intervjuade lärarna uppfattar KL som ett sätt att använda samarbete och kommunikation i undervisningen, i syfte att eleverna ska lära av och med varandra. Genom detta är lärarnas uppfattning att eleverna blir lärresurser för varandra och bidrar till det gemensamma lärandet. Lärarna uppfattar även KL som ett ansvarstagande genom att eleverna blir ansvariga för både sitt eget och gruppens

lärande. För att KL ska bidra till utveckling av elevernas matematiska kunskaper och förmågor arbetar lärarna med att skapa genomtänkta gruppsammansättningar. Trygghet ses som det viktigaste, men elevernas nuvarande kunskaper, förmågor och egenskaper är också faktorer som påverkar gruppsammansättningen. Lärarna arbetar med att se till att KL-aktiviteterna skapar förutsättningar för kommunikation genom diskussion och resonemang. De arbetar även med att utveckla elevernas samarbetsförmågor genom att stötta, vägleda och öva på samarbete.

Ytterligare en viktig aspekt i lärarnas arbete med KL är att anpassa undervisningen efter elevernas förutsättningar och kunskaper i förhållande till lärandemålet. Som stöd i arbetet med KL används kooperativa strukturer i undervisningen. Lärarna upplever att fördelen med KL i matematikundervisningen är att eleverna lär sig av varandra, men också att kunskapen fördjupas och befästs. Eftersom KL bygger på kommunikation upplever de även att elevernas lärande synliggörs, vilket möjliggör för läraren att anpassa undervisningen utifrån elevernas behov. De matematiska förmågorna beskrivs som väl lämpliga att utveckla med hjälp av KL. Kommunikation- och resonemangsförmågan upplevs ge störst vinning genom att kommunikation och resonemang är centralt i aktiviteterna. Även problemlösningsförmågan, metodförmågan och begreppsförmågan beskrivs som utvecklande genom KL. Lärarna upplever att de matematiska förmågorna utvecklas hos samtliga elever, oavsett kunskapsnivå.

Lärarna beskriver att de ser positivt på KL, men det finns ändå svårigheter med arbetssättet. En svårighet som beskrivs handlar om gruppsammansättning. Det upplevs som svårt både att sätta ihop bra grupper att byta grupper. Ytterligare en svårighet handlar om samarbetssvårigheter på grund av avsaknad av samarbete tidigare under skolgången, eller individuella faktorer hos eleven. Eftersom lärarna beskriver att KL inte innebär ett tyst klassrum ses också den fysiska miljön som en svårighet. Ljudnivån som KL innebär kan upplevas störande för vissa elever och fler eller större lokaler skulle underlätta men finns sällan att tillgå.

4.2 Tillförlitlighet

Det urval som användes i denna undersökning är bekvämlighetsurval. Respondenterna som tillfrågades är lärare som jobbat med KL och bedömde sig kunna besvara undersökningens syfte. Ett antagande är att lärare som är negativt inställda till KL inte använt metoden i lika stor utsträckning och därför inte ser sig som lämpliga att delta i undersökningen. En positiv inställning till KL överlag skulle även kunna leda till en större benägenhet att bidra med kunskap inom ämnet. Bryman (2018, s. 484f) menar att det inom kvalitativ forskning är svårt att generalisera resultatet till en större population än den som undersökts. Vidare förtydligar han att bekvämlighetsurval inte går att generalisera (Bryman, 2018, s.444). Utifrån detta bedöms urvalet i denna undersökning inte som tillräckligt tillförlitligt för att kunna generaliseras till en större population än de som undersökts. Urvalet kan möjligen visa en mer positiv bild av KL än vad resultatet skulle visa om samtliga lärare som använt KL i matematikundervisningen skulle representeras.

För att höja reliabilitet och validitet i undersökningen genomfördes en pilotintervju med en lärare innan de riktiga intervjuerna. Detta för att se om några av intervjufrågorna kunde missförstås samt se om de svar som framkom skulle möjliggöra att besvara undersökningens syfte. Denna första intervju ledde till mindre korrigeringar på formuleringar samt ordningsföljd.

Innan intervjun fick samtliga lärare information om undersökningens syfte för att kunna förbereda sig om de ville. Jag inledde också intervjun med att berätta om upplägget och att de fick prata fritt utifrån vad de tyckte var relevant på frågorna. Detta syftade till att möjliggöra att få en tydligare bild av lärarnas uppfattning, men också att få med eventuella delar av

undersökningsområdet som jag inte förutsett i mina frågor för ökad validitet. Vid samtliga intervjuer har jag utgått från samma intervjuguide så alla har fått samma frågor. Semistrukturerad intervju bygger dock på att intervjuaren är lyhörd för respondentens svar och följer upp med följdfrågor. Denna typ av intervju möjliggör att få fram teman som intervjuaren i förväg inte förutsatt (Bryman, 2018, s. 563f). Detta blev tydligt i denna undersökning då vissa teman var mer framträdande än förväntat. Metodvalet skapade därför en större möjlighet att få en trovärdig bild av det som skulle undersökas. Däremot innebär den semistrukturerade intervjun också att samtliga intervjuer sett olika ut då respondenter även fått olika följdfrågor. Bryman (2018, s.465) beskriver denna aspekt som en svaghet när det kommer till kvalitativa undersökningar då det inte går att återskapa undersökningen. Det ledde till att en del av resultatet bygger på följdfrågor, som således har sett olika ut under intervjuerna. Detta kan ha påverkat undersökningens reliabilitet då några av lärarna möjligtvis hade formulerat sig annorlunda, eller berättat mer om ett tema om de fått en annan följdfråga. Under intervjuerna var det några enstaka frågor som respondenterna tolkade lite olika. Jag upplever dock inte att det ledde till några brister i resultatet då jag följde upp med följdfrågor för att beröra samma saker i samtliga intervjuer.

En risk med kvalitativa undersökningar är att de lätt blir subjektiva (Bryman, 2018, s 484). För att undvika detta har jag försökt vara helt neutral vid intervjuerna och analys av data, detta har dock varit svårare än väntat. Ett sätt att höja reliabiliteten i detta arbete skulle kunna vara att ha fler pilotintervjuer, alternativt en pilotintervju med en person med mer erfarenhet inom KL. Det hade möjligtvis kunnat leda till att upptäcka teman som kunde vara bra att ta med i intervjuguiden så alla respondenter fått lika frågor. Jag ser även min erfarenhet av liknande arbeten som en faktor som påverkar reliabiliteten. Vid mer erfarenhet av intervju och analys av data skulle det troligtvis vara lättare att vara mer objektiv.

4.3 Teoretisk tolkning

4.3.1 Lärares uppfattning om vad Kooperativt Lärande är

I litteraturen beskrivs fem kooperativa grundprinciper som kännetecknande för KL (Fohlin et al, 2017, s. 112f; Gillies, 2017; Johnson & Johnson, 2002; Johnson & Johnson, 2017). Ingen av lärarna nämner specifikt dessa principer när de beskriver KL. Däremot framgår genom andra formuleringar att uppfattningen i många fall stämmer överens med de fem grundprinciperna.

Samtliga lärare beskriver en uppfattning om KL som ett arbetssätt där samarbete och kommunikation är centralt. Kommunikationen beskrivs som ett verktyg för att lära av varandra och som möjliggör för alla att komma till tals. Denna uppfattning är i linje med grundprinciperna *samarbetsfärdigheter* och *lika delaktighet och samtidigt stödjande interaktion* (Fohlin et al., 2017, s. 112; Gillies, 2017; Johnson & Johnson, 2012).

Vidare uppfattar lärare att KL är ett sätt där eleverna blir läresurser för varandra. Clara beskriver eleverna som pusselbitar i samarbetet, där alla är delaktiga, och Eva belyser att KL på ett genomtänkt sätt utformas för att eleverna ska lära *av* och *med* varandra. Den uppfattning som lärarna beskriver stämmer överens med den kooperativa strukturen *positivt ömsesidigt beroende*, där det framgår att undervisning utifrån KL ska utformas så att samtliga elever behövs för att nå målet (Fohlin et al., 2017, s. 112; Gillies, 2017; Johnson & Johnson, 2012).

Det tredje temat som framkommer av lärares uppfattning av KL är ansvarstagande genom att eleverna blir ansvariga för såväl sitt eget som gruppens lärande. Även denna beskrivning av KL

har stöd i en kooperativ grundprincip: *eget ansvar* (Fohlin et al., 2017, s. 112f; Gillies, 2017; Johnson & Johnson, 2002)

Den femte kooperativa grundprincipen, *3F-Feedback, Feedup, Feedforward* (Fohlin et al., 2017, s. 112f; Gillies, 2017; Johnson & Johnson, 2002), är inte framträdande i lärares beskrivning av hur de uppfattar KL. Däremot framgår i andra delar av intervjun att undervisningen och aktiviteterna utvärderas och bedöms av läraren och i vissa fall även av eleverna.

Uppfattningen om samarbete, kommunikation och att lära genom interaktion är även i linje med det sociokulturella perspektivet där lärande ses som något som en social process (Fohlin et al., 2017, s. 78; Kagan & Stenlev, 2017, s. 13). Lärarnas uppfattning om KL har även kopplingar till teorin om ömsesidigt beroende genom deras beskrivningar av att eleverna i gruppen gemensamt behöver nå uppsatta mål (Johnson & Johnson, 2013). Eftersom dessa två teorier ligger till grund för synen på lärande inom KL är det av betydelse att lärarna uppfattar lärande utifrån detta sätt. Sammanfattningsvis stämmer lärarnas uppfattning av KL överens med den teoretiska utgångspunkten och de fem kooperativa grundprinciperna. Den undervisning som ligger till grund för lärarnas svar i denna undersökning kan därmed ses som KL.

4.3.2 Lärares arbete med Kooperativt Lärande

För att undervisningen ska ses som KL ska de fem kooperativa grundprinciperna finnas med (Johnson & Johnson, 2017). Av intervjuerna framgår att lärarna arbetar för att skapa grupper och genomföra aktiviteter där eleverna kompletterar varandra (*positivt ömsesidigt beroende*), de arbetar med utveckling av *samarbetsfärdigheter* och håller sig i bakgrunden för att eleverna så långt det är möjligt ska lösa uppgiften inom gruppen (*eget ansvar*). Vidare arbetar lärarna med att få samtliga elever att komma till tals och att gruppen ska förklara, resonera och diskutera för att nå målet (*lika delaktighet och samtidigt stödjande interaktion*). Slutligen utvärderar lärarna undervisningen och anpassar aktiviteter och gruppammansättning för att förbättra arbetet. Fler av lärarna beskriver även att eleverna får reflektera och utvärdera arbetet (*3F-Feedback, Feedup och Feedforward*). Det arbete som lärarna gör i klassrummet kan därmed ses som Kooperativt lärande. Eftersom grundprinciperna bygger på forskning och beprövad erfarenhet kring viktiga faktorer vid samarbete för att lärande ska ske (Fohlin et al., 2017, s. 109), finns det vetenskapligt stöd för att använda KL i syfte att utveckla elevers matematiska kunskaper och förmågor.

Lärarna beskriver att de vid arbete med KL lägger stor vikt vid gruppammansättning eftersom det ses som grunden för att lärande ska ske. Att lärarna arbetar med gruppammansättning som ett sätt att få eleverna att utveckla matematiska kunskaper och förmågor har stöd i forskning som belyser vikten av detta (Gillies, 2017; Baer, 2003). Att tryggheten ses som viktigast för att eleverna ska våga uttrycka sig är även det något som är i linje med hur Gillies (2017) och Hensvold (2013) beskriver gruppklimatets vikt för lärande. Vidare framgår av intervjuerna att lärarna upplever att olika typer av sammansättningar möjliggör olika lärande, vilket gör att de använder olika strategier när grupper sätts samman. Baer (2003) och Gillies (2017) lyfter hur sammansättningar utifrån kunskapsnivå leder till olika lärande beroenden på hur gruppen sätts samman. Samtidigt framgår av läroplanen (Skolverket, 2019) att undervisningen ska anpassas efter elevernas förutsättningar och behov. Anpassning av gruppammansättningen, så som flera lärare beskriver att de gör, för att uppnå ett specifikt lärande hos en elev eller grupp kan därför ses som en individanpassning i linje med läroplanen. Flera av lärarna beskriver även att de har som målsättning att eleverna ska kunna arbeta tillsammans med alla i gruppen, och ett syfte

med det beskrivs som att det är så det fungerar i verkliga livet. Detta kan ses som en del i att förbereda eleverna för att verka i samhället, i enighet med läroplanen (Skolverket, 2019).

För att utveckla elevers matematiska kunskaper och förmågor genom KL arbetar även lärarna med att skapa förutsättningar för kommunikation, något som är en grund för lärande utifrån det sociokulturella perspektivet (Fohlin et al., 2017, s. 78; Kagan & Stenlev 2017, s. 13). Kommunikationen beskrivs av lärarna som ett sätt för eleverna att lära sig av varandra genom att höra andras strategier och tankar. Att använda kommunikation på detta sätt menar Fohlin et al. (2017, s. 28) möjliggör att bygga en bro mellan den egna kunskapen och ny kunskap. Vidare kan lärarnas arbete med detta, utifrån det sociokulturella perspektivet, ses som det som tar eleven in i den proximala utvecklingszonen (Kagan & Stenlev, 2017, s. 13).

Nästa tema som framkom av resultatet är att lärarna arbetar för att utveckla elevernas samarbetsfärdigheter, för att på så sätt skapa förutsättningar för att lära matematiska kunskaper och förmågor. Detta sker både genom att lära ut viktiga delar av samarbetet och genom att öva på det. Eftersom samarbete är grunden i KL och även en av de kooperativa grundprinciperna (Fohlin & Wilson, 2018, s. 4; Kagan & Stenlev, 2017, s. 11) finns stöd för att detta bör ta plats i lärarnas arbete. Att lära ut samarbetsförmågor framhålls även av Johnson och Johnson (2017) som viktigt för att eleverna över huvud taget ska kunna arbeta tillsammans.

Det sista temat som framkom av resultatet är att samtliga lärare använder en eller flera av de kooperativa strukturerna som finns presenterade i litteratur om KL. Dessa strukturer är utformade för att säkerställa att samtliga fem grundprinciper är närvarande i aktiviteten (Fohlin et al., s. 237; Kagan & Stenlev, 2017, s. 22). När lärarna använder sig av dessa strukturer, i kombination med lämpligt lärandeinnehåll, kan därför slutsatsen dras att dessa aktiviteter kan utveckla matematiska kunskaper och förmågor.

Anpassningarna som lärarna beskriver att de gör, är i linje med läroplanen som framhåller att undervisningen ska anpassas efter eleverna (Skolverket, 2019). Håkansson & Sundberg (2012) betonar även att det inte finns någon enskild metod som fungerar i alla situationer utan undervisningen måste hela tiden anpassas efter det kontext där den tillämpas.

4.3.3 Fördelar med användandet av KL

En fördel som lärarna ser med användandet av KL i matematikundervisningen är att eleverna genom kommunikation får lära sig av varandra. De beskriver även att eleverna får en dragkraft att komma igång genom övriga gruppen. Detta har stöd i det sociokulturella perspektivet som belyser kommunikationens vikt för lärandet, och att man lär sig mer tillsammans än på egen hand (William & Leahy, 2015, s. 178). Att gruppen bidrar till att en elev kan ha något att utgå från för att komma igång under lektionen kan även beskrivas av den proximala utvecklingszonen, eftersom det innebär att en individ behöver stöttning av andra för att komma vidare och utveckla sina kunskaper (Kagan & Stenlev, 2017, s. 13). Användandet av KL blir, utifrån det sociokulturella perspektivet, en fördel jämfört med det individuella arbete som är dominerande i matematikundervisningen (Skolinspektionen, 2009).

Eleverna har ibland lättare att förstå när en klasskamrat förklarar, jämfört med en vuxen, vilket beskrivs av lärarna som en fördel med kommunikationen med KL. Denna erfarenhet kan beskrivas av att matematikundervisningen bör utgå från elevernas vardagsspråk för att bygga det vidare till det mer abstrakta språket (Rystedt & Trygg, 2013, s. 39). Att klasskamraterna har närmare till varandras vardagsspråk än läraren eller andra vuxna, kan utifrån det ses som en förklaring till ökad förståelse genom KL.

Lärarna beskriver även ur hur eleverna genom att kommunicera och sätta ord på sina tankar kan fördjupa och minnas kunskapen bättre än vid tyst individuellt arbete, något som bekräftas av Häggblom (2013 s. 44) och Haglund et al. (2005, s. 60).

Att KL lämpar sig väl för utveckling av de matematiska förmågornas är lärarna eniga om. För att utveckla de matematiska förmågorna beskrivs just kommunikation och samarbete som viktiga delar (Häggblom, 2013, s. 43; Juter 2017; Skolverket, 2017), vilket gör att KL kan ses som en fördel jämfört med individuell undervisning. Skolinspektionen (2009) menar att den traditionella undervisningen, där individuellt arbete dominerar, inte möjliggör utveckling av alla matematiska förmågor, vilket ytterligare förstärker bilden av att KL kan vara ett sätt att uppnå detta. Samtidigt som Skolinspektionen (2016) sett att elever som snabbt kommer fram i undervisningen sällan får utvecklas framåt, beskriver lärarna att KL möjliggör utveckling av de matematiska förmågorna för samtliga elever, oavsett kunskapsnivå. Att detta är möjligt kan förklaras av att förmågorna är de samma under hela grundskolan, vilket betyder att de alltid kan vidareutvecklas (Skolverket, 2019). Samarbete och kommunikation är delar som ska finnas med i matematikundervisningen (Skolverket, 2019). Lärarnas beskrivning av att även elever som annars är tysta får komma fram genom KL, tyder på att KL kan vara ett lämpligt sätt att möta den delen av läroplanen. Lärarna beskriver även att vinsten för starkare elever är att de utvecklar sin kommunikativa förmåga genom att förklara för en annan elev. Den svagare eleven får då möjlighet att utveckla kunskaper som hen behöver, medan den starkare samtidigt får utveckla sin kommunikativa förmåga. Detta skulle kunna vara ett sätt att undvika att elever blir inaktiva i väntan på lärares hjälp, så som Skolinspektionen (2009) sett. Samtidigt innebär det en individanpassning av undervisning där varje elev får fortsätta utvecklas där hen behöver i enlighet med läroplanen (Skolverket, 2019).

4.3.4 Svårigheter med användandet av KL

Gruppsammansättningen beskrivs av lärarna som en svårighet med KL, eftersom de både vill uppnå bra grupper och variation i grupperna. Eftersom grupsammansättningen beskrivs både av lärarna och forskningen som en viktig del för lärandet (Hensvold, 2013; Håkansson & Sundberg, 2020, s. 87; Gillies, 2017), kan det förklara varför det också innebär en svårighet att uppnå detta. En av svårigheterna med grupsammansättningen beskrivs som att man bryter upp en grupp som blivit trygg och fungerar bra. Att detta upplevs som en svårighet kan vara för att skolan ska vara en trygg plats för eleverna (Skolverket, 2019), och i kombination med personliga värderingar kan det upplevas som att det går emot det när en trygg grupp bryts.

Samarbetssvårigheter hos enskilda elever eller grupper beskrivs som ytterligare en svårighet inom KL. I samband med detta nämns att eleverna ofta är vana med en mer individuell tyst undervisning. Att bristande erfarenhet av samarbete leder till svårigheter kan förklaras av att det är något eleverna behöver träna på och utvecklas i (Gillies, 2017; Johnson & Johnson, 2002). Lärarna beskriver även att när de stöter på denna svårighet anpassar de undervisningen för att träna eleverna i samarbetet snarare än att inte använda KL. Detta tyder på en medvetenhet om vikten av att träna på samarbetsförmågor, som också är i enighet med den kooperativa grundprincipen *samarbetsfärdigheter* (Fohlin et al., 2017, s. 112; Gillies, 2017; Johnson & Johnson, 2002).

Några av lärarna beskriver också att de saknar kollegialt samarbete på skolan vilket bidrar till att det blir svårare att använda KL. Lärarna på mellanstadiet ser detta som en svårighet när de får nya elever som tidigare inte arbetat med KL vilket innebär att de har bristande samarbetsfärdigheter. Det menar de skulle undvikas om hela skolan arbetade på samma sätt.

Bea lyfter även att det ibland kan kännas ”*tungrott*” att jobba på ett annat sätt än sina kollegor. Skolverket (2020) lyfter just vikten av kollegialt samarbete med gemensamma mål och en syn på varandra som läresurser, där man kan lära av varandra. En syn som på många sätt liknar den inom KL. Ett sådant förhållningssätt till kollegorna beskrivs främja även elevernas lärande, vilket Bea lyfter. Olika arbetssätt inom personalgruppen kan även utifrån teorin om ömsesidigt beroende innebära att kollegorna inte ser behov att hjälpa och stötta varandra för att nå sitt eget mål (Johnson & Johnson, 2003).

Den fysiska miljön ses som ytterligare en svårighet med KL. Fohlin et al., (2017, s. 211) belyser att den fysiska miljön påverkar möjligheterna med samarbete utifrån KL. De tar exempelvis upp möblering, att eleverna ska sitta en bit ifrån varandra och att det gärna ska vara bra ljudisolering. För att göra detta på bästa sätt ställs krav på lokalerna vilket kan förklara att dessa ses som en svårighet.

4.4 Förslag till fortsatt forskning/praktisk tillämpning:

Undervisningen i svenska skolan är inte i tillräckligt hög grad individanpassad, samtidigt som elever ofta blir inaktiva under lektionstid i väntan på hjälp av läraren (Skolinspektionen, 2016). Att möjliggöra individanpassad undervisning, och att utnyttja lektionstid på ett effektivt sätt för att eleverna ska lära så mycket som möjligt, beskrev jag i inledningen som en utmaning för mig som blivande lärare. Tidigare forskning har beskrivit KL som en metod som kan underlätta dessa utmaningar (Vega & Hederich, 2015; Karali & Aydemir, 2018), men jag har saknat tydlighet kring hur det kan möta samtliga elevers behov. Genom detta arbete har jag undersökt *hur* lärare arbetar med KL och *vad* det leder till för matematiskt lärande för att kunna använda mig av det i min blivande yrkesroll.

KL beskrivs som en metod som utvecklar sociala- och samarbetsförmågor samtidigt som kunskaper (Fohlin & Wilson, 2018; Johnson & Johnson, 2009), och inledningsvis var min avsikt att fokusera enbart på kunskapsutvecklandet inom KL. Ganska snabbt framgick dock att det inte går att separera dessa aspekter, eftersom faktorer som berör relationer och samarbete är grunden för möjligheten att utveckla kunskaper (Gillies, 2017; Johnson & Johnson, 2002). Detta visade sig också i resultatet där grupsammansättning och samarbetsförmågor var återkommande teman i intervjuerna med lärarna.

Det som framgår av min undersökning är på många sätt lika det som framgår av litteratur och forskning om KL. Däremot har arbetet även lett till en viktig slutsats som bidragit till ny kunskap om hur elever kan utveckla matematiska kunskaper och förmågor med KL. Utveckling av kunskaper verkar gynna främst de svagare eleverna, som får hjälp av klasskamrater att komma framåt. För de starkare eleverna skulle kunskapsutvecklingen eventuellt vara densamma oavsett undervisningsmetod. Vinsten för dem tycks istället handla främst om de matematiska förmågorna som de får utveckla i kommunikation och samspel. De matematiska förmågorna beskrivs som utvecklande för samtliga elever, vilket talar för att använda KL i matematikundervisningen. KL skulle därför kunna vara ett sätt att tillgodose hela kursplanen i matematik och undvika att vissa delar missas, som visats sig vara fallet i den individuella undervisningen styrd av läromedel (Skolinspektionen, 2006; Skolverket, 2019). Jag skulle vidare vilja se undersökningar som belyser skillnaderna mellan vad starkare och svagare elever utvecklar genom KL, eftersom slutsatsen av denna undersökning visar att sådan skillnad kan föreligga. På detta område vore det även intressant att se hur undervisningen bör anpassas för att uppnå den individuellt anpassade utveckling som tycks vara möjlig. Intressant vore att undersöka detta ur elevernas perspektiv. Både hur de upplever matematikundervisningen med KL och att titta på deras utveckling inom området.

Detta arbete har gett mig en inblick i *hur* lärare arbetar med KL i matematikundervisningen och *vad* det finns för fördelar med det. Genom detta arbete har jag fått kunskap om hur KL kan användas och anpassas för att möta läroplanens innehåll. Det gäller såväl matematiska kunskaper och förmågor, som övergripande mål och riktlinjer som berör samarbete och kommunikation, och att förbereda eleverna för att verka och leva i samhället (Skolverket, 2019). Det visar också på att det kan vara ett sätt att möta samtliga elevers behov i klassrummet, samtidigt som det kan minska inaktivitet hos eleverna. Det finns ingen enskild undervisningsmetod som fungerar i alla kontexter och som lärare är det därför viktigt att anpassa undervisningen utifrån elever, ämnesinnehåll och andra faktorer (Lindström & Pennlert, 2019, s. 60; William & Leahy, 2019, s. 178). Därför kan inte KL ses som ett arbetssätt jag rakt av kan ta in i mitt klassrum och ingen av de intervjuade lärarna har facit på hur undervisningen i mitt klassrum bör se ut. Däremot har denna kunskap lett till att jag ser KL som ett lämpligt sätt, som genom anpassning till mina elever och förutsättningar är en av flera undervisningsmetoder som får plats i matematikundervisningen i mitt klassrum.

REFERENSER

- Baer, J. (2003). Grouping and Achievement in Cooperative Learning. *College Teaching*, 51(4), 169-174.
- Boesen, J. Lithner, J. & Palm, T. (2016). Assessing mathematical competencies: an analysis of Swedish national mathematics tests. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 62(1), 109–124.
- Bryman, A. (2018). *Samhällsvetenskapliga metoder* (3.uppl.). Liber.
- Cohen, E. G. (1994). Reconstructing the Classroom: Conditions for Productive Small Groups. *Review of Educational Research*, 64(1), 1–35.
- Elvstrand, H. (2009). *Delaktighet i skolans vardagsarbete*. [Doktorsavhandling, Linköpings universitet].
- Engvall, M. (2013). *Handlingar i matematikklassrummet: en studie av undervisningsverksamheter på lågstadiet då räknemetoder för addition och subtraktion är i fokus*. [Doktorsavhandling, Linköpings universitet].
- 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. (10 augusti 2016). Vad är det som gör att Kooperativt Lärande fungerar? *Kooperativt lärande. Elevaktiva arbetssätt och inkluderande lärprocesser*. Hämtad 23 april 2021 från: <https://kooperativt.com/2016/08/10/vad-ar-det-som-gor-att-kooperativt-larande-fungerar/>
- Fohlin, N., Moerkerken, A., Westman, L., Wilson, J. (2017). *Grundbok i kooperativt lärande: vägen till det samarbetande klassrummet*. Studentlitteratur.
- Fohlin, N. & Wilson, J. (2018). *Kooperativt lärande i praktiken. Handbok för lärare i grundskolan*. Studentlitteratur.
- Gillies, R. M. (2016). Cooperative Learning: Review of research and practice. *Australian Journal of Teacher Education*, 41(3), 39-54.
- Gillies, R. M., & Boyle, M. (2006). Ten Australian Elementary Teachers' Discourse and Reported Pedagogical Practices during Cooperative Learning. *Elementary School Journal*, 106(5), s. 429–45.
- Hagland, K., Hedrén, R., Taflin, E. (2005). *Rika matematiska problem*. Liber.
- Hattie, J. (2012). *Synligt lärande för lärare*. Stockholm: Natur & kultur.
- Hensvold, I. (2006). *Elevaktiva arbetsmodeller och lärande i grundskolan: en kunskapsöversikt*. Myndigheten för skolutveckling.

Håkansson, J. & Sundberg, D. (2020). *Utmärkt undervisning. Framgångsfaktorer i svensk och internationell belysning*. Natur & Kultur.

Hägglom, L. (2013). *Med matematiska förmågor som kompass*. Studentlitteratur.

Jarowski, B. (1994). *Investigating Mathematics Teaching: A Constructivist Enquiry* (Studies in Mathematics Education Series: 5). The Falmer Press.
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED381350.pdf>

Johansson, B., & Svedner, P. O. (2010). *Examensarbetet i lärarutbildningen* (5. uppl.). Kunskapsföretaget.

Johnson, D. W., Johnson, R.T., Holubec, E. J., & Roy, P. (1984). *Circles of Learning. Cooperation in the Classroom*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Johnson, D.W. & Johnson, R.T. (2003). Social Interdependence: Interrelationships Among Theory, Research, and Practice. *American Psychologist*, 58(11), 934- 945.

Johnson, D.W. & Johnson, R.T. (2002). Learning together and alone: overview and meta-analysis. *Asia Pacific Journal of Education*, 22(1), 95-105.

Johnson, D.W. & Johnson, R.T. (2009). An Educational Psychology Success Story: Social Interdependence Theory and Cooperative Learning. *Educational Researcher*, 38(5): 365-379.

Johnson, D.W. & Johnson, R.T. (2017). The use of cooperative procedures in teacher education and professional development. *Journal of Education for Teaching*, 43(3), 284-295.

Johnson, D., Maruyama, G., Johnson, R., Nelson, D., Skon, L. (1981). Effects of Cooperative, Competitive, and Individualistic Goal Structures on Achievement: A meta- Analysis. *Psychological Bulletin*, 89(1), 47-62.

Juter, K. (November 2014). *De matematiska förmågorna*. Skolverket. Hämtad 23 april 2021 från: https://larportalen.skolverket.se/LarportalenAPI/api-v2/document/path/larportalen/material/inriktningar/1-matematik/Gymnasieskola/441_undervisamatematikutifranformagorna%20GY/1_attarbetamedmatematiskaformagorna/material/flikmeny/tabA/Artiklar/FmGy_01A_01_Formagor.docx

Karali, Y. & Aydemir, H. (2018). The Effect of Cooperative Learning on the Academic Achievement and Attitude of Students in Mathematics class. *Educational Researches and Reviews*, 13(21), 712-722.

Kilpatrick, J., Swafford, J. & Findell, B (2005). *Adding It Up. Helping Children Learn Mathematics*. National Academy Press.

Mattson, L. & Pettersson E. (2021). *Särskilt begåvade elever. 1.2 Särskilt begåvade barn i skolan*. Skolverket. Hämtad 23 april 2021 från: <https://www.skolverket.se/download/18.5dfce44715d35a5cdfa2d51/1516017579573/Sarskilt-begavade-elever-skolan.pdf>

Mercer, N. & Sams, C. (2006). Teaching Children How to Use Language to Solve Maths Problems. *Language and education*, 20(6), 507-528.

Nationalencyklopedin (u.å.). Förmåga. Hämtad 23 april 2021 från <https://www-nese.eu1.proxy.openathens.net/uppslagsverk/ordbok/svensk/f%C3%B6rm%C3%A5ga>

Rystedt, E. & Trygg, L. (2013). *Matematikverkstad (2. Uppl.)*. Nationellt Centrum för Matematikundervisning. Göteborgs universitet.

Skolinspektionen (2009). *Undervisningen i matematik i grundskolan (Kvalitetsgranskning Rapport 2009:5)*.

Skolinspektionen (2016). *Utmaningar i undervisningen (Diarienummer 2016:6874)*.

Skollag (SFS 2010:800). Utbildningsdepartementet. Hämtad 23 april 2021 från: https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/skollag-2010800_sfs-2010-800

Slavin, R. E. (1988). Cooperative Learning and Student Achievement. *Educational Leadership*, (46:2), 31-34.

Skolverket. (2019). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011: Reviderad 2019 (6 uppl.)*. Hämtad 16 maj 2021 från: <https://www.skolverket.se/getFile?file=4206>

Skolverket. (15 oktober 2020). *Erfarenhetsutbyte kritisk del i kollegialt samarbete*. Hämtad 23 april 2021 från: <https://www.skolverket.se/skolutveckling/forskning-och-utvarderingar/artiklar-om-forskning/erfarenhetsutbyte-kritisk-del-i-kollegialt-samarbete#h-Gruppkanndomminskarfraktion>

Shachar, H. & Sharan, S. (1994). Talking, relating, and achieving: Effects of cooperative learning and whole-class instruction. *Cognition and Instruction*, 12 (4), 313-353.

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.

Vetenskapsrådet (2017). *God forskningsed*. Vetenskapsrådet.

William, D. & Leahy, S. (2015). *Handbok i formativ bedömning: strategier och praktiska tekniker*. Natur & kultur.

BILAGOR

Bilaga 1: Informationsbrev

Bilaga 2: Intervjuguide

Bilaga 1. Informationsbrev

Hej!

Jag läser just nu sista terminen på Grundlärarprogrammet med inriktning mot arbete i förskoleklass och grundskolans årskurs 1-3 på Högskolan i Gävle. Jag håller på att skriva mitt examensarbete där jag undersöker hur Kooperativt lärande används inom matematikundervisningen för att öka elevernas ämneskunskaper. För att ta reda på detta kommer jag intervjuva lärare i årskurs F-6 om hur de arbetar eller har arbetat med kooperativt lärande inom matematik.

Du får detta informationsbrev eftersom du blivit tillfrågad om att delta i min undersökning. Om du väljer att delta kommer du under cirka 30-45 minuter under vecka 7-9 delta i en intervju via Zoom. Du kommer innan intervjun att få tillgång till några övergripande frågor så du har möjlighet att förbereda dig om du vill. Vid samtycke kommer jag spela in ljudet under intervjun för att lättare kunna sammanställa resultatet. Resultatet från samtliga intervjuer kommer sedan sammanställas, och meningsbärande citat kommer skrivas ut i mitt arbete. Samtliga deltagare i undersökningen är anonyma och resultatet presenteras så att dina svar inte kan kopplas till dig eller skolan du arbetar på.

Det insamlade materialet förvaras så att inte obehöriga kan ta del av det under arbetsprocessen och efter examensarbetets slut kommer det arkiveras på Högskolan i Gävle. Deltagande i denna undersökning är givetvis frivilligt och du kan när som helt välja att återkalla din medverkan.

Kontakta gärna mig vid eventuella frågor.

Mail: mathildafrojdlund@gmail.com

Telefonnummer: 0739511359

Vänliga hälsningar Mathilda Fröjdlund

Bilaga 2. Intervjuguide

Bakgrundsfrågor allmänna

Hur länge har du arbetat som lärare? Undervisat inom matematik?

Vilka årskurser har du behörighet i? Ämnen?

I vilka årskurser har du jobbat?

Vilken årskurs jobbar du i nu?

Bakgrundsfrågor KL

Hur länge har du använt KL i din undervisning? Inom matematikundervisningen?

I vilka årskurser har du använt kooperativt lärande? Inom matematik?

Vad fick dig att börja använda KL?

Har du någon utbildning inom KL?

Hur har du på annat sätt fått kunskap om KL?

Arbetar ni med KL kollegialt på din skola?

Om kooperativt lärande

Hur skulle du beskriva kooperativt lärande?

Vad skulle du säga skiljer KL från annat grupparbete?

Ungefär hur stor del av matematikundervisningen använder du dig av KL?

Grupper

Hur tänker du vid grupsammansättning?

Vad kännetecknar en bra grupsammansättning?

Vad gör du om en grupp har svårigheter att *lösa uppgifter/samarbeta*?

Elevernas kunskaper

Hur planerar du matematikundervisningen utifrån KL? Vad finns med i planeringen?

Hur agerar du i klassrummet under en matematiklektion med KL?

Vilka kooperativa strukturer brukar du använda dig av i matematikundervisningen (arbetsgång, ex EPA, karusellen, berätta mera)?

Hur får du alla elever (oavsett kunskapsnivå) att öka sina matematikkunskaper genom KL?

Hur ser du att eleverna utvecklar sina matematikkunskaper vid kooperativt lärande?

Vad gör du om du ser att någon elev inte utvecklar sina kunskaper vid en aktivitet utifrån KL?

Inte tillräckligt utmanande/för utmanande?

För/nackdelar

Vad anser du är fördelarna med användandet av kooperativt lärande inom matematik?

Finns det några matematiska kunskaper du anser är speciellt lämpliga att lära sig genom KL?

Finns det några matematiska förmågor du anser är speciellt lämpliga att utveckla genom KL?

Orsaken till detta?

Vad ser du för nackdelar med användandet av KL i matematikundervisningen?

Finns det några matematiska kunskaper du anser inte lämpar sig för KL?

Finns det några matematiska förmågor du anser inte lämpar sig för KL?
Vad gör att du inte ser de som lämpliga/svåra?

