

## **Samarbeidslære i matematikkfaget**

En kasusstudie av fire elever fra 10. klasse sine meninger om samarbeidslære i matematikkfaget

IDA MARIE ALDEN VIKEN

### **VEILEDERE**

Cengiz Alacaci  
Kristoffer Heggelund Knutsen

**Universitetet i Agder, 2021**

Fakultet for teknologi og realfag  
Institutt for matematiske fag



## Forord

Denne oppgaven markerer slutten på en 5-årig lektorutdannelse ved Universitetet i Agder. Studieløpet har vært både krevende og slitsomt, men også interessant og gøy. Jeg velger å bruke de samme ordene til å beskrive dette siste semesteret også. Jeg har jobbet med et tema som jeg selv er svært interessert i, nemlig samarbeidslære i matematikkfaget. Gjennom dette arbeidet har jeg lært mye nytt om både samarbeidslære og meg selv, og hvordan jeg ønsker å opptre som fremtidig matematikklærer.

Jeg ønsker å rette en stor takk til mine to dyktige veiledere, Kristoffer Heggelund Knutsen og Cengiz Alacaci. De har vært gode støttespillere under hele prosessen og har bidratt med blant annet litteratursøk og konstruktive tilbakemeldinger. Jeg vil også takke elevene og matematikklæreren som deltok i denne studien. Læreren som deltok har vært enormt samarbeidsvillig og tålmodig hele veien, og det settes stor pris på.

Til slutt vil jeg takke familie og venner for støtte underveis i arbeidet. Spesielt vil jeg her takke mannen min, Jarle Viken, som alltid er et ‘‘ja-menneske’’ når det trengs og stiller opp med både trøst, oppmuntring og korrekturlesing.

Ida Marie Alden Viken  
Universitetet i Agder  
Farsund, mai 2021

## Sammendrag

Denne oppgaven handler om samarbeidslære, og mer spesifikt om en strukturell tilnærming til samarbeidslære. Studien betegnes som en kasusstudie og bygger på observasjoner fra tre økter der denne formen for samarbeidslære er benyttet. Intervjuer med fire elever fra 10. klasse og deres matematikklærer er også en del av datamaterialet. Intensjonen var å kunne si noe om disse elevenes meninger angående samarbeidslære, og hvilket utbytte de så ut til å få av denne formen for læring. Forskningsspørsmålene er formulert slik:

- 1. Hvilke fordeler og ulemper med samarbeidslære kommer til uttrykk under elevenes arbeid i samarbeidsstrukturene, og hvilke fordeler og ulemper mener informantene er av størst betydning?*
- 2. Hva er informantenes meninger om læringsutbytte gjennom samarbeidslære?*

Det teoretiske rammeverket bygger på et sosialkonstruktivistisk syn på læring, og tar for seg aspekter som hører til under dette læringsperspektivet. Her blir språkets funksjon og den proksimale utviklingssone omtalt. Samarbeidslære er et felt som er forsket på over lang tid, og det finnes flere studier med positive resultater på dette området. Her fremkommer det blant annet at diskusjon og kommunikasjon med medelever spiller en stor rolle for elevenes læring. Samarbeidsstrukturene som er utviklet av Spencer Kagan (1989) vil spille en sentral rolle for betydningen av ‘samarbeidslære’ i denne oppgaven.

Funnene som ble gjort i forbindelse med denne studien peker mot at samarbeidslære spiller en positiv rolle i skolen gjennom at elevene uttrykker positive holdninger til denne formen for læring. Elevenes uttalelser viste ikke en enighet på alle områder, og likedan var det mellom elevene og læreren deres sine meninger om det som ble diskutert. Ut fra dette kunne det vært interessant å ta studien videre ved å undersøke et større antall elever over lengre tid.

## Abstract

This thesis is about cooperative learning, and more specifically about a structural approach to cooperative learning. The study is described as a case study and is based on observations from three sessions where cooperative learning has been used. Interviews with four students from 10th grade and their math teacher are also part of the data material. The intention was to be able to say something about these students' opinions regarding cooperative learning, and what benefit they seemed to get from this form of learning. The research questions are formulated as follows:

1. *What advantages and disadvantages of cooperative learning are expressed during the students' work in the cooperative structures, and what advantages and disadvantages do the informants think are of the greatest importance?*
2. *What are the informants' opinions about learning outcomes through cooperative learning?*

The theoretical framework is based on a social constructivist view of learning, and addresses aspects that belong under this learning perspective. Here the function of the language and the zone of proximal development are discussed. Cooperative learning is a field that has been researched for a long time, and there are several studies with positive results in this area. Here it emerges, among other things, that discussion and communication with fellow students play a major role in students' learning. The cooperative structures that are developed by Spencer Kagan (1989) will play a central role for the meaning of 'cooperative learning' in this thesis.

The findings made in connection with this study indicate that cooperative learning plays a positive role in school through students expressing positive attitudes towards this form of learning. The students' statements did not show agreement in all areas, and similarly it was between the students and their teacher their opinions about what was discussed. Based on this, it could be interesting to take the study further by examining a larger number of students over a longer period of time.

# Innhold

Forord .....	i
Sammendrag .....	ii
Abstract .....	iii
1.0 Innledning.....	1
1.1 Bakgrunn for studien.....	1
1.2 Formålet med studien og forskningsspørsmål.....	1
1.3 Avgrensning .....	2
1.4 Oppgavens struktur .....	3
2.0 Teori.....	5
2.1 Sosialkonstruktivistisk læringsperspektiv .....	5
2.1.1 Språkets funksjon .....	6
2.1.2 Den proksimale utviklingssonen .....	7
2.2 Samarbeidslære .....	8
2.2.1 En strukturell tilnærming til samarbeidslære .....	9
2.2.2 Diskusjon og kommunikasjon.....	14
2.3 Hva sier læreplanen om samarbeidslære?.....	14
2.4 Statistikk, kombinatorikk og sannsynlighet i skolen.....	15
3.0 Metode.....	17
3.1 Forskningsdesign.....	17
3.2 Valg av metode til datainnsamling.....	17
3.2.1 Delvis strukturert intervju .....	17
3.2.2 Observasjon.....	19
3.3 Utvalg .....	20
3.4 Analyseverktøy.....	21
3.5 Validitet og reliabilitet .....	24
3.6 Etske hensyn.....	25
4.0 Samarbeidsstrukturene og gjennomføring av øktene .....	27
4.1 Ekspert-puslespill .....	28
4.2 Team-erklæring .....	30
4.3 Flashcard-spill.....	32
5.0 Resultater og analyse.....	35
5.1 Fordeler og ulemper med samarbeidslære .....	35
5.1.1 Fordeler og ulemper med de valgte samarbeidsstrukturene.....	36
5.1.2 Informantenes uttalelser om fordeler med samarbeidslære.....	39
5.1.3 Informantenes uttalelser om ulemper med samarbeidslære .....	41
5.2 Læringsutbytte gjennom samarbeidslære.....	43

5.2.1 Språk og kommunikasjon.....	43
5.2.2 Deltakelse og læring uavhengig av faglig styrke .....	45
6.0 Drøfting .....	49
6.1 Fordeler og ulemper med samarbeidslære .....	49
6.2 Læringsutbytte gjennom samarbeidslære.....	52
6.3 Konklusjon.....	54
7.0 Pedagogiske implikasjoner.....	57
7.1 Forslag til videre forskning .....	57
8.0 Egne refleksjoner.....	59
9.0 Litteraturliste .....	61
Vedlegg 1 Godkjenningbrev fra NSD .....	63
Vedlegg 2 Intervjuguide for elevintervjuene .....	65
Vedlegg 3 Intervjuguide for lærerintervju .....	66
Vedlegg 4 Oppgavene fra Team-erklæring-strukturen .....	67
Vedlegg 5 Oppgavene fra Flashcard-spill-kortene.....	68
Vedlegg 6 Transkripsjoner av intervjuet med E1 (Henrik).....	70
Vedlegg 7 Transkripsjoner av intervjuet med E2 (Mateo).....	75
Vedlegg 8 Transkripsjoner av intervjuet med E3 (Erika) .....	81
Vedlegg 9 Transkripsjoner av intervjuet med E4 (Sofie) .....	84
Vedlegg 10 Transkripsjoner av lærerintervjuet.....	89





## 1.0 Innledning

### 1.1 Bakgrunn for studien

Matematikk er gjerne et fag som forbindes med individuelt arbeid, og det er heller ikke rart at mange tenker det. Matematikken kan sammenlignes med et språk som må innøves. Til de ulike temaene i matematikkfaget finnes regneregler eller prosedyrer som fører til at mange trolig assosierer faget med pugging. Etter hvert som matematikken blir mer komplisert, vil det ikke lenger være tilstrekkelig å pugge, og en må legge mer arbeid i å forstå det en jobber med. Hadde vi fått mer læring ut av å "snakke matematikk"? Må man ikke ha en viss grad av forståelse for det man driver med for å kunne forklare det på en måte som andre også kan forstå? Hva om man klarte å få elevene til å kjenne et litt større ansvar for egen og hverandres læring? Disse spørsmålene er blant noe av det som danner grunnlaget for min interesse for samarbeidslære i matematikkfaget.

Jeg har selv benyttet meg av samarbeidslære i mine egne undervisningsøkter i både jobb og praksis, og har slik fått en økende interesse for å undersøke og finne ut mer om hva elevene tenker om denne måten å jobbe på. Hvor mye mener de selv at de får ut av det? Det kan være vanskelig å få en fullstendig oversikt når man har ansvar for en hel klasse. Jeg har derfor sett frem til å studere en mindre gruppe med full oppmerksomhet og lytte til deres meninger angående samarbeidslære i matematikkfaget.

### 1.2 Formålet med studien og forskningsspørsmål

Formålet med denne studien er å få større innsikt i et utvalg elever sine meninger om samarbeidslære i matematikk, spesielt angående den strukturelle tilnærmingen som er beskrevet av Spencer Kagan (1989). Dette blir utdypet i kapittel 2.2.1. Gjennom observasjoner og intervjuer vil elevenes meninger om samarbeidslære kartlegges og kategoriseres, før de settes i sammenheng og drøftes opp mot relevant teori.

Det kan være utfordrende for en observatør å danne seg et klart inntrykk av elevenes læringsutbytte. I denne studien har jeg derfor lagt mest vekt på elevenes opplevde læringsutbytte for å vurdere og avgjøre effekten av denne formen for samarbeidslæring. Studien bygger på fire elever fra 10. klasse og deres matematikklærer sine meninger angående samarbeidslære i matematikkfaget. Det tas utgangspunkt i disse forskningsspørsmålene:

1. *Hvilke fordeler og ulemper med samarbeidslære kommer til uttrykk under elevenes arbeid i samarbeidsstrukturene, og hvilke fordeler og ulemper mener informantene er av størst betydning?*
2. *Hva er informantenes meninger om læringsutbytte gjennom samarbeidslære?*

### 1.3 Avgrensning

Med hensyn til oppgavens størrelse og omfang, er det gjort noen avgrensninger. Til temaet og begrepet *samarbeidslære* finnes flere tolkninger og definisjoner. Her har jeg valgt å rette hovedfokuset mot den strukturelle tilnærmingen til Spencer Kagan (1989) og hans samarbeidsstrukturer, som det vil gjøres rede for i teorikapittelet (kapittel 2.2.1).

Det norske begrepet "samarbeidslære" er noe begrenset i forhold til det engelske. I det engelske språket finnes to begreper som brukes litt om hverandre, men som ikke har samme betydning. Disse begrepene er *cooperative learning* og *collaborative learning*. Når begrepet "samarbeidslære" benyttes i denne oppgaven, dreier det seg om *cooperative learning*, og Kagans samarbeidsstrukturer.

Rebecca L. Oxford (1997, s. 444) har laget en tabell som gir en oversikt med sammenligning av disse to begrepene samt *interaction* som et tredje begrep som faller inn under samme kategori. Det tredje begrepet er etter min forståelse et mer generelt begrep om interaksjoner mellom mennesker, som kan foregå på mange ulike måter. Dette ble derfor ansett som mindre relevant i denne sammenligningen av begreper, og vil ikke diskuteres ytterligere. Hun beskriver formålet med henholdsvis *cooperative learning* og *collaborative learning* som "Enhances cognitive and social skills via a set of known techniques" og "Acculturates learners into knowledge communities" (Oxford, 1997, s. 444).

Videre i Oxfords (1997, s. 444) sammenligning av begrepene står det at *cooperative learning* er preget av høy struktur, mens grad av struktur kan variere mer ved *collaborative learning*. *Cooperative learning* er, kort oppsummert, samarbeidslære der elevene deles inn i grupper og jobber på en bestemt måte, eller følger en bestemt struktur. Her kan gruppemedlemmene gjerne få tildelt forskjellige arbeidsoppgaver eller ansvar som skal lede dem til et felles mål. Ved *collaborative learning* er ikke strukturen av like stor betydning. Her jobber elevene ofte i grupper for å få til noe sammen, men delt ansvar gjennom ulike tildelte roller er ikke like egnet i denne sammenheng. Meningen er at de skal hjelpe hverandre, og at de ikke hadde oppnådd samme kunnskap eller resultater gjennom individuelt arbeid (Oxford, 1997, s. 444).

I samarbeidslære spiller sosiale interaksjoner, herunder språk og tale, en viktig rolle mellom deltakerne. Derfor er sosialkonstruktivismen valgt som ontologisk ståsted for denne oppgaven. Både det sosiokulturelle og det sosialkonstruktivistiske læringsperspektivet er perspektiver med bakgrunn i Lev Vygotsky sitt arbeid. Det kan derfor se ut til at de i noen sammenhenger blir omtalt som to sider av samme sak. Begge perspektivene poengterer viktigheten av sosiale interaksjoner i læringssammenhenger, men perspektivene er ikke like. I det sosiokulturelle læringsperspektivet spiller kultur og miljø en viktig rolle for læring. Individets omgivelser i de sosiale interaksjonene er her av stor betydning (Dysthe, 2001, s. 36). Det sosialkonstruktivistiske synet på læring bygger derimot på en forståelse av at læring er et produkt av sosiale interaksjoner sammen med egen kritisk tenking (Powell & Kalina, 2009, s. 243).

Det sosialkonstruktivistiske læringsperspektivet er lagt til grunn for det teoretiske rammeverket fordi det ble ansett som mest hensiktsmessig ut fra oppgavens formål og funnene som resulterte av analysen. Flere av Vygotsky sine teorier og tekster handler i hovedsak om psykologi og ikke spesifikt om utdanning og undervisning. Tekstene kan være tunge å "oversette" til en kontekst som ville passe til denne oppgaven. Som støtte til noe av det Vygotsky selv har produsert, har jeg derfor valgt å benytte sekundærkilder der dette arbeidet allerede er gjort, og der det vises til en tilnærming til teoriene som jeg mener er passende i denne sammenheng.

## 1.4 Oppgavens struktur

Oppgaven er strukturert med hovedkapitler som betegnes med tall på denne måten: "1.0", "2.0" og så videre. Til hvert kapittel finnes delkapitler som eksempelvis betegnes på denne måten: "2.2 Samarbeidslære", og under noen av disse delkapitlene finnes også underkapitler slik som for eksempel "2.1.1 Språkets funksjon".

Oppgaven innledes med kapittel *1.0 Innledning*, der blant annet bakgrunn for studien, og studiens formål og forskningsspørsmål er presentert. Videre i det neste kapittelet *2.0 Teori* blir det teoretiske rammeverket for oppgaven lagt frem. Her beskrives først det sosialkonstruktivistiske læringsperspektivet, samt begreper og teori som hører til under dette synet på læring. Videre i teorikapittelet gis en oversikt over hva samarbeidslære er, sammen med en beskrivelse av den strukturelle tilnærmingen til samarbeidslære og betydningen av diskusjon og kommunikasjon i undervisning. De to siste delkapitlene tar for seg hva

læreplanen forteller om samarbeidslære, og hva det matematiske emnet statistikk, kombinatorikk og sannsynlighet utgjør i skolen for 10. trinn.

Oppgavens metodologi, som utgjør kapittel 3.0, presenterer og drøfter valg som ble gjort underveis i arbeidet. Videre i kapittel 4.0 blir samarbeidsstrukturene som er benyttet til datainnsamlingen lagt frem sammen med en oversikt over hvordan disse ble gjennomført. I kapittel 5.0 *Resultat og analyse* blir studiens funn presentert, og i det neste kapitlet, 6.0 *Drøfting*, blir disse funnene drøftet i lys av teorien som er presentert i kapittel 2.

Drøftingskapitlet avsluttes med en konklusjon som besvarer oppgavens forskningsspørsmål. De to siste kapitlene tar for seg pedagogiske implikasjoner, og herunder forslag til videre forskning, i tillegg til egne refleksjoner rundt denne studien. Helt til slutt kommer referanselisten og vedlegg som er av relevans for oppgaven.

## 2.0 Teori

I dette kapittelet presenteres teorigrunnlaget for oppgaven. Av årsaker som er nevnt i oppgavens innledning, er det sosialkonstruktivistiske læringsperspektivet ansett som relevant for denne studien. I kapittel 2.1 blir dette læringsperspektivet lagt fram sammen med underkapitler som tar for seg språkets funksjon og den proksimale utviklingssonen i lys av det gjeldende læringsperspektivet. Kapittel 2.2 begynner med en generell oversikt over hva samarbeidslære er, og fortsetter med en forklaring av tilnærmingen som oppgaven vil handle mest om, en strukturell tilnærming, i kapittel 2.2.1. Ved bruk av samarbeidslære er kommunikasjon mellom elevene ansett som en viktig faktor, og dette vil derfor omtales i kapittel 2.2.2. Til slutt blir det lagt frem hva man kan finne i læreplanen angående samarbeidslære (kapittel 2.4) og hva emnet statistikk, kombinatorikk og sannsynlighet utgjør i skolen (kapittel 2.5).

### 2.1 Sosialkonstruktivistisk læringsperspektiv

Det sosialkonstruktivistiske synet på læring baserer seg, ifølge Kagan og Stenlev (2006, s. 12), på blant andre Lev Vygotsky sin idé om at læring er en sosial prosess. I dette perspektivet er læring noe en oppnår i interaksjon med andre, og her er språket en viktig faktor. Powell og Kalina (2009, s. 243) understreker også viktigheten av den sosiale interaksjonen i det sosialkonstruktivistiske synet på læring. De påpeker videre at dette perspektivet ble til etter at Jean Piaget allerede hadde beskrevet sine teorier om individuell eller kognitiv konstruktivisme. Det sosialkonstruktivistiske læringsperspektivet er, ifølge Powell og Kalina (2009), basert på en sosial interaksjon sammen med elevens egne kritiske tenkning, slik at det gjerne er tatt utgangspunkt i Piaget sin konstruktivisme. Det blir altså understreket at det ikke er det sosiale alene som er av betydning for konstruksjonen av kunnskap. Egen kognisjon spiller også en rolle i dette synet på læring.

Powell og Kalina (2009, s. 244) støtter seg på Vygotsky når de peker på viktigheten av at elevene får arbeide i grupper. I tillegg til at elevene har mye å lære hverandre, vil også internaliseringen av kunnskap være mer effektiv. Elever som arbeider i gruppe stiller med ulike individuelle styrker, noe som gjør at alle kan være med å gi et viktig bidrag til gruppen. Dette kan for eksempel være at elevene tar på seg ulike roller, som en blant annet ser i Spencer Kagans samarbeidsstrukturer. Ifølge Powell og Kalina (2009, s. 244) vil elevene ta med seg ulik kunnskap og erfaring etter et endt prosjekt eller aktivitet i gruppe. Slik kan elevene bidra med deres individuelle utgangspunkt til neste gruppeaktivitet.

I gruppearbeid, eller i sosiale interaksjoner generelt, spiller kommunikasjonen mellom deltakerne en viktig rolle. Slik som Vygotsky (1978, s. 24) påpeker skjer den største intellektuelle utviklingen hos et barn når tale og praktisk aktivitet konvergerer. Barnets språk og tale vil med andre ord være av stor betydning for dets utvikling og læring.

### 2.1.1 Språkets funksjon

I sosiale interaksjoner er språk og tale av stor betydning. Vygotsky viser til det han kaller for "egosentrisk" tale som han oppdaget gjennom sin eksperimentelle forskning. Det han observerte beskriver han på følgende måte: "At first this speech consisted of a description and analysis of the situation, but it gradually took on a "planful" character, reflecting possible paths to solutions of the problem. Finally, it was included as part of the solution" (Vygotsky, 1978, s. 25). I et matematikklasserom der det kun drives med individuelt arbeid om oppgaver, er det i utgangspunktet ikke lagt opp til at elevene skal få bruke sin egosentriske tale.

Vygotsky (1978, s. 27) poengterer at den relative mengden av egosentrisk tale øker når barnets oppgaver blir vanskeligere. Han mener med andre ord at barnet vil bruke språket sitt mer i arbeid med oppgaver som er mer krevende. Dette vil også være forutsatt at det gis mulighet for bruk av språket. Han kommer siden med en hypotese om at "children's egocentric speech should be regarded as the transitional form between external and internal speech. Functionally, egocentric speech is the basis for inner speech, while in its external form it is embedded in communicative speech" (Vygotsky, 1978, s. 27). Han påpeker også at barn benytter seg av egosentrisk tale når de ikke har muligheten til å delta i samtale med andre.

Vygotsky uttrykker viktigheten av språk og praktisk aktivitet for intellektuell utvikling gjennom det følgende utsagnet: "the most significant moment in the course of intellectual development, which gives birth to the purely human forms of practical and abstract intelligence, occurs when speech and practical activity, two previously completely independent lines of development, converge" (Vygotsky, 1978, s. 24). Gjennom hans eksperimentelle forsøk på dette området ble to viktige momenter demonstrert:

(I) A child's speech is as important as the role of action in attaining the goal. Children not only speak about what they are doing; their speech and action are part of one and the same complex psychological function, directed toward the solution of the problem at hand.

(2) The more complex the action demanded by the situation and the less direct its solution, the greater the importance played by speech in the operation as a whole. Sometimes speech becomes of such vital importance that, if not permitted to use it, young children cannot accomplish the given task (Vygotsky, 1978, s. 25-26).

Disse uttalelsene er med på å støtte den tolkningen av det sosialkonstruktivistiske synet som denne studien bygger på. Vygotsky påpeker enda en gang hvor viktig språket er for at barn skal få til å løse et problem.

### 2.1.2 Den proksimale utviklingssonen

I følge Chaiklin (2003, s. 41-42) er en vanlig måte å forstå den proksimale utviklingssonen på at det foregår en interaksjon mellom en mer kompetent person og en mindre kompetent person om en oppgave. Denne interaksjonen vil føre til at den mindre kompetente personen blir mer uavhengig og i stand til å løse oppgaven mer selvstendig. Det er altså snakk om hva, eller hvor mye, en person kan klare på egenhånd og hva, eller hvor mye, denne personen kan klare med hjelp fra en med mer kompetanse.

Vygotsky (1978, s. 85) poengterer at læring på en eller annen måte må tilpasses barnets utviklingsnivå. Videre mener han at det ikke holder å utpeke barnets utviklingsnivå hvis man ønsker å oppdage de faktiske forholdene mellom utviklingsforhold og læringsevne. For å kunne si noe mer spesifikt om dette må man, ifølge Vygotsky, bestemme to utviklingsnivåer. Han beskriver det faktiske utviklingsnivået som "det nivået av barnets utvikling av mentale funksjoner som er dannet som et resultat av allerede ferdige utviklingssykluser" (Vygotsky, 1978, s. 85, egen oversettelse). Det blir videre forklart at dette ikke holder når man skal bestemme et barns utviklingsnivå. Dette var fordi to barn med samme faktiske utviklingsnivå kunne evne å lære fra en lærers veiledning av varierende grad. Den proksimale utviklingssonen vil ifølge Vygotsky finne sted mellom det faktiske utviklingsnivået og dette potensielle utviklingsnivået som barnet kan oppnå med hjelp fra en med mer kunnskap. Vygotsky forklarer dette slik: "It is the distance between the actual developmental level as determined by independent problem solving and the level of potential development as determined through problem solving under adult guidance or in collaboration with more capable peers" (Vygotsky, 1978, s. 86).

Spencer Kagan og Jette Stenlev (2006) beskriver Vygotskys teori om den proksimale utviklingssonen som en prosess der en elev får hjelp av en annen til å komme seg videre fra det han eller hun allerede kan til å mestre noe som denne eleven ikke hadde klart på

egenhånd. Videre presiserer de at "Processen kræver altså dialog med en partner, der kan udfordre elevens nuværende viden og formåen og hjælpe ham videre" (Kagan & Stenlev, 2006, s. 13). Eleven har med andre ord kommet til et punkt der egen kunnskap ikke strekker til, men der høyere måloppnåelse kan nås med hjelp fra en annen.

Noe av det en gjerne ønsker å oppnå gjennom samarbeidslære er at elevene skal kunne fungere som en mer kompetent person for hverandre så langt det lar seg gjøre. Læreren må selvfølgelig ha en oversikt over hva som skjer slik at elevene ikke ender opp med misoppfatninger og liknende, men et mål kan være at de skal klare å hjelpe hverandre. Powell og Kalina (2009, s. 244) viser også til en sammenheng mellom Vygotskys teori om den proksimale sone og samarbeidslære. Denne sammenhengen mener de er at begge bruker stillaser til å forstå at barn lærer mer effektivt når de har støtte fra andre. Videre blir dette noe utdypet:

According to Vygotsky cooperative learning is an integral part of creating a deeper understanding. Cooperative learning is a part of creating a social constructivist classroom. Students should not only work with teachers one-on-one, but they should also work with other students. Students have a lot to offer one another (Powell & Kalina, 2009, s. 244).

## 2.2 Samarbeidslære

I følge Slavin er forskning på samarbeidslære det mest suksessfulle feltet innen pedagogisk forskning. Han påpeker også at selv om det er gjort mye forskning innen dette feltet, finnes det fortsatt mye som gjenstår å studere (Slavin, 1996, s. 1). Samarbeidslære er altså et omfattende felt der man kan velge mange ulike retninger. Det er gjerne også slik at to lærere kan ha to forskjellige syn på hva samarbeidslære egentlig innebærer, og hva som skal til for at man kan si at samarbeid og læring har funnet sted samtidig.

Johnson, Johnson, Haugaløkken og Aakervik, (2006, s. 16) beskriver samarbeidslære som en gjensidig læringsprosess der alle parter i en gruppe jobber mot et mål som er fordelaktig for alle i gruppen å nå sammen. Det skal altså ikke være noe konkurranse i å være best eller bli ferdig først, men et samarbeid mot et maksimalt læringsutbytte for hele gruppen. De presiserer videre at "målene vi setter opp for undervisningen kan formuleres slik at de fremmer samarbeid, konkurranse eller individuelt arbeid blant elevene" (Johnson et al., 2006, s. 16). Til dette poengterer de også at alle elever ideelt sett bør få opplæring i hvordan man samarbeider med andre på en god måte, samtidig som de lærer å bli selvstendige. Det kan også være bra med konkurranse, så lenge det skjer på elevenes premisser og at det er for å ha



det gøy (Johnson et al., 2006, s. 17). Johnson med flere påstår at tidligere forskning på dette området har vist at

Samarbeid, sammenliknet med konkurranse og individuelt arbeid, fortrinnsvis fører til

- a) Bedre prestasjoner og større produktivitet
- b) Flere støttende, omsorgsfulle og forpliktende relasjoner
- c) Bedre psykisk helse, sosial kompetanse, mer realistisk selvoppfatning og evne til å hankses med motgang og stress

(Johnson et al., 2006, s. 17-18).

### 2.2.1 En strukturell tilnærming til samarbeidslære

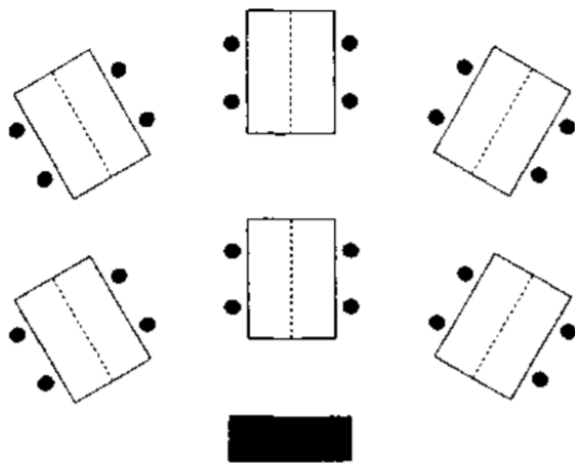
Det finnes flere måter å tilnærme seg samarbeidslære på. Den tilnærmingen som står i fokus i denne oppgaven er Spencer Kagans "Structural approach to cooperative learning" (Kagan & Stenlev, 2006, s. 12). Allerede i 1989 skrev Kagan (1989) en artikkel angående den strukturelle tilnærmingen til samarbeidslære som legger frem en del av det samme som Kagan og Stenlev (2006) skriver 17 år senere. Til denne formen for samarbeidslære ligger det til grunn strukturelle forhold som skal være med på å sikre at alle i en gruppe er med og deltar og at alle får mest mulig ut av oppgaven.

Kagan og Stenlev påpeker at en viktig hjørnestein i cooperative learning er forskjellen mellom "strukturer" og "aktiviteter" (Kagan & Stenlev, 2006, s. 12). De mener at samarbeidsaktiviteter (cooperative activities) er fagbestemt og ikke kan brukes på tvers av fag og temaer, mens samarbeidsstrukturer kan brukes gjentatte ganger og til nesten hvilket som helst fag (Kagan & Stenlev, 2006, s. 12). En aktivitet vil med andre ord være noe man planlegger ut fra det emnet man underviser i. En struktur vil derimot være en ordnet liste med trinn som skal følges, og som er ferdig utarbeidet på forhånd. Disse strukturene er uten innhold slik at de kan anvendes i flere fag og emner uten at en trenger å gjøre de altfor store justeringene (Kagan & Stenlev, 2006, s. 13). Disse to begrepene blir siden koblet sammen, og de forklarer at "En struktur bliver først til en undervisningsaktivitet, når læreren har lagt indhold ind i den" (Kagan & Stenlev, 2006, s. 22), og legger til at innhold + struktur = aktivitet. Et eksempel på en samarbeidsstruktur kan ses i figur 3, s. 12.

Kagan har selv utviklet mange samarbeidsstrukturer. Som nest siste kapittel i boken, Cooperative Learning (2006), presenteres de ferdige strukturene som han har konstruert sammen med noen av sine medarbeidere. Strukturene er veldefinerte, og til hver av dem står det trinnvis forklart hvordan de kan gjennomføres. Det opplyses også om hvilke fordeler

strukturen har, praktiske tips til utførelse av strukturen, hvordan man kan variere bruken av den, hvilke ferdigheter man utvikler ved å jobbe med den og en rekke eksempler på hvordan de kan anvendes i ulike fag. Slik kan man få tips til hvordan strukturen kan brukes, og gjøre seg bevisst på hva man kan fokusere på for at elevene skal utvikle ulike ønskede ferdigheter og kunnskaper.

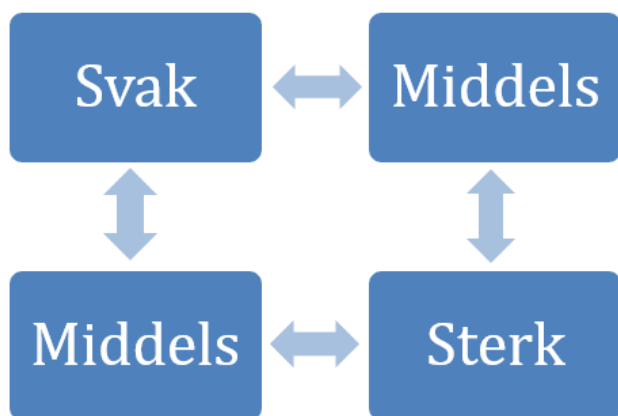
Kagan og Stenlev (2006, s. 19) presiserer at cooperative learning-strukturene er laget for at elevene skal jobbe i små grupper eller i par, og består av flere trinn som grundig forklarer hva elevene skal gjøre til enhver tid i prosessen. De presiserer at det ideelle vil være at gruppene består av fire elever, slik at de har muligheten til å jobbe i par uten å måtte bytte plass. Figur 1 viser et eksempel på bordoppsett i et klasserom som driver med denne formen for samarbeidslære.



Figur 1: Eksempel på bordoppsett (Kagan & Stenlev, 2006, s. 19)

I hver gruppe er det i utgangspunktet meningen at elevene skal plasseres etter faglig styrke, og at de skal jobbe sammen i den samme gruppen i en periode på fire til seks uker (Kagan & Stenlev, 2006, s. 24). Intensjonen med denne organiseringen av en gruppe er at elever med veldig stor differanse i faglig styrke ikke skal samarbeide med hverandre, men med noen som ligger nærmere

deres egne faglige nivå. Det er meningen at plasseringen skal være slik som det er vist i figur 2.



Figur 2: Gruppe-oppsett (Kagan & Stenlev, 2006, s. 24).

Ved å plassere elevene i grupper på denne måten vil både elevene av svak faglig styrke, og elevene av middels faglig styrke, kunne ha noen å strekke seg etter. Kagan og Stenlev (2006, s. 24) påpeker i denne forbindelse at det er krevende å bestemme disse plasseringene, blant annet fordi faglig styrke ikke er noe konstant. Styrken kan variere over tid og mellom fag.

Disse betegnelsene er derfor ikke for å sette merkelapper på elevene, men for

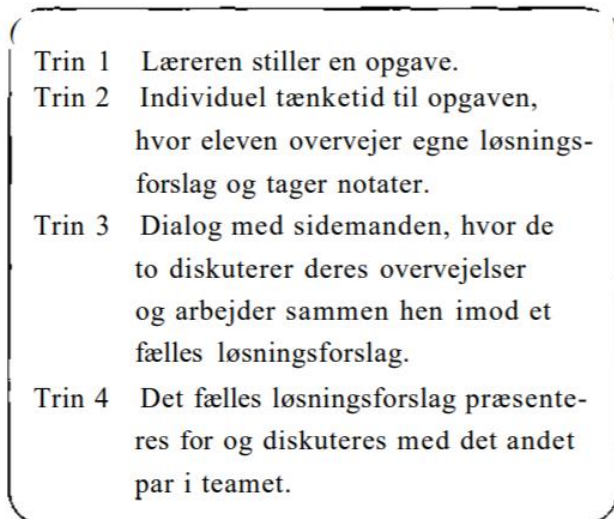
å styrke deres læringsprosess slik at de får maksimalt utbytte av samarbeidet. Det skal derfor dannes nye grupper etter fire til seks uker, og organiseringen skal virke tilfeldig for elevene. Kagan og Stenleg (2006, s. 25) begrunner oppsettet ytterligere med at

Det er indlysende, at de svage elever har glæde af heterogene teams, fordi de fagligt stærkere elever kan hjælpe dem med at arbejde i deres zone for nærmeste udvikling. Dvs. dér hvor eleven ikke kan klare opgaverne alene, men godt kan med hjælp fra en mere kompetent person.

Videre forklarer de at det gjerne er mindre selvfølkelig at de sterke elevene vil tjene på å jobbe i heterogene grupper. Dette har de også en mulig årsak til:

Årsagen tilskrives bl.a., at i teams, hvor alle elever er fagligt stærke, vil de ofte lige hurtigt opnå en indforståethed, en fornemmelse af at forstå eller kunne stoffet, der får forklaringer til at synes overflødige. Dermed går eleverne glip af chancen for selv at omstrukturere og formulere deres forståelse af stoffet. Desuden vil de mange forskellige synsvinkler og forklaringsmodeller, der produceres af kammeraterne i et heterogent team, udfordre de stærke elevs tænkning. (Kagan & Stenlev, 2006, s. 25).

Som et eksempel på samarbeidsstruktur viser Kagan og Stenlev (2006, s. 13) til strukturen ‘‘Tenk-par-del’’ som ser slik ut:



Figur 3: "Tenk-par-del"-strukturen (Kagan & Stenlev, 2006, s. 13)

Her kan man se hvordan den trinnvise ordningen av en struktur er utformet. Til eksempelet kommenterer de det følgende:

Som det kan ses, inddrager denne oppbygning av læreprosessen hver enkelt elev i læringsarbeidet, og med utgangspunkt i det, eleven kan klare alene, løftes han, når han går i dialog med andre om deres forståelse, så at si i sin zone for nærmeste utvikling (Kagan & Stenlev, 2006, s. 13).

Kagan og Stenlev viser altså til Vygotsky sin teori om den proksimale utviklingszone i sin kommentar til eksempelet, og hvordan denne teorien blir tatt i bruk ved læring gjennom cooperative learning.

Kagan og Stenlev presiserer at det å samarbeide om å lære har vært i bruk og blitt forsket på i lang tid, men at den formen for cooperative learning som det er snakk om her, er relativt ny (Kagan & Stenlev, 2006, s. 11). De forklarer videre at bakgrunnen for cooperative learning er en motstandsfølelse mot at elevene skal sitte stille uten å snakke med hverandre gjennom hele skoledager (Kagan & Stenlev, 2006, s. 12). I slike klasserom er det gjerne læreren som står for mesteparten av snakkingen, og så får elevene svare på spørsmål om de rekker hånden i været. De presiserer at elevene må være motiverte for å kunne engasjere seg i det de skal lære, og at cooperative learning vil bidra til en mer engasjerende og stimulerende skolegang (Kagan & Stenlev, 2006, s. 12). Cooperative learning ble utviklet i håp om å få mer motiverte elever, og som et forsøk på å få med seg så mange av elevene som mulig i undervisningen.

Johnson og Johnson (2008, s. 29) påstår at samarbeidslære er nøkkelen til å endre elevenes rolle fra passiv til aktiv. De poengterer også at jo dyktigere elevene er til å samhandle med

hverandre, og jo mer de jobber for å forbedre effektiviteten i samarbeidsgruppen deres, desto høyere vil oppnåelsene deres være. Johnson, Johnson og Smith (1998, s. 30) legger vekt på fem grunnleggende elementer for å få god nytte av samarbeidslære: (1) *Positiv gjensidig avhengighet*, (2) *Individuell ansvarlighet*, (3) *Promoterende interaksjon*, (4) *Mellommenneskelige ferdigheter* og (5) *Gruppebehandling*.

Kagan og Stenlev (2006, s. 19) uttrykker noe av det samme som Johnson med flere (1998) gjennom fire prinsipper som ligger til grunn for samarbeidsstrukturene. Disse fire prinsippene er: (1) *Samtidig interaksjon*, (2) *Positiv gjensidig avhengighet*, (3) *Individuell ansvarlighet* og (4) *Lik deltakelse*. Det første prinsippet er av spesiell interesse, da det ifølge Kagan og Stenlev (2006, s. 20) må være ivaretatt for at samarbeidsstrukturene skal kunne knyttes til cooperative learning. Kort fortalt handler det om at alle klassens grupper eller par kommuniserer aktivt på samme tid. Dette skal sikre hver elev mest mulig ‘taletid’ i løpet av en økt. Kagan og Stenlev (2006, s. 20) presiserer likevel at samtidig interaksjon alene ikke er noen garanti for at alle elevene deltar.

Angående positiv gjensidig avhengighet beskriver de at dette er noe som finner sted når ‘eleverne har fordel af, at de andre elever klarer sig godt, og når hver elev har behov for andres medvirken for at gennemføre læringsarbejdet’ (Kagan & Stenlev, 2006, s. 20). Om dette legger de også til at det i vanlig gruppearbeid ikke er noen garanti for positiv gjensidig avhengighet fordi det som regel ikke er noe i veien for at én eller to gjør hele jobben for gruppen.

Det tredje prinsippet er ifølge Kagan og Stenlev (2006, s. 20) oppfylt når hver elev med jevne mellomrom møtes med et krav om å gjøre rede for sin egen læring overfor andre. Dette er noe som er innebygd i samarbeidsstrukturene. De poengterer at ‘Hvis det kun er gruppen som helhed, og ikke hver enkelt deltager, der er ansvarlig for arbejdsprocessen, kan der være personer, der slet ikke engagerer sig i arbejdet, men overlader ansvaret og dermed også læringen til de andre i gruppen’ (Kagan & Stenlev, 2006, s. 20). Dette kan overføres til det siste prinsippet. Lik deltakelse finner sted når alle elevene bidrar like mye, og deltar på lik linje i læringsprosessene. Dette mener Kagan og Stenlev (2006, s. 20) at i høy grad sikres i strukturene fordi det i cooperative learning er regler for interaksjonene mellom elevene. Disse reglene finnes som regel ikke i tradisjonelt gruppearbeid, og lik deltakelse vil derfor være mer sjeldent å oppnå her (Kagan & Stenlev, 2006, s. 20).

### 2.2.2 Diskusjon og kommunikasjon

Hvordan elevene kommuniserer med hverandre vil være av betydning for samarbeidslære. Det er her snakk om hvilken betydning kommunikasjonen mellom elevene har, samt hva medelev-diskusjonen kan bety for elevenes læring.

Nicol og Boyle (2003, s. 465) skriver om medelev-diskusjoner blant resultatene fra en av deres studier. Funnene underbygger at dialog i grupper var sentralt for utviklingen av gruppemedlemmenes individuelle forståelse. Videre beskrev studentene som deltok i studien at diskusjonene de førte seg imellom, ga dem muligheten til å tenke mer detaljert på problemene. Diskusjonen åpnet for at studentene kunne se problemene fra flere synspunkter, som et ledd i å utforske ulike tilnærminger og løsninger. Nicol og Boyle (2003, s. 465) kommenterer også at noen av studentene formidlet at det var lettere å innrømme mangel av forståelse til medelever fremfor læreren, og at dette kunne bidra til åpne diskusjoner.

Elevene og læreren deres er på to ulike stadier av faglig forståelse, og dette kan være en mulig årsak til at noen har lettere for å innrømme mangel av forståelse til medelever. Nicol og Boyle (2003, s. 466) forteller at mange av studentene fra undersøkelsen deres oppga at det var lettere å forstå et begrep eller en sammenheng når det ble forklart av medstudenter som nettopp hadde forstått dette selv i forhold til når læreren, som er på et annet nivå, forklarte det. Til dette blir språket som andre studenter bruker oppgitt som viktig for dannelse av ny innsikt og forståelse. Studentene poengterte at forklaringer fra medstudenter ofte er mer tilgjengelige enn lærernes forklaringer. Fra spørreskjemaet som ble brukt i undersøkelsen svarte 82% av studentene at det virket fordelaktig for læringsprosessen deres at andre studenter forklarte et problem med deres egne ord. Fra det samme spørreskjemaet svarte 90% at gruppediskusjon etter å ha opparbeidet en individuell respons ledet til dypere tenking angående emnet.

### 2.3 Hva sier læreplanen om samarbeidslære?

I den nye læreplanen, Kunnskapsløftet 2020 (LK20), blir det påpekt og presentert temaer og begreper som kan knyttes til samarbeidslære, selv om dette ordet ikke blir brukt eksplisitt. Fordi denne læreplanen er på vei inn i skolen, vil dette være av interesse for denne oppgaven.

Under ‘’sosial læring og utvikling’’ i overordnet del av Kunnskapsløftet 2020, står det følgende:

Elevens identitet og selvbylde, meninger og holdninger blir til i samspill med andre. Sosial læring skjer både i undervisningen og i alle andre aktiviteter i skolens regi. Faglig læring kan

ikke isoleres fra sosial læring. I det daglige arbeidet spiller derfor elevenes faglige og sosiale læring og utvikling sammen. (Utdanningsdirektoratet, 2020c).

Det er altså presisert i den overordnede delen av LK20 at det sosiale og det faglige ikke skal være to adskilte felt. Samarbeidslære kan være et nyttig og godt verktøy for å utvikle både det faglige og det sosiale samtidig, og kan slik være med på å oppfylle ønsket som er uttrykt i den nye læreplanen.

I Kunnskapsløftets læreplan i matematikkfaget for 1-10 trinn beskriver kjerneelementet, representasjon og kommunikasjon, at "Kommunikasjon i matematikk handler om at elevene bruker matematisk språk i samtaler, argumentasjon og resonnering" (Utdanningsdirektoratet, 2020a). Læreplanen peker med andre ord på at eleven skal være i stand til å "snakke matematikk". Den positive effekten av dette understrekes blant annet i forskningen til Nicol og Boyle (2003, s. 465), hvor kommunikasjonen mellom elevene hadde stor betydning for opplevd læringsutbytte. Nicol og Boyles forskning kan tyde på at dette kjerneelementet kan ha en positiv effekt på matematikkundervisning generelt.

## 2.4 Statistikk, kombinatorikk og sannsynlighet i skolen

I læreplanverket for Kunnskapsløftet 2006 (LK06) var det satt opp et eget avsnitt til statistikk, kombinatorikk og sannsynlighet, med de følgende målene for kunnskap etter endt 10. klasse:

- gjennomføre undersøkingar og bruke databasar til å søkje etter og analysere statistiske data og vise kjeldekritikk
- ordne og gruppere data, finne og drøfte median, typetal, gjennomsnitt og variasjonsbreidd, presentere data, med og utan digitale verktøy, og drøfte ulike dataframstillingar og kva inntrykk dei kan gje
- finne og diskutere sannsyn gjennom eksperimentering, simulering og berekning i daglegdagse samanhengar og spel
- beskrive utfallsrom og uttrykkje sannsyn som brøk, prosent og desimaltal
- drøfte og løyse enkle kombinatoriske problem

(Utdanningsdirektoratet, 2006)

I den nye læreplanen fra 2020 står det ingenting spesifikt som kan knyttes til statistikk, kombinatorikk og sannsynlighet for 10. trinn. Det punktet som passer best til temaet er det som forklarer at elevene skal kunne "modellere situasjonar knytte til reelle datasett, presentere resultat og argumentere for at modellane er gyldige" (Utdanningsdirektoratet, 2020b).

Den nye læreplanen har dybdelæring i fokus. Det betyr, enkelt forklart, at det skal brukes mer tid på å bygge en dypere forståelse av et emne i stedet for å lære litt nytt om de samme temaene hvert år (Utdanningsdirektoratet, 2019). Årsaken til at statistikk ikke har fått en egen plass i den nye læreplanen for 10. trinn er altså fordi det hører til et tidligere årstrinn. Fordi den nye læreplanen ikke er gjeldende for 10. trinn før 01.08.2021, vil fremdeles punktene fra LK06 være gjeldende ved undersøkelsen som danner det empiriske grunnlaget for denne oppgaven.



## 3.0 Metode

I dette kapitlet vil oppgavens "hva, hvem, hvordan og hvorfor" presenteres. Det vil med andre ord utredes hvilke valg som ligger til grunn for undersøkelsen. Først vil oppgavens forskningsdesign presenteres (kapittel 3.1), og deretter vil metodene som ble brukt under datainnsamlingen gjøres rede for (kapittel 3.2). Studien tar utgangspunkt i fire elever og deres matematikklærer. Hvordan og hvorfor disse ble valgt blir forklart i kapittel 3.3. For å gi et innblikk i hvordan datamaterialet ble analysert vil analyseverktøyet presenteres (kapittel 3.4), og det vil også beskrives hvordan dette ble utarbeidet. I de siste delene av kapitlet drøftes oppgavens validitet og reliabilitet (kapittel 3.5) og til slutt, i kapittel 3.6, blir de etiske hensynene gjort rede for.

### 3.1 Forskningsdesign

For å besvare oppgavens forskningsspørsmål har jeg benyttet meg av kvalitativ forskning. Dalland beskriver de kvalitative metodene som fordelaktige valg når man er ute etter meninger og opplevelser som ikke lar seg tallfeste (Dalland, 2012, s. 112). Jeg anser dette som et hensiktsmessig valg når formålet med oppgaven er å utforske elevenes meninger om samarbeidslære.

For å få et nærmere innblikk i hvordan elevene jobber underveis i øktene, og for å ikke ha for mange elever å fokusere på samtidig, har jeg valgt å gjennomføre en kasusstudie av fire elever over tre matematikkøker. Christoffersen og Johannessen (2012, s. 109) omtaler kasusstudie som studiet av det spesifikke, som i dette tilfellet er elevenes meninger om, og læringsutbytte av, samarbeidslære. Dette valget av forskningsdesign ble derfor ansett som hensiktsmessig for denne oppgavens formål.

### 3.2 Valg av metode til datainnsamling

Som metode til datainnsamlingen har jeg benyttet meg av de kvalitative metodene intervju og observasjon. Disse valgene vil beskrives og begrunnes nærmere i de følgende underkapitlene.

#### 3.2.1 Delvis strukturert intervju

Dalland skriver at "Intervjuet har som mål å innhente kvalitativ kunnskap, uttrykt med vanlig språk. Det forsøker ikke å kvantifisere" (Dalland, 2012, s. 156). Dette passer godt til denne oppgavens formål. Fordi det er elevers meninger som er av interesse, har jeg valgt å benytte meg av delvis strukturerte intervjuer for å ikke låse meg til en bestemt liste med spørsmål. Jeg

har derimot benyttet en intervjuguide med spørsmål eller temaer som jeg i forkant av intervjuet har hatt et ønske om å få belyst. Om dette skriver Christoffersen og Johannessen (2012, s. 80) at en intervjuguide ofte har en forhåndsbestemt rekkefølge på temaene, men at denne kan endres dersom det anses som fordelaktig underveis i intervjuet. Dersom informantene uttrykker noe annet enn det man hadde forventet, og som det kanskje kan være interessant å høre mer om, gir denne formen for intervju en mulighet for å fortsette intervjuet i en annen retning enn hva man kanskje hadde planlagt. Christoffersen og Johannessen (2012, s. 80) understreker dette når de skriver at "Delvis strukturerte intervjuer kan gi en god balanse mellom standardisering og fleksibilitet".

Det ble på forhånd utarbeidet to intervjuguider, én til elevintervjuene og én til lærerintervjuet. Spørsmålene gikk ut på det samme, men de var mer generelle i lærerintervjuet da informasjonen fra læreren var ment som tilleggsinformasjon. Fullstendige intervjuguider kan leses i vedlegg 2 og 3. Det har i etterkant blitt plukket ut noen spørsmål fra elev-intervjuguiden som ble ansett som mest relevant for å besvare oppgavens forskningsspørsmål.

Spørsmålene som trekkes frem som eksempler i det følgende vil markeres med tall som stemmer overens med listen av spørsmål i intervjuguiden. To av spørsmålene som ble vurdert til å være av betydning for oppgaven var generelle spørsmål angående samarbeidslære: (1) *Hva synes du om å jobbe med oppgaver på en slik måte som vi har gjort de siste tre øktene?* (4) *Hva synes du om å jobbe i gruppe med andre elever?* Disse spørsmålene ble tatt med for å gi elevene muligheten til å snakke fritt om deres meninger angående samarbeidslære, uten å legge noen føringer. Fordi det første forskningsspørsmålet er ute etter fordeler og ulemper med samarbeidslære, ble det ansett som nødvendig å spørre mer direkte angående dette: (8) *Hvilke fordeler mener du at finnes med å samarbeide? Hvilke ulemper?*

Elevene ble også spurt spørsmål som hadde en intensjon om å få dem til å reflektere rundt, og sammenligne samarbeidslære med individuelt arbeid: (2) *Hadde du tenkt/gjort noe annerledes dersom du skulle jobbe alene om de samme oppgavene?* (7) *Vil du si det er lettere å "lure seg unna" når man jobber i grupper i forhold til når man jobber alene?* Som et siste eksempel på spørsmål fra intervjuguiden tas dette med: (3) *Følte du at du trengte noe spesiell kunnskap i forkant av arbeidet med oppgavene?* Dette spørsmålet er gjerne noe ledende i den forstand at det spør veldig direkte, og at man kan svare "ja" eller "nei" uten å utdype noe ytterligere. Det ble allikevel tatt med, og omtales her fordi det resulterte i interessant respons fra elevene.

Intervjuguiden fra intervjuet med elevenes matematikklærer så slik ut:

1. Har klassen jobbet mye med samarbeidsoppgaver tidligere?
2. På hvilke måter har covid påvirket deres forhold til samarbeidslære?
3. Tror du erfaring med slike aktiviteter er av stor betydning? I så fall, på hvilke måter?
4. Hvilke fordeler ser du i å lære matematikk på denne måten?
5. Hvilke ulemper ser du i å lære matematikk på denne måten?
6. Hva mener du er viktig å tenke på når man skal organisere slike aktiviteter?
7. Etter din erfaring, har både "sterke" og "svake" elever utbytte av å jobbe på denne måten?

Det første spørsmålet ble spurt for å få nødvendig bakgrunnsinformasjon. Det kunne tenkes at den pågående pandemien kunne ha konsekvenser for mulighetene for å drive med samarbeidslære. Det andre spørsmålet ble derfor lagt til for å høre hvordan dette etter hennes mening har påvirket deres forhold til samarbeidslære. Det tredje spørsmålet går ut på elevenes erfaring med samarbeidslære, og hvilken rolle dette vil spille for å få til et godt samarbeid. Dette og det sjette spørsmålet ble stilt for å høre hennes erfaringer med å organisere økter med samarbeidsstrukturer. Spørsmål tre og fire angår oppgavens første forskningsspørsmål direkte. Det siste spørsmålet ble spurt for å høre om hun mente faglig styrke ville være av betydning for å få utbytte av å drive med samarbeidslære. Til dette intervjuet ble deltakeren påminnet underveis om at spørsmålene gjaldt spesielt for matematikkundervisning gjennom måten spørsmålene ble stilt på. Spørsmålene ble med andre ord ikke stilt på en like generell måte som de fremstår i denne presentasjonen av dem.

I ettertid ble alle intervjuene transkribert ord for ord etter beste evne. Til tider var det som ble sagt i intervjuopptakene noe utydelig, og det kunne være vanskelig å tolke. Der det etter gjentatte forsøk ble ansett som umulig å forstå det som ble sagt, ble dette markert i transkripsjonene med ‘’\*uklart\*’’. Fullstendige transkripsjoner av intervjuene er lagt ved som vedlegg 6-10.

### 3.2.2 Observasjon

I tillegg til intervjuer har jeg benyttet meg av observasjon som metode for å undersøke tilsynelatende holdninger og opplevelser av aktivitetene, som jeg siden kunne søke støtte fra i intervjuene. Christoffersen & Johannessen påpeker at ‘’Observasjon egner seg godt når forskeren ønsker direkte tilgang til det han undersøker, ...’’ (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 62).

Det ble ansett som fordelaktig å få et innsyn i hvordan elevene ville fungere i samarbeidsgrupper med hverandre før de skulle meddele hva de selv mente om denne arbeidsmetoden. Det ville av denne grunn være viktig at elevene ikke skulle forstyrres noe ytterligere under arbeidet, og det ble derfor benyttet en ikke-deltakende form for observasjon. Å være en ikke-deltakende observatør vil si at man deltar minst mulig i samhandlingen med deltakerne, ifølge Christoffersen og Johannessen (2012, s. 69). De forklarer videre at forskeren kan delta gjennom samtaler og intervjuer, men vil ikke fungere som en deltaker i settingen. Et annet valg som ble gjort med intensjon om å ikke forstyrre elevene noe ytterligere under arbeidet, var å ikke gjøre noen form for opptak under observasjonene. Observasjonene var først og fremst ment som et referansepunkt til aktivitetene under intervjuene, og det ble derfor vurdert som lite hensiktsmessig å gjøre opptak under disse.

Fordi det i forkant av observasjonene ble utarbeidet en plan for hva observasjonene skulle ha som formål å undersøke, kan de kalles for strukturerte observasjoner. Ifølge Christoffersen og Johannessen krever en strukturert observasjon mer detaljert planlegging enn en ustrukturert observasjon. Ved bruk av den sistnevnte typen har man ikke på forhånd bestemt seg for hva man skal se etter, og vil derfor være mer åpen for det som skjer (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 194). Med dette tatt i betraktning kan observasjonene som ble gjennomført i denne undersøkelsen gjerne kategoriseres som en mellomting av de to nevnte formene for observasjoner. Det ble lagt en plan i forkant av undersøkelsen der det ble satt opp fokuspunkter (se kapittel 3.4), men dersom noe annet skulle dukke opp underveis ble det ikke ansett som et avvik fra planen, men som et tilskudd til undersøkelsen.

### 3.3 Utvalg

For å studere og søke svar på oppgavens forskningsspørsmål ble fire elever fra tiende klasse og læreren deres benyttet som informanter. Elevene ble tilfeldig valgt, og det er ikke tatt hensyn til faglig 'styrke' eller karakter i faget. Kagan og Stenlev (2006, s. 24) beskriver at utbyttet av samarbeidsstrukturene vil være størst dersom plasseringene i en gruppe er bestemt av elevenes faglige styrke. Dette ble ikke gjort ved valg av informanter til denne oppgaven med den hensikt å gjøre valget mer effektivt. Grunnet både covid-19-situasjonen og andre forhold på skolen måtte datainnsamlingen starte ganske sent i semesteret. Det ble derfor ansett som hensiktsmessig å starte så fort som mulig uten å bruke mer tid enn nødvendig på valg av deltakere.

Informantene har blitt anonymisert i denne oppgaven av etiske hensyn, og har derfor fått fiktive navn. Ingen skal kunne gjenkjennes ut fra hvordan de blir omtalt i denne oppgaven. I transkripsjonene blir elevene omtalt som E1, E2, E3 og E4, og de vil videre i oppgaven kalles for Henrik, Mateo, Erika og Sofie. Læreren omtales som ‘matematikklæreren’ eller ‘læreren’ i oppgaven, og er betegnet med en ‘L’ i transkripsjonene. Intervjueren (meg) omtales som ‘I’ i transkripsjonene.

### 3.4 Analyseverktøy

I forkant av datainnsamlingen ble det utarbeidet noen punkter som skulle være i hovedfokus under innsamlingen. Dette ble gjort for å rette oppmerksomheten mot det som i utgangspunktet ble ansett som mest relevant for å kunne besvare oppgavens forskningsspørsmål. Slik som Christoffersen og Johannessen (2012, s. 62) presiserer, er det viktig å holde det som observeres i fokus. Hensikten med de oppsatte punktene var derfor også å minske risikoen for å bli overveldet av alt som måtte skje. På en slik måte kan man fokusere på det som er viktig, og prøve å overse det som vil være til distraksjon. Til det første forskningsspørsmålet: ‘Hvilke fordeler og ulemper med samarbeidslære kommer til uttrykk under elevenes arbeid i samarbeidsstrukturene, og hvilke fordeler og ulemper mener informantene er av størst betydning?’ er observasjonen av relevans. Til dette ble de følgende punktene satt i fokus:

- Eleven trekker seg unna. Prøver å unngå arbeidet.
- Eleven overstyrer. De andre får ikke slippe til.
- Eleven ser ut til å kjede seg. Uttrykker misnøye.
- Eleven ser ut til å ha det gøy/greit.

Roza Leikin og Orit Zaslavsky (1997, s. 338) har utformet en oversikt med kategorier (figur 2) basert på en åpen, ustrukturert observasjon som de har gjennomført.

### Categories of Students' Classroom Activities

Active activities	Passive activities
Solving a problem independently Copying written material or taking notes	Listening to an explanation Reading the learning material Other on-task, passive activities Off-task activities
Mathematical communications: Giving an explanation Posing a question or requesting help	

Figur 4: Leikin og Zaslavsky sin oversikt over klasseromaktivitet fordelt i kategorier (Leikin & Zaslavsky, 1997, s. 338).

Det ble ansett som hensiktsmessig å inkludere disse kategoriene som allerede er utviklet, som fokuspunkter under observasjonene. Ut fra de første punktene i dette kapitlet og kategoriseringen til Leikin og Zaslavsky ble det laget en ny oversikt til bruk under observasjonene:

Aktive aktiviteter	Passive aktiviteter
<ul style="list-style-type: none"><li>• Eleven overstyrer. De andre får ikke slippe til.</li><li>• Eleven ser ut til å ha det gøy/greit.</li><li>• Eleven tar notater.</li><li>• Eleven lytter til de andre.</li><li>• Eleven gir en forklaring for de andre.</li><li>• Eleven spør spørsmål eller spør etter hjelp.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eleven blir overstyrt. Får ikke slippe til.</li><li>• Eleven ser ut til å kjede seg. Uttrykker misnøye.</li><li>• Eleven trekker seg unna. Prøver å unngå arbeid.</li><li>• Eleven kopierer andre sitt arbeid.</li><li>• Eleven driver med andre, ikke-faglige, aktiviteter.</li><li>• Eleven bli overveldet. Faller av.</li></ul>

Tabell 1: kategorier for klasseromaktivitet.

Under observasjonene ble det benyttet avkrysningskjemaer som inneholdt de overnevnte punktene, samt noen åpne linjer der det kunne legges til kommentarer underveis. Det ble gjort klart ett skjema per elev i forkant av observasjonene med den intensjon å gjøre det så enkelt som mulig å skrive observasjonsnotater. Skjemaet som ble benyttet under hver av observasjonene så slik ut:

Aktive aktiviteter:

Overstyrer											
Har det gøy											
Tar notater											
Lytter til de andre											
Gir en forklaring til de andre											
Spør spørsmål eller spør etter hjelp											

Passive aktiviteter:

Blir overstyrt											
Kjeder seg. Misnøye.											
Trekker seg unna. Prøver å unngå arbeid											
Kopierer andres arbeid											
Driver med andre ikke-faglige aktiviteter											
Blir overveldet. Faller av.											

Begrepene aktive og passive aktiviteter blir brukt på en litt annerledes måte her enn hos Leikin og Zaslavsky (1997, s. 338). Her blir det å for eksempel være tilsynelatende aktivt lyttende sett på som en aktiv aktivitet, mens Leikin og Zaslavsky anser det å lytte til andres forklaringer som å være passiv. De passive aktivitetene vil i denne oppgaven være aktiviteter som ikke støtter, eller som hindrer, fremgang i gruppearbeidet. Jeg har med andre ord tatt utgangspunkt i Leikin og Zaslavsky sine kategorier, og derfra utviklet mitt eget analyseverktøy med punkter som ble ansett som hensiktsmessige å undersøke til denne oppgavens formål.

Til det andre forskningsspørsmålet ‘‘Hva er informantenes meninger om læringsutbytte gjennom samarbeidslære?’’ vil det i hovedsak tas utgangspunkt i informantenes respons fra intervjuene. Det er vanskelig å si noe sikkert om grad av læringsutbytte gjennom en observasjon, så observasjonene vil kun brukes som en støtte til funnene fra intervjuene der det anses som relevant. For å kunne si noe om informantenes meninger om læringsutbytte ble det gjort søk i transkripsjonene etter ord som kunne falle inn under denne kategorien. Eksempler på søk som ble gjort er ‘‘forståelse’’, ‘‘andres tanker’’, ‘‘diskutere’’ og ‘‘snakke’’. ‘‘Alene’’ ble også søkt opp for å finne sitater der samarbeid ble sammenlignet med individuelt arbeid.

Den samme metoden ble brukt for å finne relevante sitater til den siste delen av det første forskningsspørsmålet, som tar for seg informantenes uttalelser angående fordeler og ulemper med samarbeidslære. Disse søkene ble mer direkte med søkeordene ‘‘fordeler’’ og ‘‘ulemper’’ fordi informantene fikk mer direkte spørsmål om dette i intervjuene.

### 3.5 Validitet og reliabilitet

I det følgende vil oppgavens validitet og reliabilitet betraktes. Dette er av betydning for hvorvidt man kan stole på konklusjonen som trekkes. Oppgavens reliabilitet handler om undersøkelsens nøyaktighet i datainnsamlingen og under bearbeidningen av data. Dersom resultatet fra en undersøkelse kan etterprøves, gjerne av andre forskere, og gi samme resultat, tyder det på høy reliabilitet (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 23). Reliabiliteten omhandler med andre ord studiens pålitelighet.

Forskningens validitet går ut på hvor relevante de innsamlede dataene er for det fenomenet som undersøkes (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 24). I følge Bryman eksisterer det flere ulike former for validitet, blant annet indre validitet og ytre validitet. Det finnes flere ulike begreper, beskrivelser og tolkninger når det gjelder ulike former for validitet. I denne oppgaven blir Bryman sine beskrivelser av begrepene benyttet. Indre validitet handler i hovedsak om kausalitet, altså om man kan stole på at årsak og virkning henger sammen. Den ytre validiteten omhandler derimot hvorvidt resultatene kan generaliseres utover den spesifikke forskningskonteksten (Bryman, 2012, s. 47).

Til denne oppgaven vil det være hensiktsmessig å satse på å få til en god indre validitet, da den ytre validiteten vil være vanskeligere å tilfredsstillende. Forskningen tar for seg én mindre gruppe med elever fra tiende klasse, og en kan derfor ikke generalisere resultatene ytterligere. Bryman påpeker at man ut fra en kasstudie der man kun studerer ett enkelt tilfelle, ikke vil



kunne generalisere noe særlig utover dette tilfellet (Bryman, 2012, s. 69-70). Det er med andre ord vanlig at den ytre validiteten er lav når man gjennomfører kassstudier. På den annen side kan resultatene fra denne studien likevel styrkes ved hjelp av teorier og andre studier som tar for seg liknende forskning.

Når det kommer til oppgavens reliabilitet ligger det selvfølgelig mulige feilkilder i både observasjonene og i intervjuene. Dalland påpeker at selve kommunikasjonsprosessen i et intervju kan være en mulig feilkilde (Dalland, 2012, s. 120). I denne kommunikasjonsprosessen er det mulig at informantene misforstår spørsmålene, eller at intervjueren misforstår svarene. Reliabiliteten i intervjuene styrkes noe på dette området når lydopptak benyttes, men kvaliteten på disse og prosessen der lyd blir til tekst kan spille en rolle her. På den annen side kan elevene bli noe stresset av at alt de sier blir tatt opp, og dette kan også være med på å påvirke det de sier.

Ved observasjon poengterer Dalland at det kan være lett å bli distraheret eller miste konsentrasjonen slik at man ikke får med seg det man gjerne skulle ønske. Han påpeker også vanskeligheten med å finne de riktige ordene til å beskrive en situasjon så godt som mulig (Dalland, 2012, s. 121). Disse faktorene kan være med på å svekke observasjonens reliabilitet. Dalland forklarer til slutt at "Jo klarere vi har for oss hva vi ser etter, desto lettere er det å bevare konsentrasjonen om det som er vesentlig" (Dalland, 2012, s. 121). Gode forberedelser er altså viktig, men det vil alltid være et spørsmål om man har tolket situasjonene riktig og om man har fått med seg det som blir sagt når man observerer. Derfor kan reliabiliteten fra observasjoner være noe svak. Analyseverktøyet som ble laget i forkant av observasjonene, og skjemaet som ble benyttet til å ta observasjonsnotater, kan være med på å styrke reliabiliteten til en viss grad. Dette påstås fordi det med et slikt verktøy vil være lettere å holde fokus på det som er av betydning. På den annen side kan dette skjemaet ha ført til at situasjoner har blitt tolket når de har oppstått underveis i observasjonene.

### 3.6 Etiske hensyn

I god tid før datainnsamlingen ble det søkt om godkjenning for behandling av personopplysninger til Personvernombudet for forskning, NSD – Norsk senter for forskningsdata AS. Denne søknaden ble vurdert til å være i samsvar med personvernlovgivningen, og behandlingen kunne dermed starte. Godkjenningsbrev fra NSD kan sees i vedlegg 1.

Olav Dalland påpeker viktigheten av å ha alle informantenes informerte, frivillige samtykke før man starter en undersøkelse. Han fremhever at en person som blir spurt om å delta i en studie må stå fritt til å bestemme om han eller hun selv ønsker å delta (Dalland, 2012, s. 105). Det vil med andre ord være viktig at alle informantene deltar frivillig, og at de er fullt klar over hva de samtykker til å være med på. I forkant av undersøkelsen fikk både elevene og læreren utdelt informasjonsskriv med alt de måtte ha bruk for av informasjon angående studien. Alle ga sitt samtykke til å delta før datainnsamlingen startet, og de hadde også muligheten til å trekke sitt samtykke når som helst i prosessen. Ettersom alle elevene hadde fylt 15 år, kunne de selv samtykke uten foresattes signatur.

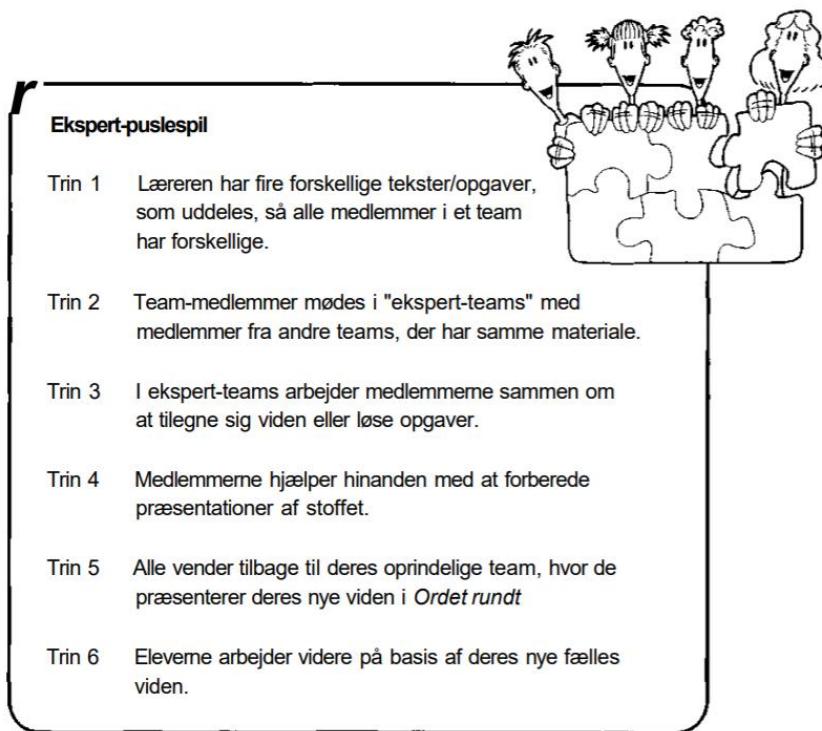
For å ivareta elevene, lærerens og skolens identitet ble informantene opplyst om at alle navn ville anonymiseres og bli behandlet på en slik måte at de ikke skal kunne gjenkjennes i oppgaven. Det vil med andre ord ikke bli oppgitt opplysninger som skal kunne festes til elevene, læreren eller skolen som deltar i undersøkelsen.

## 4.0 Samarbeidsstrukturene og gjennomføring av øktene

Til datainnsamlingen er det benyttet tre av Spencer Kagans samarbeidsstrukturer med egne tilpasninger i henhold til fag og tema. Disse tre strukturene ble i utgangspunktet valgt fordi de ble ansett som et godt grunnlag for samtale om samarbeidslære i intervjuene, og delvis grunnet lærerne og elevenes tidligere kjennskap til disse strukturene. Det må likevel understrekes at valget til en viss grad også har vært påvirket av rammefaktorene ved skolen, og av strenge smittevernstiltak for å hindre spredningen av covid-19 (sars-CoV-2). Det har med andre ord vært nødvendig å til en viss grad tilpasse strukturene, slik at de ble så "corona-vennlige" som mulig. I de neste tre kapitlene, 4.1, 4.2 og 4.3, vil strukturene presenteres sammen med en redegjørelse av valg av struktur og en oversikt over gjennomførelsen av arbeidsøktene. Det vil også bli forklart hvordan strukturene er tilpasset de gjeldende temaene, statistikk og kombinatorikk.

De utvalgte strukturene kalles for Ekspert-puslespill, Team-erklæring og Flashcard-spill. Noen av oppgavene som ble brukt til Team-erklæring- og Flashcard-spill-strukturen er inspirert av oppgaver fra matematikkboken Faktor 10 av Hjørdar og Pedersen (2015). Boken har vært et viktig verktøy for meg, sett i sammenheng med gjeldende læreplan, for å skape oversikt over pensumet til 10.klasse.

## 4.1 Ekspert-puslespill



Figur 5: Ekspert-puslespill-strukturen (Kagan & Stenlev, 2006, s. 94).

Denne strukturen legger til rette for gruppearbeid med et individuelt ansvar, der alle elevene i en gruppe har hver sin oppgave, eller hvert sitt tema som de skal bli "eksperter" på. Figur 5 viser trinnene for hvordan strukturen er ment å gjennomføres.

Som eksempel på hvordan denne strukturen kan brukes i

matematikkfaget presenterer Kagan en mulig løsning. Han foreslår at elevene jobber i "ekspertgrupper" om å lage eksempeloppgaver, som de etterpå får diskutere i gruppene for så å lage en egen matematikkbok. Denne boken vil da inneholde de oppgavene som gruppen har valgt ut og bearbeidet sammen (Kagan & Stenlev, 2006, s. 95).

Kagan og Stenlev (2006) peker på flere argumenter for å velge akkurat denne strukturen. Det blir blant annet lagt opp til at deltakerne skal kunne tilegne seg mye kunnskap om et emne på en god måte, og på relativt kort tid. De påpeker at utbyttet vil være stort når elevene må sette seg inn i et fagstoff, samt forberede et produkt og presentere det for resten av gruppen (Kagan & Stenlev, 2006, s. 94). Dette er selvsagt forbeholdt at alle tar oppgaven på alvor og ikke prøver å "lure seg unna" eller gjøre seg ferdig så fort og enkelt som mulig.

Til denne strukturen ble det gjort et forsøk på å tilrettelegge slik at deler av den kunne gjennomføres digitalt. For å ikke bruke for mye tid på organisering var planen at elevene på forhånd skulle deles inn i ekspertgrupper i Google Hangouts. Her skulle de få muligheten til å diskutere temaet sitt med andre elever med samme tema. På denne måten skulle det ikke være

nødvendig for elevene å bytte plasser flere ganger i løpet av økten, noe som ble gjort av hensyn til smittevern.

Temaene som skulle diskuteres i ekspertgruppene omhandlet i hovedsak valg og bruk av diagrammer, og de ble delt inn slik: (1) *Linjediagram*, (2) *Stolpediagram*, (3) *Sektordiagram* og (4) *Variasjonsbredde, gjennomsnitt, median og typetall*. Den fjerde oppgaven var ment som et "oppsamlingstema" av begreper som brukes i statistikk. Målet med måten temaene eller oppgavene ble lagt opp på var i utgangspunktet at elevene skulle ha bruk for både hverandre og andre kilder, som læreboka og internett, for å få utarbeidet gode oppgaver og presentasjoner.

De tre første oppgavene elevene fikk tildelt hadde lik ordlyd, og det er kun ordene linjediagram, stolpediagram og sektordiagram som skille dem. Her er oppgaven som omhandler linjediagram vist som et eksempel:

1. *Linjediagram. Lag to eksempler på oppgaver der det vil være fordelaktig å bruke et linjediagram for å få god oversikt over informasjonen som er gitt (som du må gi). Beskriv hva diagrammene viser og hvorfor linjediagrammet er det beste valget til disse oppgavene. Dersom man like gjerne kunne brukt et annet diagram, forklar hvilke(t) og hvorfor. Tegn diagrammene og øv på å forklare kort hvordan oppgavene dine kan løses.*

Den siste oppgaven ble formulert på følgende måte:

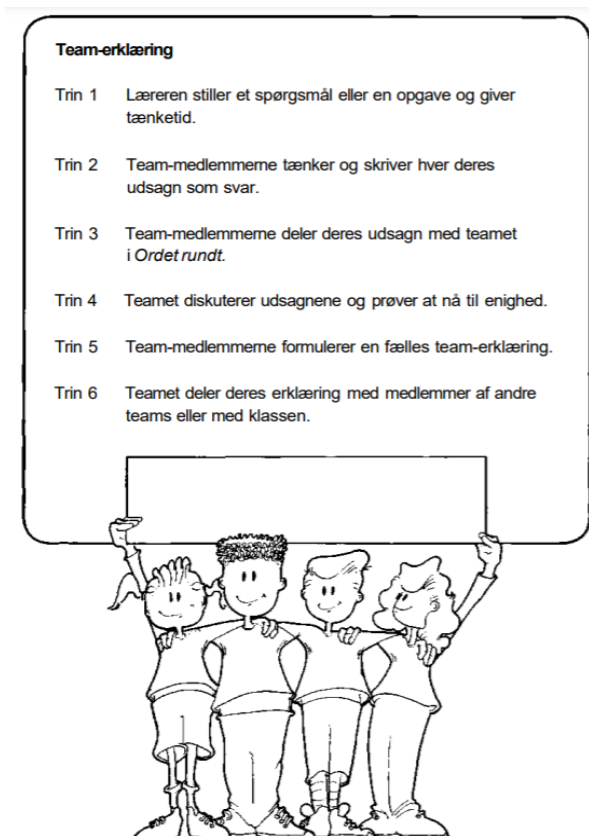
4. *Begreper. Lag en kort beskrivelse av hva variasjonsbredde, gjennomsnitt, median og typetall er. Ha med to eksempler på oppgaver til hver av forklaringene.*

Henrik fikk tildelt oppgave 1, Mateo fikk oppgave 2, Sofie fikk oppgave 3 og Erika fikk oppgave 4. Klassen ble delt i to for at det skulle bli lettere å holde større avstand til hverandre samtidig som gruppene kunne diskutere uten at lydnivået skulle bli for høyt. Denne delingen av klassen førte til at jeg fikk i oppgave å styre økten for den ene halvparten samtidig som jeg skulle observere. Dette var ikke helt optimalt fordi det ble krevende å holde fokus på det som skulle observeres til enhver tid.

Fordi gruppene satt sammen under hele økten, førte dette til at de brukte hverandre mer enn de brukte egen ekspertgruppe i Google Hangouts dersom de lurte på noe. Det er ikke direkte negativt at de spurte gruppen fremfor ekspertgruppen, men intensjonen bak strukturen ble ikke like godt ivaretatt. Ekspertgruppene fikk ikke like stor plass og betydning som de sannsynligvis ville ha gjort dersom man kunne gjennomført økten på vanlig vis uten de

digitale gruppene. Under arbeidet med oppgavene ble det tydelig at elevene som deltok i prosjektet ikke brukte ekspertgruppene sine, men heller hverandre. Dette fikk også konsekvenser for den neste delen av oppgaven som var å presentere oppgavene. Da de skulle presentere for hverandre påstod en av dem at de allerede hadde gjort rede for oppgavene deres for hverandre, og det endte derfor med at de repeterte helt kjapt hva de hadde jobbet med.

## 4.2 Team-erklæring



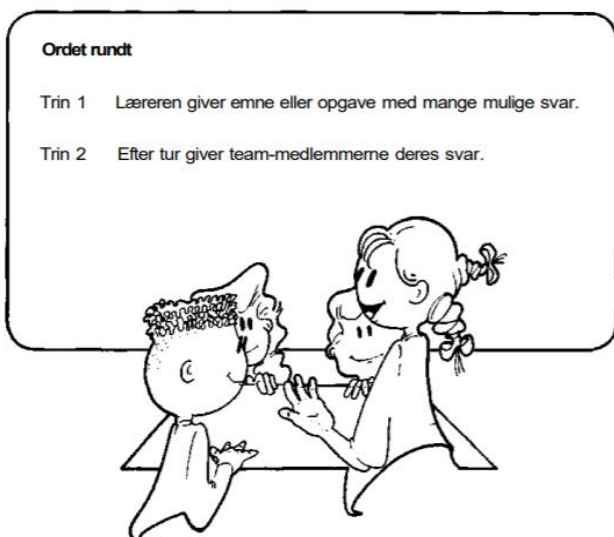
Figur 6: Team-erklæring-strukturen (Kagan & Stenlev, 2006, s. 152).

Til arbeid i denne strukturen er meningen at elevene skal sitte sammen i grupper. Her får de muligheten til å både tenke selv og forsøke å løse oppgaver selvstendig, samt diskutere løsningene med andre elever. I figur 6 er strukturen trinnvis beskrevet. Trinn 3 i strukturen er nærmere forklart i figur 7.

Kagan og Stenlev (2006, s. 153) presenterer eksempler på hvordan strukturen kan anvendes, men her finnes ingen eksempler som tar utgangspunkt i matematikkfaget. Strukturen ble likevel valgt fordi den ble ansett som en god metode for å få elevene til å snakke om matematikken, og komme frem til løsninger sammen

med andre. På denne måten kan man gjerne oppleve at man får oppfatningene sine utfordret, og at man kanskje må gi etter for det flertallet i gruppen er enige om. Man får også trent på å diskutere og argumentere for egne meninger.

Om strukturen "Team-erklæring" påstår Kagan og Stenlev (2006, s. 153) at den blant annet gir trening i å tenke abstrakt og i å formulere seg på en presis måte. De mener også at strukturen skaper syntesetenkning gjennom at elevene skal samhandle om å finne en felles formulert løsning. Dette ble ansett som hensiktsmessig i forbindelse med denne økten fordi elevene ikke hadde fått gjennomgått temaet kombinatorikk på en god stund.



Figur 7: Ordet rundt (Kagan & Stenlev, 2006, s. 122).

Inngår i trinn 3 i Team-erklæring-strukturen.

oppgaver samtidig som disse skulle bli vist i en presentasjon på tavlen. Til resten av økten skulle strukturens resterende trinn (figur 6) følges etter beste evne. Til det siste trinnet skulle det legges til rette for en felles klassediskusjon der alle gruppene kunne legge frem sine løsninger og svar.

Oppgavene og spørsmålene omhandlet kombinatorikk der målet var at de verken skulle være for lette eller for vanskelige, slik at elevene forhåpentligvis måtte bruke hverandre til å komme fram til en felles løsning. Oppgavene startet med en "oppvarmingsrunde" slik at elevene skulle få muligheten til å sette seg inn i denne måten å tenke på. Fullstendig oversikt over oppgavene og spørsmålene som elevene fikk under denne strukturen finnes i vedlegg 4, men det gis her et lite utvalg som eksempel:

1. Finn alle mulige måter å kombinere bokstavene A, B og C på.
2. Finn alle mulige måter å kombinere tallene 1, 2, 3 og 4 på.
3. På hvor mange måter kan fire personer stille seg opp i en rekke?
4. Hvordan løser man slike oppgaver på lettest og raskest mulig måte?
5. På hvor mange måter kan ti personer stille seg opp i en rekke?
6. På hvor mange måter kan man kombinere A, B, C, D, E og F på?
7. Finn alle kombinasjoner av bokstavene A, B, C, D og E når du bare kan ha tre bokstaver i hver kombinasjon, og hvert tall bare skal brukes én gang.

Team-erklæring-strukturen ble benyttet under både andre økt og starten av tredje økt. Dette var fordi vi kom litt sent i gang med økt nummer to grunnet tekniske problemer med en

De måtte derfor komme frem til løsningsstrategier på egenhånd. Denne strukturen gir også elevene muligheten til å tenke litt selv før de skal dele tankene sine med de andre. Dette er fordelaktig på en sann måte at de får tid til å gjøre opp en egen mening før de hører hva de andre tenker. Siden får de også trent på å argumentere for sin løsning for eventuelt å måtte justere på det de først hadde tenkt selv.

Til denne strukturen var planen at læreren skulle stille spørsmål og gi

skjerm som jeg ikke var forberedt på å bruke. Det var veldig greit å kunne starte den tredje økten med den samme strukturen fordi den siste strukturen krever lite tid i forhold til de to andre. Til disse øktene ble klassen også delt i to, som førte til jeg også her måtte holde styr på gruppene og observere samtidig. Jeg kjente at det var vanskelig å skulle fokusere mest på én gruppe, og måtte derfor jobbe hardt for å holde fokus på det som skulle observeres.

Elevene i undersøkelsen var litt for ivrige etter å diskutere med hverandre, noe som førte til at tiden der de skulle tenke alene og skrive ned sine egne løsninger fløt over i diskusjon med de andre, både på egen gruppe og på tvers av gruppene. Jeg blandet meg som oftest ikke inn i disse diskusjonene med den hensikt at elevene skulle få diskutere og overveie mulige løsninger på oppgavene på egenhånd. Det ble gode klassediskusjoner, selv om strukturen ikke ble gjennomført helt slik som den i utgangspunktet var planlagt.

### 4.3 Flashcard-spill

**Flashcard-spil**

Forberedelse: Hvert par har et antal kort med spørsmål på den ene side og svar på den anden. Den ene partner er "tutor", den anden er "elev".

Trin 1 Tutoren har alle kortene. Han tager det første kort, læser spørgsmålet og viser det til "eleven".

Trin 2 Hvis "eleven" kan svare, vinder "eleven" kortet, og tutoren roser ham. Der bruges overdreven ros, og rosen varieres hver gang. Hvis "eleven" ikke kan svare, giver tutoren svaret, og kortet lægges bag i bunken.

Trin 3 Der fortsættes til "eleven" har vundet alle kort.

Trin 4 Der byttes roller.



Figur 8: Flashcard-spill-strukturen (Kagan & Stenlev, 2006, s. 102).

I følge Kagan og Stenlev (2006, s. 102) er Flashcard-spill-strukturen godt egnet til å repetere lært kunnskap. Jeg så det derfor som hensiktsmessig å benytte denne strukturen med et oppsummerende innhold. Strukturen gir også sosial trening i en klasse, der man lærer å komplimentere hverandre på en morsom og uhøytidelig måte. Det legges opp til at elevene skal jobbe i par og stille hverandre spørsmål som de leser opp av en bunke med kort. Se figur 8 for en oversikt over fremgangen i strukturen.

I Kagan og Stenlevs (2006, s. 103) beskrivelse av denne strukturen står det nevnt som eksempel på anvendelse at denne



strukturen kan brukes i matematikken der elevene forklarer hverandre begreper innenfor sannsynlighetsregning. Planen var i utgangspunktet å følge dette eksempelet, men vi kom ikke langt nok i pensum fordi undersøkelsene ble gjort i løpet av kun én uke. Strukturen ble derfor ikke anvendt kun til begreper, men også til forholdsvis enkle utregninger. Hensikten med dette var at elevene skulle få trening i å forklare hvordan de tenker når de regner på slike oppgaver. Kagan og Stenlev gir de følgende grunnene til å anvende denne strukturen:

- Spillet gir mulighet for at repetere viden på en sjov måte.
- Elevene lærer at se hinanden i øjnene og give komplimenter og anerkendelse.
- Den overdrevne ros giver masser af grin og styrker elevernes lyst til at lære.

(Kagan & Stenlev, 2006, s. 102)

Temaet til denne strukturen var statistikk og kombinatorikk, og kortene bestod derfor av oppgaver eller spørsmål knyttet til dette. Oversikt over oppgavene på kortene kan ses i vedlegg 5. Planen var at strukturen skulle følge trinnene slik som de er satt opp i figur 8. For at elevene ikke skulle behøve å ta på de samme kortene ble det laget to bunker med kort, én til hver elev i paret.

Strukturen ble gjennomført på slutten av den tredje og siste økten. Klassen var fremdeles delt i to, men til denne strukturen var det lettere å fungere som observatør da elevene kunne jobbe mer selvstendig med oppgavene. Elevene hadde jobbet i Flashcard-spill-struktur tidligere, noe som også kan ha vært med på at gjennomførelsen stort sett ble slik som den var planlagt. Kortene ble laget på forhånd med oppgave eller spørsmål på den ene siden og med fasitsvar eller løsningsforslag på den annen side. En av elevene fra undersøkelsen, Mateo, var ikke til stede under gjennomførelsen av denne strukturen. Henrik ble derfor plassert i par med en annen elev, men denne eleven vil ikke omtales i oppgaven. Erika og Sofie jobbet sammen som par.



## 5.0 Resultater og analyse

Formålet med denne studien var å få en større forståelse av hvordan Kagans strukturelle tilnærming til samarbeidslære fungerer. Hensikten var å tilnærme seg denne forståelsen gjennom elevenes syn og meninger, og besvare forskningsspørsmålene:

1. *Hvilke fordeler og ulemper med samarbeidslære kommer til uttrykk under elevenes arbeid i samarbeidsstrukturene, og hvilke fordeler og ulemper mener informantene er av størst betydning?*
2. *Hva er informantenes meninger om læringsutbytte gjennom samarbeidslære?*

Grunnet valg av analyseverktøy og form for observasjon, strukturell observasjon, var mye av analysearbeidet fra observasjonene gjort allerede etter at observasjonene var gjennomført. Intervjuene ble analysert ved hjelp av kategorisering av transkripsjonene. Resultatene og analysen av dem vil derfor presenteres sammen i dette kapitlet. Ut fra forskningsspørsmålene er kapitlet delt inn i to deler, *fordeler og ulemper med samarbeidslære* (kapittel 5.1) og *læringsutbytte gjennom samarbeidslære* (kapittel 5.2). Noe av det som ble omtalt som en fordel med samarbeidslære, er kategorisert til å passe inn under ‘læringsutbytte’. Disse funnene vil derfor presenteres i kapittel 5.2, og vil siden drøftes sammen med andre tegn på læringsutbytte gjennom samarbeidslære.

### 5.1 Fordeler og ulemper med samarbeidslære

Elevene hadde gjennom arbeidet i samarbeidsstrukturene gjort seg tanker om hvilke fordeler og ulemper som var gjeldende etter deres meninger. Dette kapitlet vil gi en oversikt over fordeler og ulemper ved de valgte samarbeidsstrukturene ut fra det som ble observert og informantenes uttalelser. Informantenes uttalelser angående generelle fordeler og ulemper med samarbeidslære vil også presenteres.

Analysen som ble gjort i forbindelse med denne delen tok sikte på å besvare oppgavens første forskningsspørsmål. For å si ut det som ville være av interesse her, ble det gjort søk på begrepene ‘fordeler’ og ‘ulemper’ i transkripsjonene. Slik kunne sitatene kategoriseres til disse nøkkelordene. Til analysen som ble gjort for å si noe om fordeler og ulemper med de valgte samarbeidsstrukturene ble det søkt etter navnene på strukturene i transkripsjonene, for så å trekke ut det som kunne anses som fordeler og ulemper. Til delen som omhandler strukturene ble også observasjonsnotatene benyttet. Her ble alle hendelser først sortert etter

kategoriene de falt inn under i analyseverktøyet (observasjonsskjemaet). Siden ble disse kategoriene vurdert til å svare til enten en fordel eller en ulempe med strukturen.

### 5.1.1 Fordeler og ulemper med de valgte samarbeidsstrukturene

#### **Ekspert-puslespill-strukturen**

Henrik og Mateo kom relativt raskt i gang med sine oppgaver, og hjalp Erika og Sofie med å komme i gang med sine oppgaver også. Ut fra det som ble observert, så både Henrik og Mateo ut til å like denne måte å jobbe på. De så ut til å jobbe konsentrert med oppgavene sine, lot seg ikke distrahere over lengre tid, og var ivrige etter å hjelpe de andre på gruppen med deres oppgaver etter at de begynte å få kontroll på sine egne. Om dette er grunnet faglig mestring eller selve samarbeidsstrukturen er ikke klart. En tredje mulig årsak er om de bare var ivrige etter å bli ferdige, slik at de kunne slappe av etterpå. Angående dette forteller Henrik det følgende om Ekspert-puslespill-strukturen i sitt intervju: ‘‘jeg vet ikke, man kunne bare lage noe kjapt noe, så er man ferdig og så pause liksom... Ja, og så kunne du bare chille etterpå’’. Han mente at denne strukturen var den som gjorde det lettest å ‘‘lure seg unna’’ arbeid. På den annen side mente Mateo at dette ville være vanskeligere å få til med denne strukturen: ‘‘så blir det litt vanskeligere å lure seg unna en sånn oppgave som du må presentere etterpå’’.

Mateo mente at denne strukturen var en grei måte å jobbe på fordi man fikk fokusert på ett tema alene samtidig som man fikk lære om de andre temaene av de andre elevene på gruppen. Erika fortalte også at hun mente dette var en grei måte å jobbe på fordi ‘‘du konsentrerte deg litt sånn alene og så fikk du forklare til de andre’’. Sofie uttrykte derimot litt blandede meninger om denne strukturen. Hun forklarte at ‘‘jeg liker egentlig ikke så godt sånn enslige oppgaver... Men jeg synes det er en fin måte å lære på også for da sitter man jo sammen, det går an å få hjelp og alt mulig’’. Hun påstod også at dersom ekspertgruppene hadde sittet sammen fysisk, og ikke i Google Hangouts, så hadde det mest sannsynlig endt med at én hadde gjort jobben for alle. Hun mente altså at det ikke var en ulempe at gruppene med de ulike temaene satt sammen under hele økten.

Både Erika og Sofie tok lang tid med å komme i gang med oppgavene sine og drev med andre ikke-faglige aktiviteter. De viste jevnlig tegn til passiv aktivitet under denne strukturen. Det er uklart om dette er grunnet usikkerhet på emnet, likegyldighet til deltakelse eller mangel på tiltakslyst. De så ut til å bry seg litt mer om å få ferdig oppgavene sine når det begynte å minke på tiden. Dette kan tyde på at de ikke var likegyldige til deltakelsen i gruppen. Med litt

veiledning fra de andre på gruppen fikk de til å lage oppgaver også, noe som kan tyde på at usikkerheten på emnet heller ikke var det største hinderet. Det kan slik se ut til at de slet med å komme i gang grunnet mangel på tiltakslyst.

Henrik, som kom fort i gang med oppgaven sin, ble ganske fort ferdig og snudde seg mot Sofie. Dette hjalp ikke på Sofie sin fremgang. Mot slutten av den første delen var det altså Henrik som drev med andre ikke-faglige aktiviteter, noe som forstyrret Sofie. Sofie ble derfor ikke helt ferdig med det hun skulle. Det gjorde heller ikke Erika. Det blir tydelig ut fra besvarelsene deres at de har gjort seg ferdige så fort som mulig. Når man arbeider i denne strukturen blir det ikke så lett å slippe helt å arbeide, fordi det vil bli så tydelig for resten av gruppen at det mangler et bidrag. Dette er gjerne årsaken til at Erika og Sofie gjorde en liten innsats for å få sitt bidrag med i fellesdokumentet til gruppen.

### **Team-erklæring-strukturen**

Flertallet av elevene likte best Team-erklæring-strukturen. Slik som det kom til uttrykk under intervjuene, var dette delvis grunnet selve strukturen og delvis fordi oppgavene omhandlet et tema som det var lenge siden de hadde hatt en gjennomgang på. Angående dette forklarte Henrik at ‘’altså selv om det var riktig svar så var du fortsatt i tvil ... Så det er liksom, hva da, spennende?’’. Mateo var også positiv til dette: ‘’så vi kom oss liksom frem til svaret selv, og liksom det var gøy’’. Erika og Sofie uttalte også at de likte denne måten å jobbe på.

Under arbeidet med denne strukturen ble det spesielt lagt merke til hvordan Mateo og Henrik agerte i situasjonene som oppstod. Gjennom utforskningen virket det som om de ikke bare tok en spesiell interesse i å sjekke svarene de hadde kommet frem til med hverandre, men de virket også opptatt av å sjekke svarene sine opp mot de andre elevenes løsninger. Dette inkluderte det å forklare hvordan de selv hadde tenkt, og i tillegg det å lytte til hvordan de andre elevene hadde gått frem. De brukte sjelden tiden de hadde fått til å tenke selv og skrive ned egne løsningsforslag, men brøt ut med dem så fort de mente de hadde en løsning.

Sofie presenterte noen av sine løsninger, men opptrådte primært som en som lyttet til Mateo og Henrik sine forslag. Det sistnevnte var også tilfellet med Erika, som ikke presenterte egne løsninger. Jentene sa seg som oftest veldig raskt enig med løsningene som de to andre kom frem til, og kunne ty til ikke-faglige aktiviteter med jevne mellomrom. En mulig årsak kan være at de ikke hadde bry til å tenke selv. De klarte å holde oppe konsentrasjonen en liten stund, men så falt de av igjen og slik fortsatte det. Det tok ikke så altfor lang tid før telefonene til Erika og Sofie var synlige i hendene deres. Sofie kunne til tider tulle med å avgjøre tilfeldige

tall som svar, uten å kunne redegjøre for dem. Det ble også synlig at hun kopierte andre elevs løsninger uten å ha vært delaktig i diskusjonen i forkant. Erika og Sofie så også ut til å opptre veldig samkjørte. Dette foregikk på en slik måte at når den ene var effektiv, var den andre også det. Når den ene datt av og drev med andre ting, gjorde den andre også det. Den enes handlinger var med andre ord veldig påvirket av hva den andre gjorde.

Både Henrik og Mateo begynte å se et mønster i kombinatorikkoppgavene ganske tidlig og ga derfor tydelig uttrykk for at "dette blir jo akkurat det samme" hvis det kom flere påfølgende oppgaver som lignet. Det var på dette tidspunktet at Erika og Sofie begynte å bli mer aktive og selvstendige under oppgaveløsningen. Etter å ha hørt de andre elevenes løsningsforslag til oppgavene, så de også ut til å forstå mer av hva som måtte til for å løse kombinatorikkoppgavene uten å måtte liste opp alle kombinasjonene. Sofie kom på dette tidspunktet med egne forslag til løsningsmetoder. Slike situasjoner kan fort opptre som et dilemma for læreren. Her må man velge mellom å holde en streng struktur slik at alle trinnene opprettholdes, men da må man bryte de gode diskusjonene som elevene selv har startet. Det andre alternativet vil være å la diskusjonene gå sin gang, noe som kan gå ut over de som ikke helt klarer å henge med.

### **Flashcard-spill-strukturen**

De tre elevene som deltok i arbeidet med denne strukturen var flinke til å lytte til den andre i paret. De diskuterte og ga forklaringer på løsninger når den andre ikke var helt med. På den måten så de ut til å være gode hjelpere for hverandre. De tre elevene så alle ut til å ta oppgaven på alvor, og jobbet med kortene fram til timen var over.

Erika og Sofie var godt fornøyde med denne strukturen. Førstnevnte var spesielt godt fornøyd, og utdypet sin favorisering med at "Jeg synes det var liksom litt gøy for at da kunne man se hva den andre hadde lært, eller sånn.., og eeh.. hva den andre trodde det betydde. I forhold til hva du trodde". Henrik sin uttalelse om denne strukturen var at "det har vi hatt før, det var egentlig ganske greit" og fortalte at det var en fin måte å få repetert fagstoffet på.

Under arbeidet i denne strukturen ble det observert at begge parene kunne de ha lett for å snu kortene for å se på løsningsforslaget dersom de var i tvil om det de mente var riktig. Det som utgjorde en stor forskjell på de to parene her var at jentene så ut til å lese fasiten og gå videre, mens Henrik leste fasiten og tok den opp til diskusjon før han gikk videre. På denne måten kan det diskuteres hvor fordelaktig det er å ha løsningsforslag tilgjengelig på baksiden av kortene.

## **Generelle betraktninger og kommentarer**

Matematikklæreren fra denne studien forklarer at de med noen klasser har hatt behov for å arbeide mye med innøving av samarbeidsstrukturer før de kunne bruke dem med et faglig innhold. I forkant av undersøkelsen opplyste matematikklæreren om at de hadde brukt både Team-erklæring- og Flashcard-spill-strukturen i den gjeldende klassen tidligere. Ekspert-puslespill-strukturen var derimot ukjent fra matematikkundervisningen.

Samarbeidsstrukturen som ble benyttet til den første økten var nok den som foregikk minst ‘knirkefritt’. Det gikk ganske mye tid til igangsetting av økten, og elevene så ikke ut til å være fortrolige med hva de skulle gjøre til enhver tid. Team-erklæring-strukturen og Flashcard-spill-strukturen var lettere å organisere, og lettere å komme i gang med. Til disse øktene så det ut til at elevene var mer forberedte på hva som skulle skje, og at de var klar over hva som var forventet av dem. Dette kan ha en mulig sammenheng med det matematikklæreren forteller om at tidligere erfaringer med samarbeidsstrukturene kan være av stor betydning.

Mange av samarbeidsstrukturene krever også en del forarbeid, og til dette presiserer læreren at det er viktig å spare på materialet man lager, og gjerne samarbeide med kollegaer om det slik at man kan dele med hverandre.

Som en oppsummering av arbeidet med de tre strukturene ble det spesielt lagt merke til noen fordeler og ulemper. Den første strukturen ble omtalt med delte meninger blant elevene. En mulig årsak til denne uenigheten kan være elevenes ansvarlighetsfølelse under deltakelsen. Angående Team-erklæring-strukturen var elevenes meninger mer samstemte. Her ble spesielt diskusjon med medelever nevnt som en fordel med strukturen. Muligheten for å kunne komme frem til løsningsmetoder sammen med andre elever ble positivt omtalt av deltakerne. På den annen side ble det også observert at enkelte elever kunne overstyre de andre slik at de som ikke klarte å delta i alle diskusjonene trakk seg litt unna. Den siste strukturen ble blant annet omtalt som en god metode for å repetere lært fagstoff. En mulig ulempe med denne strukturen ligger til løsningsforslaget på baksiden av kortene. Det tilgjengelige løsningsforslaget kan føre til at elevene ser muligheten til å slippe å tenke selv.

### **5.1.2 Informantenes uttalelser om fordeler med samarbeidslære**

Samtlige elever fra undersøkelsen uttrykte en generell positiv holdning til bruk av samarbeidslære i matematikkfaget. Til spørsmål om deres generelle meninger angående denne

arbeidsmetoden ble ordet ‘gøy’ gjentatt flere ganger. Henrik uttalte at ‘det var egentlig mye gøyere enn vanligvis’ og at ‘det blir gøyere fordi du får snakket i stedet for å bare tenkt, du får bedre forståelse av det også, pluss at du hører andres tanker. Eeh.. ja, og hvis du er helt lost og ikke skjønner hva læreren sier så kan du høre det fra noen på gruppa’. Dette mente han var en klar fordel med samarbeidslære.

Mateo presiserer også at det å få høre andre sine tanker er en fordel med samarbeidslære. Han poengterer at det i mange tilfeller finnes flere løsninger til en oppgave og påstår at det å få høre andre sine idéer og diskutere dem, kan hjelpe med å huske fremgangsmåten bedre. Videre fortalte han at han likte Team-erklæring-strukturen spesielt godt og la til at ‘vi kom oss liksom frem til svaret selv, og det var gøy’. Sofie uttrykker noen av de samme meningene som Henrik og Mateo, og beskriver at:

E4: Eeh.. Jeg synes det er.. \*kremter\* Jeg synes det er mye gøyere.

I: Så bra.

E4: For da kan vi sitte sammen og snakke sammen, og det er mye gøyere.

Hun legger også til at ‘det har vært gøy i de mattetimene vi har hatt nå’. Som enda en generell kommentar til samarbeidslære forklarer Sofie at ‘Jeg synes det er ganske greit å samarbeide fordi da kan.. da trenger du kanskje ikke bare å jobbe, da kan dere godt snakke sammen og sånn imens for da blir det jo gøyere å gjøre det’. Om den sistnevnte uttalelsen er den faktiske årsaken til at Sofie mener at samarbeidslære er ‘gøyere’, er uklart. Erika forteller at ‘Jeg synes det er mye greiere å ha samarbeidslæring fordi da, ja da.. det.. Elevene har et litt annet syn på det enn det læreren har’.

Erika mener at den største fordelen med samarbeidslære er at man jobber mer når en jobber sammen med andre. Hun begrunner påstanden slik: ‘fordi at hvis du sitter alene så kan du liksom lure deg unna og ikke jobbe, men når du sitter med andre så må du på en måte hjelpe litt til og jobbe’. Sofie sin mening om dette går ut på noe at det samme. Hun mener at hun selv har lettere for å la være å gjøre oppgavene sine når hun er alene om dem, og mener det følgende er en fordel med å bruke samarbeidslære i undervisningen: ‘Det er at, det blir gjort’, og legger til at dette i hvert fall er tilfelle for henne. På den annen side mener hun at det fint vil gå an å ‘snike seg unna’ arbeid i samarbeidsgrupper også, men at det er lettere å gjøre dette når en driver med individuelt arbeid.

Matematikklæreren forteller at ‘I matematikkfaget så ser jeg veldig.. dette her med å bygge forståelse. Jobbe med begreper, bygge forståelse’. Det kan slik se ut til at læreren anser det



som fordelaktig å drive med samarbeidslære i matematikkfaget, spesielt med hensyn til elevenes forståelse av fagstoffet.

Som en oppsummering kan en si at dataanalysen av deltakernes uttalelser i denne studien avdekket tre hovedtemaer angående fordeler med samarbeidslære. For det første bidrar samarbeidsstrukturene til å skape et "gøyere" læringsmiljø for elevene som tar bort kjedsomheten som kan være vanlig i alternative måte å lære matematikk på. Det faktum at elevene mente samarbeidsstrukturene var gøy, vil sannsynligvis øke motivasjonen deres for å lære i skolesammenheng. For det andre nevner de at samarbeidslære skaper en kontekst der elevene har en sjanse til å forklare sin matematiske tenkning. Å kunne forklare egne resonnementer og tanker, og lytte til medelevers forklaringer, er ifølge deltakerne med på å støtte deres læring av matematikk. Det er gitt to grunner til dette, og det første er at elevene kan ha et litt annet syn på det matematiske innholdet som kanskje ikke tilbys i lærernes forklaringer. For det andre gir den ekstra muligheten til å behandle matematiske ideer i en sosial setting et nivå av prosessering som hjelper med å bygge forståelse. Som en tredje hovedfordel med samarbeidslære, beskriver deltakerne at de engasjerer seg mer i det matematisk arbeid når de jobber i samarbeid med andre elever. Det ble uttalt at samarbeidslære fører til at jobben blir gjort.

### 5.1.3 Informantenes uttalelser om ulemper med samarbeidslære

Til spørsmål angående ulemper med samarbeidslære responderer både Henrik og Sofie ganske kjapt med det samme svaret om at muligheten for å kunne "lure seg unna" og la de andre jobbe for seg, er en ulempe. Mateo er mer nølende i sin tilbakemelding på dette området. Han forteller at han ikke har lagt merke til noen utpregete ulemper. Etter litt betenkningstid legger han til at han under den første økten, med Ekspert-puslespill-strukturen, måtte hjelpe en av de andre elevene med deres oppgave, og at han derfor fikk bort imot dobbelt opp med arbeid. Til dette la han også til at "Men det de hadde i spørsmålet da, det visste jeg jo fra før av, så det var ikke så vanskelig", og mente at det derfor ikke krevde så altfor mye av han å hjelpe.

Som en ulempe med samarbeidslære beskriver matematikklæreren et litt annet syn enn elevene, og presiserer at det er viktig å finne en balansegang:

... matematikk er jo et arbeidsfag, sånn at den balansegangen å finne tid til å jobbe.. jobbe inn ferdighetene så de har det i bunnen, det må jo også gjøres. Så det er hele tiden disse prioriteringene, finne ut hvilke emner ting passer, hvordan man bygger det opp, sånn at en får

litt tid til begge deler. ... Vi ser jo det at effektiviteten til en del av elevene, sånn at.. i forhold til at matematikk krever at du kommer gjennom en del oppgaver, ... så er det klart at det kan gå litt på bekostning av det

Sofie kommenterer noe av det samme og sier at ‘ jeg lærte jo veldig mye bedre nå, men jeg merker jo selv at jeg hadde jo blitt litt kanskje lei hvis det hadde vært det eneste vi hadde gjort’. Til spørsmål om denne balansegangen svarer Erika det følgende:

E3: Eehm, jeg tror hvis en bare hadde hatt sånn samarbeidsgreier så kan det være at folk hadde blitt litt mer pusha til å jobbe så jeg tror det hadde vært positivt egentlig.

I: Ja.

E3: Men så er det jo litt dumt hvis det er noen på gruppa som lurer seg unna og ikke hjelper til.

Det kan slik se ut til at Erika er positivt innstilt til bruk av samarbeidslære i matematikk, men at hun samtidig er i stand til å se ulemper ved denne undervisningsformen.

Både Henrik og Mateo uttalte seg om at de elevene som har lyst til å ‘lure seg unna’ vil gjøre det uansett om de er satt til å jobbe sammen med andre eller alene. Til spørsmål om det ville være lettere å unngå arbeid når man jobber i samarbeidsgrupper enn når man jobber individuelt, svarte Henrik det følgende:

E1: Eehm.. Egentlig ikke, fordi at når du.. de som sniker seg unna i gruppearbeid er ofte de som sniker seg unna generelt.

I: Okei.

E1: Så når de jobber på egen oppgave så er det jo, altså ofte i klasserommet at de ikke har åpnet boka. Altså.. Eeh.. så jeg tror det er lettere å få med, de som sniker seg unna, det er lettere å få de med på å jobbe i gruppe fordi det er gøyere.

Om det samme temaet forteller Henrik at det som regel hjelper å ‘klage på gruppa’ dersom noen ikke bidrar, og at det også kan hjelpe hvis læreren følger godt med. Om dette sier han også at det gir større effekt når elevene sier fra til hverandre fremfor at læreren gjør det: ‘du blir litt sånn.. sett teit på da av dine medelever, og det har jo mer å si enn å bli sett teit på av læreren din, fordi jeg tror ikke, altså de som sniker seg unna, de bryr jo seg ikke om de blir sett teit på av læreren, men mer medelever’. Mateo uttrykte liknende meninger som Henrik gjennom sin respons til det samme spørsmålet:

E2: Jeg tror at det er liksom.. jeg tror at egentlig så er det ikke noe sånn særlig forskjell, siden at hvis du vil gjøre oppgaven så gjør du den

- I: Ja.
- E2: Men hvis du ikke vil prøve engang så gjør du den bare ikke. Liksom vi har liksom sånne folk i klassen, som bare liksom driter i det om de ikke har lyst.
- I: Mhm..
- E2: Men det er jo mange som liksom vil prøve..
- I: Ja.
- E2: og da prøver de..

Erika mente at det vil være lettere å unngå arbeid når man jobber alene enn når man jobber sammen med andre, og forklarer dette slik: ‘‘Ja, jeg tror egentlig det at man jobber kanskje litt mer, eller sånn.., fordi at hvis du sitter alene så kan du liksom lure deg unna og ikke jobbe, men når du sitter med andre så må du på en måte hjelpe litt til og jobbe’’. Sofie responderte kort og uten forklaring med at ‘‘Ja det går jo selvfølgelig an’’ da hun ble spurt om hennes mening angående det å unngå arbeid når man jobber i samarbeidsgrupper.

For å oppsummere dette kapittelet vil to hovedfunn fremheves. Det første er muligheten for å ‘‘lure seg unna’’ arbeid i samarbeidsgruppene. Dette ble i utgangspunktet omtalt som en ulempe med samarbeidslære, men flere av elevene resonnererte seg frem til at det vil være vel så lett å ‘‘lure seg unna’’ når en jobber individuelt. Det ble uttalt at de lett vil bli lagt merke til av de andre når noen ikke gjør sin del av arbeidet i en samarbeidsgruppe. Dette vil ikke bli verdsatt, mens det vil være lettere å snike seg bort i individuelle læringssettinger. Det andre hovedfunnet går ut på lærerens uttalelser om balansegangen i faget. Samarbeidsstrukturene kan ta bort noe av mengdetreningen i å løse oppgaver, som matematikkfaget kan kreve en del av. Elevene sier seg også enige i at det kan være hensiktsmessig å få til en balanse mellom samarbeid og individuelt arbeid.

## 5.2 Læringsutbytte gjennom samarbeidslære

Informantene ble ikke spurt direkte om deres meninger angående læringsutbytte gjennom samarbeidslære. Funnene som fremkommer på dette området er derfor resultater som ut fra informantenes uttalelser ble tolket til å kunne kategoriseres som tegn på læringsutbytte. Spørsmålene fra intervjuene omhandler med andre ord temaet på en mer indirekte måte.

### 5.2.1 Språk og kommunikasjon

Gjennom elevintervjuene ble det presisert en verdsettelse av å høre andre elevers forklaringer og tanker rundt de matematiske problemene. Slik som uttalelsene ble tolket, kan det med

andre ord tyde på at elevene verdsetter faglige samtaler og diskusjoner med hverandre. Henrik sin respons til hva han mente om å jobbe i gruppe med andre elever, kan støtte opp om dette. Han fortalte at ‘‘jeg synes det er gøyest for da får du diskutert og får bedre forståelse...’’. Matematikklæreren deres understreker også at en fordel med samarbeidslære er at det har en positiv påvirkning på den faglige forståelsen.

Arbeidet med samarbeidsstrukturer i matematikk ble godt likt av de fire elevene. Hver av dem ble spurt om de hadde jobbet like godt med oppgavene dersom de skulle arbeidet med dem individuelt. Som respons til dette påstod Sofie at hun ikke hadde gjort oppgavene og la til at det å jobbe sammen med andre betydde at jobben ble gjort for hennes del. Sofie var veldig tydelig på at det var viktig for hennes læring at hun kunne få fagstoffet forklart av andre elever: ‘‘elever dummer det ned ... de forklarer det på enklere måter’’. På den annen side mente hun også at man måtte ha noe ‘‘lærerstyrt tavleundervisning’’ innimellom fordi man gjerne kunne gå lei dersom man bare skulle ha samarbeidslære hele tiden. Hun vektla også at hun ikke ville samarbeidet like godt med hvem som helst, og mente at hun samarbeidet best med vennene sine. Erika poengterer noe av det samme som Sofie og forklarer at ‘‘Jeg synes det er mye greiere å ha samarbeidslæring fordi da, ja da.. det.. Elevene har et litt annet syn på det enn det læreren har’’.

Erika kunne også meddele at hun lærte best gjennom samarbeid med andre elever. Da hun ble bedt om å sammenligne samarbeidslære med individuelt arbeid, svarte hun at: ‘‘jeg tror kanskje jeg hadde synes det var litt vanskeligere å måtte jobbe helt alene om det’’. Hun beskriver også en verdsettelse av andre elevers synspunkter under arbeidet med matematikkoppgaver: ‘‘Det er liksom litt vanskelig å bare skjønne hva læreren sier og ikke høre hva de andre har å si og sånn’’. Hun hadde også en positiv holdning til å jobbe sammen med andre elever i matematikken: ‘‘Jeg synes det er mye greiere, for da kan du liksom se de sitt synspunkt også fra liksom den oppgaven, og da er det kanskje lettere å forstå’’.

Mateo hadde et positivt syn på å jobbe sammen med andre elever i den forstand at man fikk høre om andres synspunkter og tanker. Han trodde derimot ikke at han hadde gjort eller tenkt noe særlig annerledes dersom han skulle jobbet alene om de samme oppgavene. Han mente at han i utgangspunktet ville stole på det han selv tenkte uansett. På den annen side fortalte han litt senere i intervjuet at han følte at de på gruppen kunne hjelpe hverandre og at de hadde noe å lære av hverandre. Til dette viste han en mer sikker side av saken gjennom de følgende uttalelsene:

- E2: Ja, jeg liksom.. jeg føler at de har andre tanker om.. om liksom akkurat det, og hvis jeg for eksempel hadde feil og så har de andre det feil men de tenker på en annerledes måte, så kan vi jo av og til liksom finne en løsning sammen, som da.. ha det riktige svaret til slutt.
- I: Ja
- E2: Liksom, jeg synes at det er en god idé å liksom samarbeide med andre siden at da.. da står ikke du fast med akkurat det du vet, men da har du en større oversikt over det spørsmålet, eller det problemet da.

Henrik uttalte at han gjennom diskusjon med andre elever fikk en bedre forståelse av det matematiske temaet. Han fortalte også at “jeg tror det bare hadde blitt vanskeligere egentlig. Og bare det å forstå oppgaven også”, da det var snakk om å sammenligne samarbeid med selvstendig arbeid. Henrik uttrykte en verdsettelse av det å få høre andre elevers tanker og at man gjennom samarbeidslære får se flere sider av den samme saken.

Dataanalysen av deltakernes uttalelser angående språk og kommunikasjon i forbindelse med læringsutbytte gjennom samarbeidslære, resulterte i tre funn av spesiell interesse. Det første funnet er at samarbeid gir elevene mulighet til å diskutere matematikken med hverandre. Deltakerne uttrykker en verdsettelse ved å kunne høre andre elevers tanker og ideer, og ved å kunne diskutere fagstoff med hverandre. Det ble i denne forbindelse poengtert at medelever kan forklare fagstoffet på en enklere måte enn hva lærerne ofte gjør. Det overnevnte funnet leder til det andre funnet, som går ut på at samarbeidslære fører til en bedre forståelse av matematikkfaget. Ut fra deltakernes meninger er samarbeidslære et godt verktøy for å bygge forståelse i faget. Et tredje funn som er verdt å merke seg i denne sammenheng er elevenes uttalelser om at det hadde vært vanskeligere å løse oppgavene fra de tre øktene på egenhånd.

### 5.2.2 Deltakelse og læring uavhengig av faglig styrke

Matematikklæreren fra denne studien presiserer at hun har erfaring med at samarbeidslære er av positiv betydning for elevene, uavhengig av faglig styrke, og underbygger dette ved å si at “det å ha et strukturert samarbeid det gjør jo at alle kan delta på sitt nivå, for ellers så blir det jo ofte sånn at det er de samme som har.. de samme som tar over, eller som gjør oppgaven”. Hun påstår også at samarbeidslære har en positiv innvirkning på elevenes læring, uavhengig av faglig styrke, men at det gjerne er spesielt viktig for elever som sliter med faget. Læreren forteller at restriksjoner grunnet covid-19 har gjort det vanskeligere å drive med samarbeidslære, og dette har også hatt konsekvenser for elevenes læring:

Jeg merker også det at matematikk fort blir litt tungt for en del, sånn at den variasjonen med å bruke samarbeidslære ... det har litt å si at lyset ikke slukkes, og det er klart at jeg ser det nå når det er mye individuelt så er det noen som liker det også og er veldig glad i sånn "åå nå er vi ferdige", sant, men samtidig så er det veldig fort at matematikken blir mye kjedeligere, sånn at en må passe seg for det, og at de som har falt litt utenfor, at de faller enda mer utenfor, rett og slett.

Av hennes erfaring kan det med andre ord se ut til at de som har lett for å falle av, har enda lettere for å gjøre det når det blir mye individuelt arbeid i matematikkfaget.

Matematikklæreren fortalte om hennes inntrykk av at samarbeidslære er fordelaktig for elevene uavhengig av faglig styrke:

Jeg tenker det at de som strever litt, så er det en måte å tilegne seg forståelse gjennom begreper, gjennom å snakke med andre, få det inn på ulike måter sånn at de kan.. ehm ja, altså lettere forstå matematikk-språket. (...) Når det gjelder de flinkeste, så tror jeg det at for å kunne klare en sekser, og se ulike emner i sammenheng, kunne forstå, sant, komme videre, være litt kreativ, så er du helt avhengig av å diskutere ting og oppgaver med andre ... det er noe med å kunne diskutere, bruke språket, og det å lære også andre, å kunne forklare ting til andre

Av denne matematikklærerens erfaring med samarbeidslære, så vil det være like viktig for alle elever å samarbeide med andre i matematikken, uavhengig av faglig styrke. Denne tankegangen kan støttes noe opp av Sofies uttalelse om egne tanker rundt bruk av samarbeidslære i matematikkfaget:

I: Ja. Er det noe annet spesielt du vil si om, om samarbeidslære i matematikkfaget spesielt?

E4: Eeh.. Det er sånn, hvis én har skjønt oppgaven og den andre har ikke det, så er det veldig greit å jobbe med noen for at da kan de forklare det for deg. Fordi jeg syns ikke at lærerne forklarer det på så veldig god måte hver gang. Så, hvis en av mine venninner forklarer det så, som sagt så dummer de det jo ned, så da skjønner man det jo.

I: Ja, så bra. Er dette spesielt for matematikken, eller er det...

E4: Det er jo generelt, men hvertfall godt i matematikk fordi jeg ikke er så god i det.

Hun beskriver med andre ord at andre elevers, og gjerne spesielt venninnenes, forklaringer er spesielt verdsatt i matematikken fordi det er et fag hun selv føler at hun strever med. De andre elevene kommenterer ikke egen faglig styrke.

Til spørsmål om nytte av forkunnskaper var elevene samstemte. Alle deltakerne påstod at de ikke hadde bruk for noe særlig forkunnskap for å kunne delta i samarbeidsstrukturene som ble benyttet til denne undersøkelsen. Her må det presiseres at dette spørsmålet ble spurt etter at samtalen hadde dreid seg om de to første strukturene, Ekspert-puslespill og Team-erklæring. Flere av dem omtalte eksempler fra økten med Team-erklæring-strukturen i denne besvarelsen, og det kan derfor se ut til at de i hovedsak hadde denne strukturen i tankene. Her er selvfølgelig valg av oppgaver som innhold i strukturene også av stor betydning. Elevene responderte med de følgende uttalelsene da de ble spurt om de følte de trengte noen forkunnskaper for å få til oppgavene til samarbeidsstrukturene:

- E1: Eeh.. Egentlig ikke fordi du kunne prøve å tenke litt selv, og tenke sånn "åja det er de mulighetene og så bare prøver du å gange det opp". Sånn, jeg prøvde på det, jeg lagde en for mye mulighet da at jeg brukte den samme for mye, så fikk jeg 65 i stedet for 60.
- I: Aha. Så du følte du kunne, du kunne liksom tenke deg litt fram til det selv også?
- E1: Ja, men det tok jo altså tid da for at det.. for det er.. eller spesielt når det blir så mye, da er det vanskelig å tenke.
- E2: Jeg tror ikke det. Siden den første oppgaven på torsdag var jo da at.. liksom.. den med ABC, og den visste jeg jo fra før av, hvordan jeg måtte liksom stille opp alle for å liksom få alle mulige.
- I: Ja.
- E2: Og når jeg visste det så ble det bare lettere og lettere å finne liksom selve på en måte løsningen på alle andre oppgavene.
- I: Ja, så i begynnelsen så bare prøvde du deg litt frem og så..
- E2: Ja, i begynnelsen så skrev jeg alle opp.

Erika og Sofie var kortere i besvarelsene sine, med svar som "egentlig ikke" og "nei". På den annen side ble de heller ikke spurt om å utdype svarene sine. Ut fra de tre gjennomførte økte, og måten de ble utarbeidet på, mente elevene at de ikke behøvde noe spesifikk forkunnskap for å kunne delta. Dette kan også støtte opp om lærerens uttalelse om at samarbeidsstrukturene legger opp til at elevene kan delta og bidra med noe på sitt eget nivå.

Ut fra deltakernes respons angående temaer som kategoriseres under "deltakelse og læring uavhengig av faglig styrke", er det ønskelig å fremheve to funn. For det første kan det se ut til at den strukturelle tilnærmingen til samarbeidslære gjør det lettere for elevene å delta på deres nivå. Det blir presisert at både de faglig sterke og de svakere elevene har et godt utbytte av å

samarbeide med andre elever. Det andre funnet peker mot at forkunnskaper ikke nødvendigvis trenger å være av betydning for mulighetene for å kunne delta i gruppearbeidet.



## 6.0 Drøfting

I denne delen av oppgaven vil hovedfunnene fra analysen drøftes i lys av det teoretiske rammeverket. Først vil funnene som omhandler styrker og svakheter med den gjeldende arbeidsmetoden, samarbeidslære, drøftes. Deretter diskuteres funnene som er kategorisert under ‘læringsutbytte’. Kapittelet ender med en konklusjon der oppgavens forskningsspørsmål blir besvart.

### 6.1 Fordeler og ulemper med samarbeidslære

De tre samarbeidsstrukturene som ble benyttet under datainnsamlingen så ut til å nå opp til Kagan og Stenlev (2006, s. 94) sine grunner til å velge dem til en viss grad. Om den første strukturen, Ekspert-puslespill, skriver de at den legger opp til at elevene kan tilegne seg mye kunnskap på en god måte og på relativt kort tid. Ut fra observasjonene og elevenes uttalelser om denne strukturen, var det kun én elev som tilsynelatende var enig i denne påstanden. I dette tilfellet så det ut til at elevene så på denne strukturen som en mulighet for å bruke mye tid på lite arbeid.

Team-erklæring-strukturen ledet til mange engasjerte elevdiskusjoner, men hensikten bak strukturen ble trolig ikke opprettholdt. Om strukturen påstår Kagan og Stenlev (2006, s. 153) at det blant annet gis trening i å tenke abstrakt og i å formulere seg på en presis måte. De mener også at strukturen skaper syntesetenkning gjennom at elevene skal samhandle om å finne en felles formulert løsning. Ut fra observasjonene fra økten med denne strukturen, passer Kagan og Stenlevs beskrivelser til en viss grad. Elevene vektla strukturens fordeler på en litt annen måte enn det Kagan og Stenlev viser til. Elevene fra undersøkelsen uttrykte at dette var en god struktur fordi de fikk muligheten til å høre andre elevers tanker, og at de fikk diskutere og komme frem til løsninger på egenhånd.

Den siste strukturen ble gjennomført slik den var planlagt. En av elevene fortalte at dette var en fin måte å repetere fagstoff på, noe som Kagan og Stenlev også sier. En annen elev fra undersøkelsen forteller at hun likte denne strukturen fordi den ga mulighet for å høre hva den andre hadde fått med seg i forhold til hva en selv hadde lært.

Ut fra de tre øktene uttrykte samtlige elever som deltok i studien en positiv holdning til samarbeidslære. Noe som gjentok seg var uttalelser om at de syntes det er gøy å jobbe med matematikk på denne måten. Det kan tolkes som at samarbeidsstrukturene var med på å motivere elevene til å jobbe med matematikken. Kagan og Stenlev (2006, s. 12) presiserer at

elevene må være motiverte for å kunne engasjere seg i det de skal lære, og at cooperative learning vil bidra til en mer engasjerende og stimulerende skolegang. Elevene uttrykte et engasjement under arbeidsøktene og i intervjuene, og i lys av uttalelsene deres kan det se ut til at det Kagan og Stenlev poengterer, stemmer. På den annen side kommenterte Sofie at "Jeg synes det er ganske greit å samarbeide fordi da trenger du kanskje ikke bare å jobbe, da kan dere godt snakke sammen og sånn imens for da blir det jo gøyere å gjøre det". Denne uttalelsen kan tyde på at denne eleven setter pris på å kunne samarbeide med andre fordi det da kan være lettere å "spore av" og drive med ikke-faglige aktiviteter innimellom jobbingen. Den samme eleven påstår også at hun mest sannsynlig ikke ville ha gjort noe dersom hun skulle jobbet med de samme oppgavene alene. Man kan tolke denne elevens uttalelse som at utbyttet vil være størst ved samarbeidslære, til tross for at det her er "lettere" å snakke sammen om andre ting og ikke jobbe hele tiden.

To av de fire elevene, Henrik og Sofie, nevnte i intervjuene at en ulempe kunne være muligheten for å "lure seg unna" arbeid når man jobber i samarbeidsgrupper. Årsakene til dette kan være flere. Henrik og Mateo mente at de som ikke vil legge inn en innsats i samarbeidsoppgaver, heller ikke ville jobbet noe særlig med individuelle oppgaver. Til dette legger Henrik til at "jeg tror det er lettere å få med, de som sniker seg unna, det er lettere å få de med på å jobbe i gruppe fordi det er gøyere". Læreren støtter opp om det samme, og har observert noe av dette selv. Det blir forklart at de elevene som har lett for å falle utenfor gjerne faller enda mer utenfor når en driver med mye individuelt arbeid uten å variere det med samarbeidsøker, eller muntlig aktivitet. Informantenes uttalelser angående muligheten for å unngå å delta i samarbeidsgruppene kan tolkes slik at dette ikke nødvendigvis er en ulempe som spesifikt gjelder samarbeidslære. Det kan i stedet se ut til at det er noe som ofte vil skje i skolen, uavhengig av valg av arbeidsmetode.

Kagan og Stenlev (2006, s. 20) viser til fire prinsipper som ligger til grunn for samarbeidsstrukturene. Ett av disse er positiv gjensidig avhengighet. Kagan og Stenlev påstår her at samarbeidsstrukturene legger opp til at dette prinsippet skal være dekket, men ut fra informantenes uttalelser kan det se ut til at dette ikke er en selvfølge. På den annen side kan det virke som om dette ikke nødvendigvis er grunnet samarbeidsstrukturene, men at det avhenger av elevenes generelle velvilje. Som et eksempel på en uttalelse som kan støtte opp om dette, sa en av elevene at "de som sniker seg unna i gruppearbeid er ofte de som sniker seg unna generelt". En mulig årsak til at dette likevel trekkes frem som en ulempe med samarbeidslære, er at det her blir veldig tydelig for resten av gruppen dersom noen velger å

ikke bidra. Når en driver med individuelt arbeid kan man mer eller mindre "lure seg unna" i stillhet dersom det ikke blir fanget opp av læreren.

Det siste av de fire prinsippene til Kagan og Stenlev (2006, s. 20) som omhandler lik deltakelse er ut fra elevuttalelsene heller ikke en selvfølgelighet, selv ikke i samarbeid med strukturelle rammer. Kagan og Stenlev påstår at samarbeidsstrukturene i høy grad sikrer lik deltakelse i gruppene, men dersom én deltaker ikke føler på en individuell ansvarlighet, faller dette prinsippet sammen. Individuell ansvarlighet er også et av prinsippene til Kagan og Stenlev som de mener at inngår i strukturene. Slik som Kagan og Stenlev understreker, legger samarbeidsstrukturene opp til at disse prinsippene vil overholdes, men det kan her se ut til at ingen av prinsippene fungerer dersom elevene ikke kjenner på en ansvarlighet overfor seg selv og gruppen. Det er nettopp dette to av elevene fra denne studien understreker, og de forteller på hver sin måte at de som ikke bidrar i samarbeidsgruppene heller ikke legger ned noe innsats i individuelt arbeid.

De motstridende meningene mellom Mateo og Henrik angående Ekspert-puslespill-strukturen kan tyde på ulike holdninger og ulik følelse av ansvar for egen læring i dette tilfellet. Mateo mente dette var en god struktur fordi en fikk jobbe alene om et tema først, for så å få de andre temaene presentert. Henrik mente derimot at det her var lettere å gjøre seg fort ferdig uten å legge ned så mye innsats slik at en kunne slappe av etterpå. Ut fra de to jentenes innsats under denne strukturen, kan det se ut til at deres holdninger var preget av en følelse av individuelt ansvar til den grad at de ønsket å ha et produkt å vise til, men ikke noe mer enn det. Uten å uttale seg om det selv, kan det slik se ut at de er enige med Henrik sine kommentarer i dette tilfellet.

Læreren fra denne undersøkelsen forteller som en generell kommentar at erfaring med samarbeidsstrukturene er av betydning for hvor stort læringsutbytte man kan få ut av arbeidet i en struktur. Johnson og Johnson (2008, s. 29) poengterer det samme gjennom å påstå at når elevene blir mer dyktige på å samhandle med hverandre, vil oppnåelsen gjennom arbeidet øke. Dette kan medføre både fordeler og ulemper. Det vil være en ulempe dersom innøvingen tar så lang tid at det går på bekostning av elevenes læring på en slik måte at dette resulterer i tapt undervisningstid som en ikke får tilbake. På den annen side vil det være en fordel på lengre sikt dersom denne formen for samarbeidslære faktisk gir et økt læringsutbytte for elevene, og gjør at de lærer på en mer effektiv måte.

## 6.2 Læringsutbytte gjennom samarbeidslære

Elevenes uttalelser angående samarbeidslære ga uttrykk for at de satte pris på å kunne snakke med hverandre i matematikktimene. De fire elevene fortalte på hver sin måte at de likte å samarbeide med andre elever og at de opplevde at de kunne lære noe av de andre på gruppen. Utover dette uttrykte de også en verdsettelse av å kunne diskutere matematikkoppgaver med andre elever, ikke bare for å kunne forklare egne tanker, men også for å høre de andres løsningsmetoder.

Fra elevintervjuene ble det tydelig at diskusjon med medelever ga en dypere forståelse av det gjeldende temaet. Sofie var tydelig på at hun forstod matematikken bedre når forklaringen kom fra en medelev og forklarte dette med at ‘‘elevene dummer det ned’’ og at ‘‘de forklarer det på enklere måter’’. Uttalelser som dette kan være med på å støtte opp om resultatet fra Nicol og Boyle (2003) sin studie der mange av studentene fra undersøkelsen hadde påstått noe av det samme som Sofie i denne studien forklarer. Det ble poengtert at mange av studentene fra Nicol og Boyle sin studie oppga at det var lettere å forstå en forklaring som ble gitt av en medstudent fremfor lærerens forklaringer. Videre ble det i denne sammenheng presisert av studentene at forklaringer fra medstudenter er mer tilgjengelige enn lærerens forklaringer. Dette stemmer også godt overens med det Sofie forteller. Studentene fra Nicol og Boyle sin forskning var eldre enn elevene fra denne undersøkelsen, noe som kan gi grunn til å tenke at alder ikke nødvendigvis er av betydning på dette området.

Gjennom samarbeidsstrukturer får elevene muligheten til å ‘‘luften’’ tankene sine for hverandre. De får bruke sin egosentriske tale, som Vygotsky (1978) kaller det. Dette er også noe som elevene fra denne studien sier at de setter pris på. De presiserer at de syns det er fint å kunne høre andre elevers tanker om emnene de jobber med, og at det er positivt å få muligheten til å se flere synspunkter. Dette mener elevene er med på å forbedre forståelsen av det aktuelle emnet. Under økten med Team-erklæring-strukturen ble det tydelig observert at elevene brukte sin egosentriske tale. Det tok ikke lang tid før de begynte å diskutere løsninger med medelevene sine, og de brukte som regel ikke hele tiden som var satt av til selvstendig tenking. Dette kan tyde på en ivrighet etter å diskutere løsninger med andre elever. En alternativ årsak kan være at de visste at de i denne situasjonen hadde muligheten til å bruke stemmen sin og at de derfor benyttet denne muligheten til å ‘‘tenke høyt’’ sammen.

Tre av de fire elevene fra undersøkelsen forteller at de tror det hadde vært vanskeligere å få til oppgavene fra de tre øktene dersom de skulle løst dem på egenhånd. Den fjerde eleven

meddeler at han ville tenkt noenlunde likt dersom han skulle gjøre oppgavene alene, men at det å kunne diskutere med andre elever spilte en positiv rolle. Dette kan knyttes til Vyotsky (1978, s. 25-26) sin uttalelse om at språket kan være av såpass stor betydning at barnet ikke vil få til å løse den gitte oppgaven dersom språket ikke blir brukt. Slik kan kommunikasjonen mellom elevene være en mulig årsak til at deltakerne mener oppgavene hadde vært vanskeligere å løse alene.

Slik som matematikklæreren fra undersøkelsen understreker, er den strukturelle tilnærmingen til samarbeidslære inkluderende på den måten at alle elevene kan delta på sitt eget nivå. Denne erfaringen som læreren har gjort seg gjennom flere år med bruk av samarbeidslære i skolen, støtter godt opp om det Kagan og Stenlev (2006, s. 13) beskriver som en positiv side ved samarbeidsstrukturenes oppbygning. De viser i denne sammenheng til en kobling mellom dette og den proksimale utviklingszone, som også kan gjøres her. Elevene fra undersøkelsen var enige om at det ikke var nødvendig med konkrete forkunnskaper for å kunne delta i samarbeidsstrukturene. Det kan slik se ut til at strukturene var lagt opp på en måte som gjorde at alle kunne bidra med noe, eller i hvert fall være med å delta, uavhengig av hvor mye relevant fagkunnskap de hadde. De stiller med ulike utgangspunkt og kan ha fått med seg ulike begreper og ideer fra det gjeldende emnet. Slik kan de gjennom et samarbeid i grupper fungere som en med mer kunnskap for hverandre, noe som kan føre til at de får et større utbytte enn hva de hadde gjort på egenhånd. De kan med andre ord bruke hverandre til å komme seg inn i sin sone for proksimal utvikling.

Kagan og Stenlev (2006, s. 25) beskriver det som innlysende at heterogene grupper er fordelaktig for elever som strever med faget fordi de sterkere elevene kan hjelpe dem med å komme inn i sin proksimale utviklingszone. Dette støtter opp om det matematikklæreren fra denne studien poengterer fra egne erfaringer om at elevene som er noe svakere i faget gjerne har det største utbyttet av samarbeidslære. Læreren understreker også at elevene som er faglig sterke også ser ut til å ha et positivt utbytte av å jobbe med matematikken på denne måten. Til dette legger læreren til at det er observert en endring som er mindre positiv blant elevenes måloppnåelser i faget grunnet mindre bruk av samarbeidslære det siste året. Dette tyder også på at samarbeidslære har en positiv innvirkning på elevenes læring, uavhengig av faglig styrke.

I en heterogen gruppe er det gjerne ikke like lett å forstå hva de sterke elevene tjener på å jobbe sammen med de som er mindre sterke i faget. Kagan og Stenlev (2006, s. 25) forklarer at det i en gruppe med faglig sterke elever fort kan oppstå en felles oppfatning om at de

forstår stoffet, og at ytterligere forklaringer derfor virker overflødige. Matematikklæreren fra denne studien forklarer at det etter egen erfaring er viktig for de sterke elevene å kunne forklare det de selv har forstått til noen andre. Læreren mener at det ligger læring i å kunne lære bort fagstoffet også. Dette kan se ut til å være en oppfatning som støttes av hensikten som Kagan og Stenlev i utgangspunktet ville legge opp til gjennom samarbeid i heterogene grupper.

Slik som Kagan og Stenlev (2006, s. 12) presiserer ligger det strukturelle forhold til grunn i den tilnærmingen til samarbeidslære som de presenterer. Dette skal ifølge dem være med på å sikre at alle i en gruppe kan delta og få mest mulig ut av oppgaven. Denne holdningen til strukturene deler de med matematikklæreren fra denne undersøkelsen. Læreren mener også at rammene rundt samarbeidsstrukturene fører til at elevene kan delta på sitt eget nivå, og forteller at det kan hjelpe de elevene som strever med faget med å ‘komme det første steget’. Erikas uttalelse om at det spesielt i matematikken er godt å kunne diskutere med andre elever på grunn av hennes faglige nivå, kan også støtte opp om det Kagan og Stenlev (2006) sier.

### 6.3 Konklusjon

Fra undersøkelsen i forbindelse med denne studien ble informantenes meninger om styrker og svakheter med samarbeidslære avdekket. Oppgavens første forskningsspørsmål var: *Hvilke fordeler og ulemper med samarbeidslære kommer til uttrykk under elevenes arbeid i samarbeidsstrukturene, og hvilke fordeler og ulemper mener informantene er av størst betydning?*

De tre samarbeidsstrukturene som ble benyttet i denne studien fungerte relativt godt for elevene som deltok. De to første ble ikke gjennomført helt etter planen. Ekspert-puslespillstrukturen ga nok ikke så mye læring som hensikten med den tilsa, og Team-erklæringstrukturen ga gjerne et noe annet utbytte enn det Kagan og Stenlev mener at den skal gi. Den sistnevnte strukturen resulterte derimot i gode elevdiskusjoner og høy faglig aktivitet. Elevenes respons til den siste strukturen passet elevenes respons godt overens med det Kagan og Stenlev sier om utbytte av strukturen.

Samtlige elever uttrykte at de mente det var gøy å jobbe med matematikken i samarbeidsgrupper. Uttalelsene deres og observerte hendelser kan tyde på at samarbeidsstrukturene hadde en motiverende effekt på elevenes matematikklæring.

To av elevene mener at det å la andre jobbe for seg og "lure seg unna" arbeid vil være en bakside ved samarbeidslære. På den annen side er elevene tydelige på deres forståelse av at de som ikke vil delta i gruppearbeid heller ikke legger ned innsats i individuelt arbeid. Det kan slik forstås som at det å "lure seg unna" ikke er en direkte ulempe med samarbeidslære, men at dette vil skje med noen elever uansett valg av arbeidsmetode. Det ble også påstått at det vil være lettere å få alle med på å jobbe i samarbeidsgruppe sammenlignet med individuelt arbeid. Matematikklæreren fra undersøkelsen mener på den annen side at denne strukturelle tilnærmingen til samarbeidslære gjør det lettere for alle å delta på sitt nivå, og at strukturene krever mer av hver enkelt elev slik at det vil være vanskeligere å "lure seg unna" arbeid her i forhold til ved individuelt arbeid. Læreren mener derimot at samarbeidsstrukturene ikke gir mengdetrening i den grad som individuelt arbeid med matematikkoppgaver gjør, og at balansegangen her er svært viktig.

Informantenes holdninger til den strukturelle formen for samarbeidslære kunne i hovedsak se ut til å være positive. Responsen fra intervjuene vil brukes til å besvare oppgavens andre forskningsspørsmål: *Hva er informantenes meninger om læringsutbytte gjennom samarbeidslære?* Elevene kunne fortelle at de mente det var gøy å jobbe med matematikken på denne måten, og at det hadde en positiv innvirkning på forståelsen av faget. Læreren deres hadde på dette området erfaring med at samarbeidslære har en positiv effekt på den matematiske forståelsen hos elevene.

Det elevene til sammen vektlegger mest, er diskusjonenes betydningsgrad. De forteller at de setter pris på å høre andre elevers tanker og løsningsstrategier. En av de fire elevene presiserer at hun forstår matematikken bedre når en medelev forklarer det enn når læreren forklarer. Det denne eleven forteller kan tyde på at elevene bruker et noe annet språk, og kommuniserer matematikken på en måte som gjør det lettere å forstå hverandre fremfor læreren. En mulig årsak til dette kan være at det er lettere for elevene å forstå matematikken når noen som nettopp har forstått det selv, forklarer. Alle elevene forteller at de de har noe å lære av hverandre i samarbeid med andre elever, og at samarbeidslære kommer best ut i sammenligning med individuelt arbeid.

Tre av elevene er bestemte på at de lærer mer eller bedre gjennom samarbeidsstrukturer, mens den siste forteller at han verdsetter en balanse mellom dette og individuelt arbeid og at han trives like godt med begge alternativene. På den annen side uttaler de tre andre at de også mener en balanse mellom samarbeid og individuelt arbeid vil være det mest optimale.

Ut fra oppgavens teoretiske rammeverk og uttalelser fra informantene, kan det se ut til at den strukturelle tilnærmingen til samarbeidslære legger opp til at elevene kan delta i gruppearbeidet på sitt nivå, og at faglig stryke derfor ikke er av den største betydning. Det kan også se ut til at informantenes meninger om samarbeidslære kan peke mot en konklusjon om at denne undervisningsmetoden generelt kan bidra til et økt læringsutbytte.



## 7.0 Pedagogiske implikasjoner

I denne studien har det blitt presentert tre ulike samarbeidsstrukturer utarbeidet av Spencer Kagan. Det har blitt forklart hvordan de har fungert for fire elever fra 10. klasse, og hva disse elevene uttalte om samarbeidslære ut fra de tre øktene. Denne strukturelle formen for samarbeidslære kan ut fra konklusjonen i denne studien se ut til å være fordelaktig for elevers læringsutbytte i matematikkfaget. Det kan også se ut til at denne undervisningsformen kan bidra til at elevene kan delta i arbeidet uavhengig av faglig styrke.

Samarbeidslære kan være et godt verktøy for å få til en variert undervisning. I matematikkfaget er det kanskje spesielt viktig med noen slike "avbrekk" innimellom slik at undervisningen ikke blir for ensidig og preget av individuelt arbeid. Ved anvendelse av samarbeidsstrukturene kan det være fordelaktig å ha en mer langsiktig plan på undervisningen slik at en oppnår en god balanse mellom samarbeid og individuelt arbeid. Dette kan være med på å sikre et godt utbytte av samarbeidet. Til noen emner krever det gjerne mer individuelt arbeid, med for eksempel trening på oppgaveløsning. Ved å ha en god plan på fremtidig undervisning kan man legge opp til at samarbeidsstrukturene blir benyttet der de gir størst mulig utbytte for elevenes læring.

Planlegging, struktur i klasserommet og en god del øvelse kreves for å få til gode samarbeidsøkter. Forberedelsene som må gjøres kan kreve en del tid og arbeid ved bruk av flere av samarbeidsstrukturene. Det vil derfor være fordelaktig å ikke være alene om dette arbeidet. Ifølge matematikklæreren fra undersøkelsen kan det være tidkrevende å "trene opp" en klasse til å bli gode på samarbeidslære. En må smøre seg med tålmodighet for å få et godt faglig utbytte av samarbeidsstrukturene i disse tilfellene. Dette ble også tydelig i undersøkelsen for denne oppgaven, der én av strukturene var mindre suksess enn de andre. Dette skyldtes trolig at klassen ikke hadde jobbet noe særlig med denne strukturen tidligere.

### 7.1 Forslag til videre forskning

Samarbeidslære er et felt som det er gjort mye forskning på tidligere, men som Kagan og Stenlev (2006) påpeker er det ikke gjort like mye forskning på denne strukturelle tilnærmingen til samarbeidslære. Denne studien er et lite bidrag til dette feltet, men den er veldig spesifikk og kan i mindre grad si noe generelt utover svarene på oppgavens forskningsspørsmål. Konklusjonen fra denne undersøkelsen kan med andre ord ikke generaliseres. Forslag til videre forskning kan derfor være å undersøke denne tilnærmingen til

samarbeidslære på en større skala, med flere økter og flere deltakere. Å gjennomføre en mer kvantitativ undersøkelse på dette feltet kunne ført til et mer generelt inntrykk av hvilket læringsutbytte cooperative learning kan gi.

Det kunne også vært interessant å se nærmere på elevdiskusjonene som oppstår når elevene jobber i samarbeidsstrukturer, og om det kan bekreftes noe ytterligere at elevene kan bidra med noe i gruppen, uavhengig av faglig styrke. Videre kunne en gjort større sammenligning av denne formen for samarbeid og mer tradisjonelt gruppearbeid. Dette kunne avdekket om det er tilfelle at de strukturelle rammene som inngår i cooperative learning gjør at alle kan delta, og oppnå et godt læringsutbytte, eller om dette er tilfeldig eller avhengig av andre faktorer.

Ved å gjennomføre en større studie av dette feltet kunne en gjerne fått et større innblikk i hvordan samarbeidslære også kan påvirke det psykososiale miljøet i et klasserom. Kan denne tilnærmingen til samarbeidslære være av betydning for hvordan elevene har det på skolen, og hvordan de opplever skolehverdagen? Det kunne vært interessant å vite noe mer om hvilken betydning det i så fall har, ikke bare faglig, men også psykisk og sosialt.

## 8.0 Egne refleksjoner

Erfaringene som jeg har fått gjennom denne studien vil jeg absolutt ta med meg ut i arbeidslivet. Jeg er fortsatt svært interessert i samarbeidslære og har god tro på at denne undervisningsformen. Gjennom arbeidet med denne oppgaven har jeg blant annet blitt mer bevisst på hva man bør være oppmerksom på når en skal drive med samarbeidslære, og jeg har fått et større overblikk over hva som kreves for å få et godt utbytte av denne arbeidsmetoden.

Grunnet oppgavens tema har nok matematikken har nok matematikken fått tildelt mindre plass enn den i utgangspunktet kunne ha hatt denne studien. Den har gjerne et mer generelt, pedagogisk preg. Jeg har forsøkt å vinkle både teori og empiri i en retning mot matematikken, men det var ikke alltid like lett. Mye av teorien er av pedagogisk karakter, og mange av informantenes uttalelser er også noe for generelle til å kunne konkludere med at de omhandler matematikken spesielt. Selve matematikken var for så vidt ikke et fokus i denne oppgaven, men heller hvordan samarbeidslære ser ut til å fungere i matematikkfaget. Dette føler jeg at oppgaven besvarer, men gjerne med en litt generell vinkling.

Ved å gjennomføre en kvalitativ studie fikk jeg muligheten til å fordype meg i elevenes holdninger til og meninger om samarbeidslære. Noe jeg her anser som en svakhet er at det ikke ble gjennomført noen form for pilot-studie. Dette kunne vært hensiktsmessig for å være enda mer forberedt i forkant av undersøkelsen. I etterpåklokskapens lys skulle jeg ønske at jeg brukte mer tid på å forsøke å forutse mulige elevsvar, og utarbeidet intervjuguidene mer "spisset". Det er lett å finne spørsmål som en gjerne skulle hatt svar på i ettertid. Til tross for dette er jeg fornøyd med resultatene som intervjuene ga. Jeg mener også av valget om å gjennomføre delvis strukturerte intervjuer var et godt valg for denne oppgavens formål.

Som nevnt i metoddelen ble elevene som deltok i undersøkelsen plukket ut tilfeldig, derfor var det en mulighet for at elevene kunne være av lik faglig styrke. Dette kunne medført at en ikke ville få en heterogen gruppe, som Kagan og Stenlev snakker om. Dersom jeg skulle gjennomført studien på nytt ville nok dette fått større oppmerksomhet, i tillegg til å følge gruppen noe lenger enn én uke. Likevel vil jeg påstå at elevene viste et samarbeid som ikke var preget av at de så det som unødvendig å bruke hverandre og diskutere mulige løsninger. Slik kan det se ut til at jeg var heldig med det tilfeldige utvalget.

Fordi skolene må forholde seg til restriksjoner som følge av covid-19, ble noen av øktene til datainnsamlingen noe mer krevende å gjennomføre. Det var spesielt vanskelig å skulle ha

‘‘ansvaret’’ for en klasse samtidig som en skulle observere én av gruppene. Jeg har tidligere vært innom denne klassen som vikar, noe som kanskje gjorde dette enda mer krevende. Det endte med at jeg ikke klarte å rette alt fokuset mot den ene gruppen alene, men jeg forsøkte å ha ‘‘et halvt øye’’ til dem hele tiden. Jeg satte pris på skjemaet jeg hadde utarbeidet i forkant, da det gjorde det lettere for meg å skrive observasjonsnotater samtidig som de andre gruppene også fikk litt oppmerksomhet. Jeg er på denne måten fornøyd med valget om å gjennomføre strukturerte observasjoner. Strukturenes form gjorde også at dette var litt lettere fordi de ga muligheten til å være mer aktivt observerende innimellom. Dersom jeg skulle gjort innsamlingen på nytt, ville jeg vært mer tydelig på min rolle som observatør i forkant, slik at øktene ville styres av læreren alene. På denne måten kunne jeg tatt aktive observasjonsnotater, men ut fra forholdene er jeg fornøyd med det jeg fikk ut av observasjonene.

Som en oppsummering vil jeg si at jeg er fornøyd med utfallet av denne studien. Både datainnsamlingen og arbeidet med oppgaven har gitt meg ny kunnskap som jeg vil ta med meg videre. Jeg opplever selv at forskningsspørsmålene, metodevalgene og resultatene samsvarer med hverandre, og mener at jeg har fått kunnskap om det jeg søkte svar på.

## 9.0 Litteraturliste

- Chaiklin, S. (2003). The zone of proximal development in Vygotsky's analysis of learning and instruction. *Vygotsky's Educational Theory in Cultural Context*, 39-64.  
doi:10.1017/cbo9780511840975.004
- Christoffersen, L., & Johannessen, A. (2012). *Forskningsmetode for lærerutdanningene*. Oslo: Abstrakt forlag.
- Dalland, O. (2012). *Metode og oppgaveskriving* (5. utg.). Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Dysthe, O. (2001). *Dialog, samspel og læring*. Oslo: Abstrakt forlag.
- Hjardar, E. & Pedersen, J.-E. (2015). *Faktor 10. Grunnbok*. Oslo: Cappelen Damm.
- Johnson, R. T., & Johnson, D. W. (2008). Active learning: Cooperation in the classroom. *The annual report of educational psychology in Japan*, 47, 29-30.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., Haugaløkken, O. K., & Aakervik, A. O. (2006). *Samarbeid I skolen: pedagogisk utvikling - samspill mellom mennesker*. Namsos: Pedagogisk psykologisk forlag.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Smith, K. A. (1998). Cooperative learning returns to college what evidence is there that it works? *Change: The Magazine of Higher Learning*, 30(4), 26-35. doi:10.1080/00091389809602629
- Kagan, S., & Stenlev, J. (2006). *Undervisning med samarbejdsstrukturer. Cooperative Learning*. København: Alinea.
- Kagan, S. (1989). The structural approach to cooperative learning. *Educational leadership*, 47(4), 12-15.
- Leikin, R., & Zaslavsky, O. (1997). Facilitating student interactions in mathematics in a cooperative learning setting. *Journal for Research in Mathematics Education*, 28(3), 331-154. doi:10.2307/749784
- Nicol, D. J., & Boyle, J. T. (2003). Peer Instruction versus Class-wide Discussion in Large Classes: a comparison of two interaction methods in the wired classroom. *Studies in Higher Education*, 28(4), 457-473. doi:10.1080/0307507032000122297
- Oxford, R. L. (1997). Cooperative Learning, Collaborative Learning, and Interaction: Three Communicative Strands in the Language Classroom. *The Modern Language Journal*, 81(4), 443-456. doi:10.1111/j.1540-4781.1997.tb05510.x
- Powell, K. C., & Kalina, C. J. (2009). Cognitive and Social Constructivism: Developing Tools for an Effective Classroom. *Education*, 130(2).

- Slavin, R. E. (1996). Research on Cooperative Learning and Achievement: What We Know, What We Need to Know. *Contemporary Educational Psychology*, 21(1), 43-69.  
doi:10.1006/ceps.1996.0004
- Utdanningsdirektoratet. (2006). Kompetansemål. Hentet 17.02.2021  
fra <https://www.udir.no/kl06/MAT1-04/Hele/Kompetansemaal/kompetansemaal-etter-10.-arssteget#>
- Utdanningsdirektoratet. (2019). Dybdeløring. Hentet 30.04.2021  
fra <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/dybdelaring/>
- Utdanningsdirektoratet. (2020a). Kjerneelementer. Hentet 15.01.2021  
fra <https://www.udir.no/kl20/mat01-05/om-faget/kjerneelementer>
- Utdanningsdirektoratet. (2020b). Kompetansemål og vurdering.  
Hentet 17.02.2021 fra <https://www.udir.no/kl20/mat01-05/kompetansemaal-og-vurdering/kv14>
- Utdanningsdirektoratet. (2020c). Sosial læring og utvikling.  
Hentet 15.01.2021 fra <https://www.udir.no/kl20/overordnet-del/prinsipper-for-laring-utvikling-og-danning/sosial-laring-og-utvikling/>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge: Harvard University Press.

## Vedlegg 1 Godkjenningsbrev fra NSD

Behandlingen av personopplysninger er vurdert av NSD. Vurderingen er:

Det er vår vurdering at behandlingen av personopplysninger i prosjektet vil være i samsvar med personvernlovgivningen, så fremt den gjennomføres i tråd med det som er dokumentert i meldeskjema med vedlegg 22.1.2021. Behandlingen kan starte.

### MELD VESENTLIGE ENDRINGER

Dersom det skjer vesentlige endringer i behandlingen av personopplysninger, kan det være nødvendig å melde dette til NSD ved å oppdatere meldeskjemaet. Før du melder inn en endring, oppfordrer vi deg til å lese om hvilke type endringer det er nødvendig å melde: [nsd.no/personvernombud/meld\\_prosjekt/meld\\_endringer.html](https://nsd.no/personvernombud/meld_prosjekt/meld_endringer.html)

Du må vente på svar fra NSD før endringen gjennomføres.

### TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET

Prosjektet vil behandle alminnelige kategorier av personopplysninger frem til 22.12.2021.

### LOVLIG GRUNNLAG

Prosjektet vil innhente samtykke fra de registrerte til behandlingen av personopplysninger. Deltakere som er fylt 15 år, kan selv samtykke til deltakelse. For deltakere under 15 år, innhentes også samtykker fra foreldre.

Vår vurdering er at prosjektet legger opp til et samtykke i samsvar med kravene i art. 4 og 7, ved at det er en frivillig, spesifikk, informert og utvetydig bekreftelse som kan dokumenteres, og som den registrerte kan trekke tilbake.

Lovlig grunnlag for behandlingen vil dermed være den registrertes samtykke, jf. personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a.

### PERSONVERNPRINSIPPER

NSD vurderer at den planlagte behandlingen av personopplysninger vil følge prinsippene i personvernforordningen om

- lovlighet, rettferdighet og åpenhet (art. 5.1 a), ved at de registrerte får tilfredsstillende informasjon om og samtykker til behandlingen
- formålsbegrensning (art. 5.1 b), ved at personopplysninger samles inn for spesifikke, uttrykkelig angitte og berettigede formål, og ikke viderebehandles til nye uforenlige formål
- dataminimering (art. 5.1 c), ved at det kun behandles opplysninger som er adekvate, relevante og nødvendige for formålet med prosjektet
- lagringsbegrensning (art. 5.1 e), ved at personopplysningene ikke lagres lengre enn nødvendig for å oppfylle formålet

### DE REGISTRERTES RETTIGHETER

NSD vurderer at informasjonen om behandlingen som de registrerte vil motta oppfyller lovens krav til form og innhold, jf. art. 12.1 og art. 13.

Så lenge de registrerte kan identifiseres i datamaterialet vil de ha følgende rettigheter: innsyn (art. 15), retting (art. 16), sletting (art. 17), begrensning (art. 18) og dataportabilitet (art. 20).

Vi minner om at hvis en registrert tar kontakt om sine rettigheter, har behandlingsansvarlig institusjon plikt til å svare innen en måned.

#### FØLG DIN INSTITUSJONS RETNINGSLINJER

NSD legger til grunn at behandlingen oppfyller kravene i personvernforordningen om riktighet (art. 5.1 d), integritet og konfidensialitet (art. 5.1. f) og sikkerhet (art. 32).

For å forsikre dere om at kravene oppfylles, må dere følge interne retningslinjer og eventuelt rådføre dere med behandlingsansvarlig institusjon.

#### OPPFØLGING AV PROSJEKTET

NSD vil følge opp ved planlagt avslutning for å avklare om behandlingen av personopplysningene er avsluttet.

Lykke til med prosjektet!

Kontaktperson hos NSD: Lasse Raa  
Tlf. personverntjenester: 55 58 21 17 (tast 1)

Behandlingen av personopplysninger er vurdert av NSD. Vurderingen er:

NSD har vurdert endringen registrert 25.1.2021. Endringen innebærer at det er tilføyd et utvalg (utvalg 2).

Prosjektet vil innhente samtykke fra de registrerte til behandlingen av personopplysninger. Vår vurdering er at prosjektet legger opp til et samtykke i samsvar med kravene i art. 4 og 7, ved at det er en frivillig, spesifikk, informert og utvetydig bekreftelse som kan dokumenteres, og som den registrerte kan trekke tilbake. Lovlig grunnlag for behandlingen vil dermed være den registrertes samtykke, jf. personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a.

NSD vurderer at informasjonen om behandlingen som de registrerte vil motta oppfyller lovens krav til form og innhold, jf. art. 12.1 og art. 13.

Det er dermed vår vurdering at behandlingen av personopplysninger i prosjektet fortsatt vil være i samsvar med personvernlovgivningen, så fremt den gjennomføres i tråd med det som er dokumentert i meldeskjema med vedlegg 25.1.2021. Behandlingen kan fortsette.

#### OPPFØLGING AV PROSJEKTET

NSD vil følge opp ved planlagt avslutning for å avklare om behandlingen av personopplysninger er avsluttet.

Lykke til videre med prosjektet!

Kontaktperson hos NSD: Lasse Raa  
Tlf. personverntjenester: 55 58 21 17 (tast 1)



## Vedlegg 2 Intervjuguide for elevintervjuene

1. Hva syns du om å jobbe med oppgaver på en slik måte som vi har gjort de siste tre øktene?
2. Hadde du tenkt/gjort noe annerledes dersom du skulle jobbe alene om de samme oppgavene?
3. Følte du at du trengte noe spesiell kunnskap i forkant av arbeidet med oppgavene?
4. Hva syns du om å jobbe i gruppe med andre elever?
5. Føler du at du lærer noe av de andre elevene når dere jobber sammen?
6. Går det an å "lure seg unna" når man jobber på en slik måte? Hva får man i så fall ut av det?
7. Vil du si det er lettere å "lure seg unna" når man jobber i grupper i forhold til når man jobber alene?
8. Hvilke fordeler mener du at finnes med å samarbeide? Hvilke ulemper?
9. Hva syns du generelt om det å jobbe i grupper i forhold til å jobbe alene i matematikken?
10. Generelt om samarbeidslære. Hva med f.eks. det sosiale?

Tilleggsspørsmål:

Hva syns du om å jobbe på denne måten om temaer som du ikke kunne fra før av kontra de du kunne fra før?

Hva syns du om de ulike strukturene?

### Vedlegg 3 Intervjuguide for lærerintervju

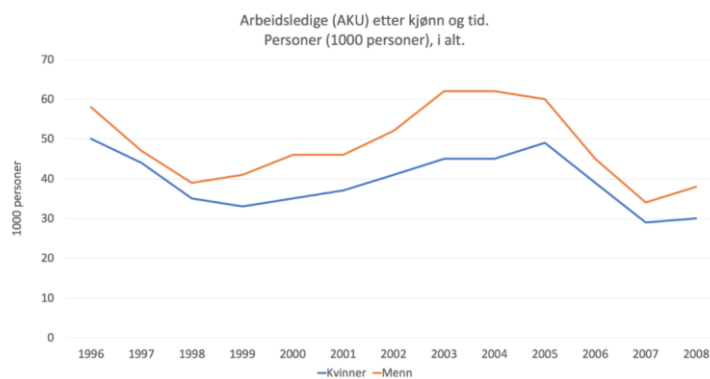
8. Har klassen jobbet mye med samarbeidsoppgaver tidligere?
9. På hvilke måter har covid påvirket deres forhold til samarbeidslære?
10. Tror du erfaring med slike aktiviteter er av stor betydning? I så fall, på hvilke måter?
11. Hvilke fordeler ser du i å lære matematikk på denne måten?
12. Hvilke ulemper ser du i å lære matematikk på denne måten?
13. Hva mener du er viktig å tenke på når man skal organisere slike aktiviteter?
14. Etter din erfaring, har både "sterke" og "svake" elever utbytte av å jobbe på denne måten?

## Vedlegg 4 Oppgavene fra Team-erklæring-strukturen

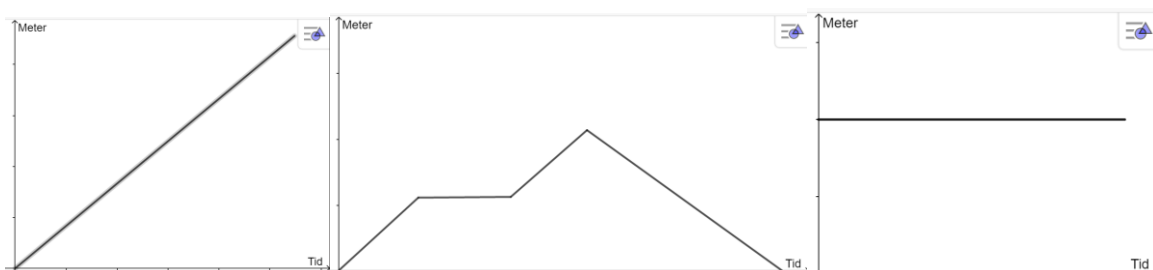
8. Finn alle mulige måter å kombinere bokstavene A, B og C på.
9. Finn alle mulige måter å kombinere tallene 1, 2, 3 og 4 på.
10. På hvor mange måter kan fire personer stille seg opp i en rekke?
11. Hvordan løser man slike oppgaver på lettest og raskest mulig måte?
12. På hvor mange måter kan ti personer stille seg opp i en rekke?
13. På hvor mange måter kan man kombinere A, B, C, D, E og F på?
14. Finn alle kombinasjoner av bokstavene A, B, C, D og E når du bare kan ha tre bokstaver i hver kombinasjon, og hvert tall bare skal brukes én gang.
15. En sykkellås har en kode med tre siffer. Tallene som kan brukes er alle tall fra 0 til 9. Hvor mange mulige koder finnes?
16. Du har åtte tall som du skal lage et passord på fire siffer av. Hvor mange muligheter har du?
17. Hvis du skal kombinere bokstavene fra og med A til og med G når du bare kan ha fire bokstaver i hver kombinasjon, hvor mange kombinasjoner får du da?
18. Hvis det ble innafor å håndhilse igjen, hvor mange håndtrykk hadde det blitt om fem personer skulle håndhilse én gang på hverandre?
  - Hvor mange håndtrykk hadde det blitt om seks personer skulle håndhilse én gang på hverandre?
19. Om du kaster et kronestykke to ganger, hvor mange mulige utfall for at det lander på kron eller mynt finnes? Bruk gjerne k for kron og m for mynt hvis du skal tegne opp noe.
20. To personer kaster hvert sitt kronestykke. Finn antall mulige utfall.
21. Tre personer kaster hvert sitt kronestykke to ganger. Finn antall mulige utfall.
22. Per har ni mynter som er verdt 20 kr til sammen. Lise har åtte mynter som er verdt 50 kroner til sammen. Hvordan kan de fordele pengene slik at begge får like mye?
23. Et par ønsker seg fire barn. Hvor mange mulige kombinasjoner av gutt og jente kan paret få?
24. Et spørreskjema har tre alternativer: ja, nei eller vet ikke. Det er tre spørsmål på skjemaet. Hvor mange kombinasjoner av svar kan man gi?
25. Hanna, Tobias og Erle skal dele fem epler slik at alle får minst ett eple hver. Hva er sjansen for at Hanna får tre epler?

## Vedlegg 5 Oppgavene fra Flashcard-spill-kortene

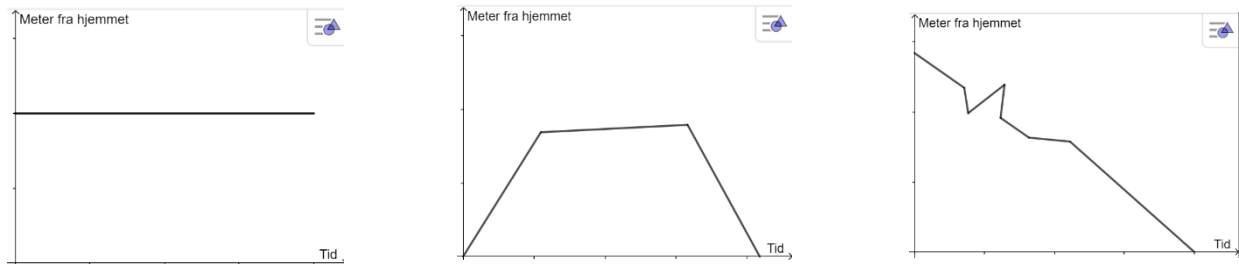
- Når er det fordelaktig å bruke et linjediagram?
- Når er det fordelaktig å bruke et stolpediagram?
- Når er det fordelaktig å bruke et sektordiagram?
- Hva forteller variasjonsbredden til en rekke med tall?
- Hvordan finner man gjennomsnittet av en rekke med tall?
- Hva forteller medianen til en rekke med tall?
- Hva forteller typetallet om en rekke med tall?
- Hva må man være oppmerksom på når man leser av et stolpediagram?
- Hvilke fordeler har vi når vi kan noe om statistikk?
- Hvorfor tror du at folk har lett for å bli lurt når reklamer osv. bruker statistikk for å overbevise?
- Hvor mange kvinner var arbeidsledige i 2004? Hvor mange menn var arbeidsledige det samme året?



- Hvilket av diagrammene kan vise prosessen der noen heiser et flagg? Forklar.



- Hvilket av diagrammene kan vise Lise som går til skolen og hjem igjen? Forklar.



- På hvor mange måter kan man kombinere tre bokstaver?
- På hvor mange måter kan man kombinere fire bokstaver?
- På hvor mange måter kan man kombinere syv tall når det kun kan være tre tall i hver kombinasjon, og ingen tall kan brukes mer enn én gang?
- På hvor mange måter kan man kombinere tolv tall når det kun kan være fire tall i hver kombinasjon, og ingen tall kan brukes mer enn én gang?
- På hvor mange ulike måter kan fem personer stå i en kø?
- Hvor mange håndtrykk blir det på en kveld når fire personer skal hilse på hverandre?
- Finn antall utfall av kron og mynt når en person kaster et kronestykke tre ganger.
- På en prøve med fire spørsmål og fire svaralternativer til hvert spørsmål, hvor mange mulige kombinasjoner av svar kan man gi?
- Hvis et par ønsker seg tre barn, hvor mange mulige kombinasjoner av gutt eller jente kan de få?
- Hvor mange kombinasjoner kan du få av å kombinere fem tall?

## Vedlegg 6 Transkripsjoner av intervjuet med E1 (Henrik)

- I: Hva syns du om sånne type oppgaver som vi har jobbet med denne uken, eller denne måten vi har jobbet med oppgavene på.
- E1: Eehm, det var egentlig mye gøyere enn vanligvis fordi at du må liksom tenke, prøve å tenke selv, og det er liksom daglige problemstillinger. Sånn.. det gir mening på en måte.
- I: Så bra. Hva syns du om akkurat denne her måten å jobbe på, i gruppe med andre elever og sånn?
- E1: Det er jo, jeg syns det er gøyest for da får du diskutert og får bedre forståelse og så sånn når vi satt ista og diskuterte om det var 10 eller 20, ikke sant? Og da, ja da finner du liksom lettere ut av det.
- I: Ja. Tror du du hadde tenkt eller gjort noe annerledes hvis du skulle gjort de samme oppgavene alene?
- E1: Det hadde blitt vanskeligere. Eehm... Jeg vet ikke hva jeg hadde gjort, men jeg tror det bare hadde blitt vanskeligere egentlig. Og bare det å forstå oppgaven også.
- I: Ja. Følte du at du måtte ha noe kunnskap om disse temaene fra før av, når vi hadde om det nå i disse øktene?
- E1: Eeh.. Egentlig ikke fordi du kunne prøve å tenke litt selv, og tenke sånn "åja det er de mulighetene og så bare prøver du å gange det opp". Sånn, jeg prøvde på det, jeg lagde en for mye mulighet da at jeg brukte den samme for mye, så fikk jeg 65 i stedet for 60.
- I: Aha. Så du følte du kunne, du kunne liksom tenke deg litt fram til det selv også?
- E1: Ja, men det tok jo altså tid da for at det.. for det er.. eller spesielt når det blir så mye, da er det vanskelig å tenke.
- I: Mhm. Det blir litt sånn "prøve og faile"-teknikk i begynnelsen?
- E1: Jaja.
- I: Mhm. Hva syns du om å jobbe i gruppe med andre elever i klassen egentlig?
- E1: Eehm.. Mye gøyere, eller det kommer an på. Eh. Som regel så er det mye gøyere, men når du skal liksom jobbe effektivt og alle jobber med sitt så er det greit å jobbe alene, men når det er sånn derre oppgaver som alle skal gjøre og alle kan være med på så er det jo gøy.
- I: Mhm. Merker du noe forskjell på sånn her type gruppearbeid, eller nå vet ikke jeg hvor mye gruppearbeid dere har hatt, men sånn her form for samarbeidslære i forhold

- til hvis dere bare hadde fått et tema som en gruppe skulle jobbe med og presentere sammen eller noe sånn?
- E1: Hæ hva da at? Hva sa du?
- I: Si dere hadde vært en gruppe på fire og så hadde dere fått ett tema som dere skulle finne masse informasjon om og så presentere det sammen.
- E1: Ja
- I: Nå vet ikke jeg hvor mye sånn type oppgaver dere har hatt, men..
- E1: Eeh. Vi hadde. Vi har faktisk ganske mye sånn derre, spesielt i samfunnsfag, da kan vi velge selv hvordan vi vil få det frem da og vise at vi har lært det, og da.. presentasjon for eksempel eller noe sånt da, er jo ganske greit.
- I: Ja, men hva syns du om sånn type gruppearbeid i forhold til sånn her type samarbeidslære der..
- E1: Mmmh. Jeg tenker det er greit, altså lettere å gjennomføre egentlig.
- I: Hvilken av delene?
- E1: Ehm. Selve oppgaven. Ehm.. Og det kan være, hvis du er stuck, så kan det være kjedelig å jobbe alene. Hvis du, hvis det er en del sånn "åå nå kommer ikke jeg meg videre", så er det liksom, kan du jo hjelpe andre fram.
- I: Mhm.. Føler du at du kan lære noe av de andre elevene i gruppen?
- E1: Ja.
- I: Ja? Så bra.
- E1: Du ser en.. på en måte flere sider da, eller flere tanker, jeg vet ikke.
- I: Ja. Kjempe. Hva er.. hva tenker du, eller... føler du at det går an å lure seg unna når man jobber på en sånn her måte?
- E1: mmmm ja. Hehe, det gjør det.
- I: Ja, det er kanskje en ulempe?
- E1: Hæ?
- I: Det er kanskje en ulempe med..
- E1: Ja, det er en ulempe. Men eeh.. det.. altså.. å bare klage på hverandre så går det jo fint.
- I: Ja
- E1: Sånn, altså, men ja det kan være en ulempe. Lett å ikke gjøre noe og la de andre gjøre alt, men ehm, ja.
- I: Hvis du ser tilbake på de tre øktene vi har hatt nå. Hvilken av de vil du si at det er lettest å, eller vanskelig å lure seg unna?

E1: Eehm. Når du spurte enkelte personer om hva de sitt svar var, fordi da.. da må du ha en begrunnelse bak svaret også, ikke bare ‘ja fordi han sa det’ liksom. Eehm.. så ja.

I: Mhm.. Så den vi hadde i går og i begynnelsen i dag?

E1: Ja.

I: Da er det vanskeligst å lure seg unna?

E1: Ja, jeg tror det.

I: Ja. Så hvis alle da får en rolle hver der læreren er bevisst på at alle skal bli spurt, så vil det være en positiv ting for å ikke kunne lure seg unna?

E1: Ja. Hehe.

I: Men den vi hadde på mandag da, husker du økten vi hadde da?

E1: Eeeh. Hadde vi..var det i slutten eller i begynnelsen av dagen? Fordi at..

I: Det var i begynnelsen av dagen.

E1: Åja.

I: Så hadde vi sånn grupper der alle fikk et tema hver

E1: Åja stemmer, nå husker jeg det. Ehm

I: Hva syns du om den typen struktur da?

E1: Jeg syns det var bedre nå enn på mandag, fordi mandag var det, eehm.. jeg vet ikke, man kunne bare lage noe kjapt noe, så er man ferdig og så pause liksom.

I: Ja, så da kunne man liksom rushe seg fort gjennom det og lure seg litt unna?

E1: Ja, og så kunne du bare chille etterpå

I: Så de som vi hadde i går i dag der var det på en måte mer...

E1: Ja! fordi der tenkte du hele tiden, ikke..., i stedet for å bare finne..., for får du skal lage en oppgave, da, okei du får tenke litt, men du bruker veldig mye tid på å sette det fram og ditt og datt, ikke sant, enn å.. i stedet for å tenke, som du bør gjøre.

I: Sant, så bra. Hvilke fordeler mener du det er, sånn generelt, med samarbeidslære i matematikkfaget?

E1: Mmm. Det blir gøyere fordi du får snakket i stedet for å bare tenkt, du får bedre forståelse av det også, pluss at du hører andres tanker. Eeeh.. ja, og hvis du er helt lost og ikke skjønner hva læreren sier så kan du høre det fra noen på gruppa.

I: Mhm. Hvilke ulemper mener du det er, sånn spesifikt? Det sa du jo kanskje litt om..

E1: Ja, på gruppearbeid?

I: Ja

E1: Det, det er vell bare det at det kan være lett å lure seg unna, tror jeg.

I: Ja



- E1: Men, det skal jo gå fint hvis det er, hvis du bare klager på gruppa eller hvis læreren følge med liksom.
- I: Ja, så læreren må også ha struktur på klassen sin?
- E1: Ja, altså.. vi har jo sånn der hjelpelærere, som liksom går og sier at folk skal følge med. Så hvis, altså, det skal jo egentlig gå fint.
- I: Ja. Ehhmm.. Hva syns du sånn generelt om å jobbe på denne måten med sånne strukturer i forhold til å jobbe alene?
- E1: Eeh. At det er bedre. Det er sånn generelt greiere. Altså, enn å jobbe alene. Ehm.. det er det jeg har å si.
- I: Ja. Har du noe, eller noe annet om samarbeidslære generelt?
- E1: Nei, det er vell det jeg har sagt. Tror det bare blir gjentakelser.
- I: Ja hehe. Det gjør vell egentlig det.
- E1: Ja
- I: Ehm.. Hva syns du om å jobbe på en sånn her måte med temaer som dere har vært gjennom fra før i forhold til sånn som i dag og går når det var nye temaer da?
- E1: Ehm, det var mye gøyere fordi at, det er liksom ikke sånn at åå en person i klassen bare 'jeg vet det' og så sier han det med en gang. Ehm.. alle var jo, altså selv om det var riktig svar så var du fortsatt i tvil. Eeh.. Ja. Så det er liksom, hva da, spennende?
- I: Ja. Så bra. Du sa vell det i stad også at du likte best de strukturene som vi hadde i går og i dag.
- E1: Ja.
- I: Mhm. Hva syns du om den vi hadde helt på slutten i dag? Når dere satt i par.
- E1: Det har vi hatt før, det var egentlig ganske greit, det er bare sånn kjapp recap på å sette, å få det inn liksom.
- I: Ja, litt sånn repetisjon?
- E1: Ja.
- I: Så bra. Ehm.. Tror du det at.. vil du si at.. nå har vi jo snakket litt om det med å lure seg unna og sånn. Tror du det er lettere å sluntre unna arbeid når man jobber i samarbeidsgruppe i forhold til når en jobber alene?
- E1: Eehm.. Egentlig ikke, fordi at når du.. de som sniker seg unna i gruppearbeid er ofte de som sniker seg unna generelt.
- I: Okei.

E1: Så når de jobber på egen oppgave så er det jo, altså ofte i klasserommet at de ikke har åpnet boka. Altså.. Eeh.. så jeg tror det er lettere å få med, de som sniker seg unna, det er lettere å få de med på å jobbe i gruppe fordi det er gøyere.

I: Ja. Og så er det kanskje større konsekvenser hvis man sniker seg unna da?

E1: På hva da?

I: At det går ut over andre enn seg selv bare.

E1: Ja, du blir litt sånn.. sett teit på da av dine medelever, og det har jo mer å si enn å bli sett teit på av læreren din, fordi jeg tror ikke, altså de som sniker seg unna, de bryr jo seg ikke om de blir sett teit på av læreren, men mer medelever.

I: Medelevene har større respekt i klasserommet altså?

E1: Ja hehe.

## Vedlegg 7 Transkripsjoner av intervjuet med E2 (Mateo)

- I: Husker du alle øktene vi hadde forrige uke egentlig?
- E2: Eehm.. Ja
- I: Ja?
- E2: Ja
- I: Hva syns du sånn generelt om å jobbe på en sånn måte?
- E2: Nei, det var jo ganske greit, altså vi fikk jo på en måte gjort ting hvordan vi ville liksom gjort det.
- I: Ja
- E2: Liksom, det var ikke noe fast liksom fasit av lærerne som sa at vi skulle gjøre det, det og det liksom, men vi fikk gjøre det hvordan vi ville
- I: Ja
- E2: Så det var jo gøy
- I: Så bra. Ehm.. Når en jobber sånn i grupper, som dere gjorde forrige uke, tror du at hvis du hadde fått de samme oppgavene og skulle gjort de alene, hadde du tenkt noe annerledes da, eller syntes annerledes om de?
- E2: Nei. Jeg tror at jeg hadde gjort de på en ganske lik måte da og fått meg frem til svarene, sånn likt.
- I: Ja, okei. Så for deg er det ikke den store betydningen om du får prate med andre elever, eller samarbeide med andre elever da?
- E2: Tror ikke det.
- I: Nei.
- E2: Eller, det er jo litt greit da å høre på hva andre har å si, siden da får du jo forskjellige synspunkter
- I: Ja.
- E2: Men hvis det kommer jo til å svare på noen oppgaver så vil jo hatt liksom gått med tankegangen min om hvordan jeg svarer på det.
- I: Ja. Så du stoler mest på dine egne tanker, på en måte?
- E2: Ja.
- I: Ja, men det er jo bra at du er trygg på deg selv i faget da.
- E2: Ja.
- I: Hvis vi ser på den første økten vi hadde på mandagen, husker du den?
- E2: Med de der diagrammene, og oppgavene som vi skulle lage selv?

I: Ja.

E2: Ja?

I: Hva syns du om den måten å jobbe på?

E2: Nei, jeg syns at det var en ganske grei liksom ting å gjøre siden at vi fikk lært oss hvor.. i hvilke situasjoner vi får bruk for det, samtidig som liksom vi lærte oss de andre av de andre som hadde det på gruppa.

I: Mhm..

E2: Liksom.. ja

I: Ja. Du følte at du lærte det greit av de andre også?

E2: Ja.

I: Ja, så bra. Og den vi hadde på torsdag og.. nå, ja nå var ikke du med på fredag, stemmer det, men på torsdagen. Hva syns du om den?

E2: Det var det med kombinatorikk?

I: Ja, når vi hadde et spørsmål på tavlen sånn også..

E2: Nei, det syns jeg var gøy da, siden at vi fikk liksom tenkt liksom på en måte.

I: Ja

E2: Liksom.. siden at vi har hatt det før tror jeg, om jeg ikke tar feil, men vi har jo.. men liksom.. vi har ikke fått vite om det såpass mye som liksom hadde hjulpet oss med det, så vi kom oss liksom frem til svaret selv, og det var gøy.

I: Så bra!

E2: Syns jeg hvertfall

I: Det er jo kjempeflott. Følte du at du trengte noe spesiell kunnskap i forkant for å få til de oppgavene vi hadde?

E2: Jeg tror ikke det. Siden den første oppgaven på torsdag var jo da at.. liksom.. den med ABC, og den visste jeg jo fra før av, hvordan jeg måtte liksom stille opp alle for å liksom få alle mulige.

I: Ja.

E2: Og når jeg visste det så ble det bare lettere og lettere å finne liksom selve på en måte løsningen på alle andre oppgavene.

I: Ja, så i begynnelsen så bare prøvde du deg litt frem og så..

E2: Ja, i begynnelsen så skrev jeg alle opp.

I: Ja

E2: Også bare..

I: Ja, for du var jo en av de som knakk den koden ganske fort da

E2: Ja

I: Og det er jo veldig bra. Føler du at du.. føler du at du kan.. at du har noe å lære fra de andre elevene også når dere jobber sammen sånn, eller at dere kan hjelpe hverandre og lære hverandre ting?

E2: Ja, jeg liksom.. jeg føler at de har andre tanker om.. om liksom akkurat det, og hvis jeg for eksempel hadde feil og så har de andre det feil men de tenker på en annerledes måte, så kan vi jo av og til liksom finne en løsning sammen, som da.. ha det riktige svaret til slutt.

I: Ja

E2: Liksom, jeg syns at det er en god idé å liksom samarbeide med andre siden at da.. da står ikke du fast med akkurat det du vet, men da har du en større oversikt over det spørsmålet, eller det problemet da.

I: Ja. Så du syns det er greit å jobbe i gruppe med andre elever da?

E2: Ja.

I: Ja, så flott. Hva tenker du om det å lure seg unna når en jobber med sånn her gruppeoppgaver? Vil det være lettere å lure seg unna når en jobber i gruppe enn når en jobber alene?

E2: Å lure seg unna sånn å ikke gjøre oppgavene sine eller?

I: Ja.

E2: Altså, jeg pleier jo å gjøre oppgavene liksom. Liksom når jeg får en oppgave og så prøve jeg mitt beste å liksom få det til.

I: Ja..

E2: Men hvis vi skal.. sånn som vi hadde det på mandag, at vi skulle lage oppgaven og så presentere den..

I: Mhm..

E2: så blir det litt vanskeligere å lure seg unna en sånn oppgave som du må presentere etterpå.

I: Ja. Da har man ingenting å presentere på en måte..

E2: Nei.. hehe.

I: Det er jo bra at du ønsker å gjøre oppgavene du får uansett, men sånn.. hvis en skal se helt generelt på det, tror du det er lettere å.. sånn som vi hadde på torsdag da, tror du det er en struktur der det er lettere å lure seg unna enn hvis en skulle ha gjort de oppgaven alene?

E2: Jeg tror at det er liksom.. jeg tror at egentlig så er det ikke noe sånn særlig forskjell, siden at hvis du vil gjøre oppgaven så gjør du den

I: Ja

E2: Men hvis du ikke vil prøve engang så gjør du den bare ikke. Liksom vi har liksom sånne folk i klassen, som bare liksom driter i det om de ikke har lyst.

I: Mhm..

E2: Men det er jo mange som liksom vil prøve..

I: Ja

E2: og da prøver de..

I: Så det blir det samme om de hadde jobbet i gruppe eller alene da?

E2: Ja, jeg tror det.

I: Ja. Hvilke fordeler ser du, sånn helt generelt, med å drive med samarbeidslære i matematikkfaget?

E2: Da syns jeg at det er jo det med å liksom.. liksom vite hvordan andre tenker. Liksom at ofte så er det jo liksom flere forskjellige løsninger til en oppgave, i hvertfall til sånne kombinatorikk-oppgaver og sånne ting. Så liksom.. eeh.. da er det jo ganske greit å liksom vite hvordan andre har tenkt og så liksom.. kan det kanskje hjelpe deg med å huske det videre.

I: Ja, så flott. Så en får flere synspunkter på det, og..

E2: Ja.

I: Ja. Har du tenkt på noen, eller lagt merke til noen ulemper med å jobbe i samarbeidsgrupper?

E2: Nei, jeg har ikke fått liksom sett noen ulemper.

I: Nei.

E2: Altså sånn, hvis du ikke tenker på det at på mandag så ble jo jeg spurt av andre på gruppen om hva liksom de skulle svare.

I: Ja.

E2: I tillegg til mitt spørsmål også.. så tror jeg ikke at det var noen sånn særlige ulemper.

I: Nei, du fikk litt ekstra arbeid altså, på mandag?

E2: Ja, hehe. Men det de hadde i spørsmålet da, det visste jeg jo fra før av, så det var ikke så vanskelig.

I: Nei, det kostet ikke så mye for deg?

E2: Nei..

I: Men det er jo greit.

- E2: Ja.
- I: Ja, sånn helt generelt om samarbeidslære da, har du noe å legge til? Om det er noe, ja, i forhold til det å jobbe alene i matte da.
- E2: Jeg syns at begge deler har sine positive og negative sider da. Siden at når du jobber alene så får du liksom finne ut av ting på egenhånd, og så for noen så er jo det mye bedre.. å liksom lære seg det på den måten, men for andre så er det mye bedre å høre på hva andre har å si om akkurat det samme problemet som de andre liksom..
- I: Ja.
- E2: Så, jeg syns at begge deler er en ganske grei måte å lære seg det på. Vi burde egentlig ha både det og det på skolen.
- I: Ja. En må finne en balanse der?
- E2: Ja.
- I: Hva syns du om å jobbe på denne måten med temaer som en har hatt om fra før av i forhold til temaer som det er lenge siden dere har hatt om? Sånn som på mandagen så hadde vi jo om statistikk og diagrammer, som dere hadde vært gjennom på fredagen før, og så på torsdagen så var det kombinatorikken da som det var ganske lenge siden dere hadde hatt om. Merket du noe forskjell på det, eller var det..
- E2: Eeh.. Egentlig så.. det med diagrammene, det var jo jeg klar over fra før av så det var jo bare ting som bare kom opp igjen i hjernen min, så visste jeg det, men det med kombinatorikken, jeg kjente at når det var flere av oss som tenkte på det samme så var det lettere å finne ut av det.
- I: Ja.
- E2: Så da var det ikke bare meg som tenkte på den løsningen. Jeg kunne snu meg til (navn på E1) og spørre om hva det var han tenkte, og han sa jo at han tenkte sånn og sånn, og så tenkte jeg på det, men så fant jeg ut at det var ikke helt sånn, så da sa jeg det til han og så begynte vi å tenke på \*uklart\* igjen, og så var det en litt lettere måte å finne svaret på.
- I: Så bra. Det er jo kjempeflott. Så dere prøvde dere litt frem sammen også?
- E2: Mhm!
- I: Supert. Ehm.. skal vi se. Jeg hadde ett siste spørsmål, men nå tror jeg nesten jeg har glemt det.. Jo, er det noen av de to strukturene som du var med på, har dere vært borti de før?
- E2: Og med strukturer mener du..
- I: Sånn som vi jobbet på mandag og sånn som vi jobbet på torsdag.

- E2: Vi har jo liksom.. på torsdag så sammen med de man samarbeidet om de spørsmålene, og liksom at vi tenkte og så tenkte vi sammen og så svare på spørsmål, eller gi svaret, var det det?
- I: Ja
- E2: Ja, og det hadde vi jo om før og det var jo ganske greit da, men vi hadde ikke så veldig mye om det.
- I: Nei.
- E2: Men det som vi hadde på mandag, det at vi hadde fire forskjellige oppgaver og så måtte vi fortelle om de oppgavene til hverandre, det hadde vi.. tror jeg bare en gang, og det var i KRLE.
- I: Ja, okei.
- E2: Og liksom, det var jo gøy, men der hadde vi større presentasjoner som vi lagde over flere dager.
- I: Ja.
- E2: Og her var det sånn \*uklart\* på en måte, så at man måtte bare få oss i gir og bare fikse det liksom, kjapt, og så fortelle om det.
- I: Ja.
- E2: Men det var jo en ganske grei måte da.
- I: Ja, så den siste det er den dere har vært mest borti tidligere?
- E2: Ja



## Vedlegg 8 Transkripsjoner av intervjuet med E3 (Erika)

I: Så.. Hva har du syntes om å jobbe på denne her måten som vi har gjort denne uka?

E3: Eeh.. Jeg synes det har vært veldig greit fordi vi har jobbet i par liksom så..

I: Ja.

E3: Jeg synes det har vært veldig greit å kunne liksom prate litt også.

I: Ja. Er det noe spesielt du synes om... eller har du noen spesielle meninger om denne måten å jobbe på i matematikkfaget?

E3: Eeehm.. Jeg tror for min del så jobber jeg bedre med å liksom få spørsmål og så på en måte skrive ned og diskutere med andre.

I: Ja

E3: Om svaret.

I: Ja, og da tenkte du spesielt på sånn måte som vi jobbet i går og i dag?

E3: Mhm

I: Ja. Hva synes du om den økten vi hadde på mandag?

E3: Eehm.

I: Hvis du husker hva vi gjorde da?

E3: Jeg kan egentlig ikke huske hva vi gjorde da.

I: Da var det sånn at alle på gruppen fikk en oppgave hver også..

E3: Åja, ja

I: Ja.

E3: Jeg synes det også egentlig var veldig greit

I: ja?

E3: For da liksom du konsentrerte deg litt sånn alene og så fikk du forklare til de andre hva du mente om liksom, ja, det du...

I: Ja, så bra. Er det.., tror du at du hadde jobbet eller tenkt noe annerledes om de type oppgavene dere har fått hvis du skulle ha jobbet alene om det?

E3: Eeeh ja. Jeg tror kanskje jeg hadde synes det var litt vanskeligere å måtte jobbe helt alene om det.

I: Ja

E3: Det er liksom litt vanskelig å bare skjønne hva læreren sier og ikke høre hva de andre har å si og sånn.

I: Okei. Så du føler du forstår det bedre når det er andre elever som forklarer ting?

E3: Ja

I: Ja, så bra. Mener du at.. sånn som de øktene vi har hatt nå denne uken, er det.. har det vært noe spesiell kunnskap du har måtte ha fra før av da?

E3: Eehm.. egentlig ikke.

I: Nei? Så flott. Så det har liksom kommet litt sånn etter hvert?

E3: Mhm.

I: Så bra. Hva syns du sånn generelt egentlig om å jobbe med andre.., i gruppe med andre elever i matematikken?

E3: Jeg syns det er mye greiere, for da kan du liksom se de sitt synspunkt også fra liksom den oppgaven, og da er det kanskje lettere å forstå.

I: Mhm. Så du føler at dere har noe å lære av hverandre?

E3: Ja.

I: Så bra. Hva tror du om å.. ehm.. det å lure seg unna når en jobber på sånn måte? Er det.. er det noe som går an, eller er det..?

E3: Jeg tror egentlig ikke det, for jeg tror de fleste vil prøve å få deg med når du liksom jobber i gruppa. For at alle skal kunne samarbeide.

I: Ja. Så bra. Eehm.. skal vi se. Hvilke fordeler mener du det er med å, med å ha samarbeidslære i matematikk? Når har du jo sagt litt om det, men bare sånn helt..

E3: Ja, jeg tror egentlig det at man jobber kanskje litt mer, eller sånn.., fordi at hvis du sitter alene så kan du liksom lure deg unna og ikke jobbe, men når du sitter med andre så må du på en måte hjelpe litt til og jobbe.

I: Ja. Så du mener det er lettere å lure seg unna hvis en jobber alene?

E3: Ja.

I: Ja. Ser du noen ulemper med å jobbe på denne måten?

E3: Eeehm. Kanskje ikke alle er enige? I sånn, alt man mener der.

I: Ja

E3: At det kan liksom bli litt sånn at noen tror det og andre tror det, og da har man på en måte forskjellige svar.

I: Ja. Mhm.. Eehm.. Sånn som på mandag så hadde vi jo om temaer som dere hadde fått gjennomgått på fredag allerede. Hva syns du om å jobbe på den måten i forhold til nå når dere fikk temaer som det er veldig lenge siden dere hadde jobbet med?

E3: mmm. Jeg syns det var greit og sånn.

I: Det var greit begge gangene?

E3: Ja.

I: Ja. Så bra. Hvilken av aktivitetene likte du best?

E3: Den derre når man stilte hverandre spørsmål egentlig.

I: Den vi hadde helt på slutten..?

E3: Ja, den vi hadde helt på slutten i dag.

I: Ja, så bra. Hva var det du... eller kan du utdype det?

E3: Eehm.. Jeg synes det var liksom litt gøy for at da kunne man se hva den andre hadde lært, eller sånn.., og eeh.. hva den andre trodde det betydde. I forhold til hva du trodde liksom.

I: Mhm. Så da kunne dere lære litt av hverandre på en måte?

E3: Ja.

I: Så bra. Hva synes du sånn generelt om samarbeidslære i matematikk?

E3: Jeg synes det er mye greiere å ha samarbeidslæring fordi da, ja da.. det.. Elevene har et litt annet syn på det enn det læreren har.

I: Ja.

E3: Og læreren sier litt sånn bare det de er lært opp til å si. Og så tolker elevene det på en annen måte kanskje.

I: Hehe ja. Så du føler du lærer bedre når du lærer fra andre elever?

E3: Ja.

I: Ja. Hva tror du om balansegangen der, er det noe vi... hvordan hadde det gått hvis en bare hadde hatt samarbeidslære, eller bare lærerstyrt undervisning?

E3: Eehm, jeg tror hvis en bare hadde hatt sånn samarbeidsgreier så kan det være at folk hadde blitt litt mer pusha til å jobbe så jeg tror det hadde vært positivt egentlig.

I: Ja.

E3: Men så er det jo litt dumt hvis det er noen på gruppa som lurer seg unna og ikke hjelper til.

I: Mhm.

E3: Og hvis vi hadde hatt bare lærerstyrt undervisning så tro jeg det hadde vært litt vanskelig for alle å fått med seg alt som ble sagt.

I: Ja, så det kan være greit med en blanding?

E3: Ja.

I: Så du er altså veldig for å jobbe i grupper i forhold til å jobbe alene?

E3: Ja

I: Ja. Har du noe annet du har lyst til å legge til? Sånn spesifikt på de forskjellige strukturene vi har hatt, eller generelt om samarbeidslære, eller..?

E3: Eehm.. nei, egentlig ikke

## Vedlegg 9 Transkripsjoner av intervjuet med E4 (Sofie)

- I: Okei, hva har du syntes om å jobbe med.. på en sånn her måte som vi har gjort denne her uken?
- E4: Eeh.. Jeg syns det er.. \*kremter\* Jeg syns det er mye gøyere.
- I: Så bra.
- E4: For da kan vi sitte sammen og snakke sammen, og det er mye gøyere.
- I: Mhm. Hadde du.. tror du du hadde.. Ehm.. prestert eller gjort noe annerledes hvis dere skulle jobbe alene om de samme temaene, eller samme oppgavene?
- E4: Da hadde jeg mest sannsynlig ikke gjort det.
- I: Ikke?
- E4: Nei, ikke egentlig.
- I: Nei. Det er jo en bra ting da, at sånn her ting kan være med på å gjøre at du vil jobbe mer da.
- E4: Ja.
- I: Ja. Eehm.. Mener du at man måtte ha mye kunnskap fra før av for å kunne være med på de oppgavene som vi hadde denne uka?
- E4: Nei.
- I: Nei, så bra. Ehm.. Føler du at du lærer noe fra de andre elevene også på en måte?
- E4: Ja.
- I: Ja, og hva syns du om det i forhold til det vanlige i undervisning?
- E4: Mmmh.. Jeg syns det er veldig greit å høre det fra de, fordi det er sånn.. med lærere så sier de det, jeg vet ikke, men elever dummer det ned.
- I: De dummer det ned.
- E4: Ja, da er det lettere.
- I: Hva mener du med å dumme det ned?
- E4: At de forklarer det på enklere måter.
- I: Ja okei, så det er liksom at dere.. kanskje forstår ting på litt samme måte da?
- E4: Ja.
- I: Ja. Eehm.. Hva syns du om sånn her form for gruppearbeid i forhold til hvis man bare blir fortalt at ‘dere fire skal jobbe om å lære om dette temaet alene, og så skal dere presentere det’. Sånn som type, vanlig gruppearbeid ville vært.
- E4: Når vi gjorde det sånn så er det jo mer sannsynlighet for at du får det gjort, fordi, nei jeg vet ikke egentlig. Jeg må tenke litt.

I: Så hvis dere hadde fått en oppgave der dere fire skulle ha jobbet sammen om ett tema og så skal dere presentere det sammen da.

E4: Ja.

I: Hva tror du forskjellen på sånn type gruppearbeid er i forhold til sånn gruppearbeid som vi har hatt denne uken?

E4: Ehm. Jeg tror det er mer at.. Nå er vi mer hjelp på en måte. Også er det sånn, du står ikke så alene om det, så hvis det står fire stykk alene og presenterer det, enn hvis det sitter masse grupper og gjør det. Jeg vet ikke hvordan jeg skal forklare det engang.

I: Nei men det, det er fint. Går det an å lure seg unna, føler du, når en jobber på en sånn her måte?

E4: Ja det går jo selvfølgelig an, men når du spør alle sammen hva liksom, skjønnte du det? Så går du jo igjennom og da når du sier hvordan man lærte det så får alle det med seg uansett.

I: Ja, men sånn som vi jobbet på mandag da, med sånn type oppgave?

E4: Nå husker jeg ikke mandag.

I: Du husker ikke mandag?

E4: Nei

I: Da hadde vi sånn at dere jobbet i gruppe og så fikk alle hver sin oppgave da.

E4: Åjaaa

I: Og så skulle dere presentere det for hverandre etterpå.

E4: Mmmh. Det er både og, vil jeg si, fordi eeh.. det er sånn, eller jeg liker veldig, jeg liker egentlig ikke så godt sånn enslige oppgaver

I: Nei.

E4: For da blir det sånn.. ja. Men jeg synes det er en fin måte å lære på også for da sitter man jo sammen, det går an å få hjelp og alt mulig.

I: Mhm. Men det hadde kanskje vært bedre om dere hadde sutte sammen alle dere som fikk samme oppgaven, i stedet for å ha de greiene i Google Hangouts?

E4: Mmm. Sånn både og, for hvis vi alle hadde vært på samme oppgave så hadde det endt med at én gjorde alt.

I: Okei. Ja, ser den. Eehm.. Hvilke fordeler ser du med sånne her type oppgaver egentlig? Nå har du jo sagt noe om det, men hvis du skal være helt sånn presis.. I sånn her måte å jobbe på.

E4: Det er at, det blir gjort.

I: Ja.

- E4: Jeg vet ikke egentlig. Det er bare det at, hæ.. eller jeg får hvertfall gjort det når vi gjør det på den måten.
- I: Så bra. Ser du noen ulemper?
- E4: Kanskje det at det er litt lett å snike seg unna.
- I: Ja.
- E4: Men, eeh..
- I: Føler du det er lettere å snike seg unna når en jobbe sånn her enn hvis man skulle jobbe alene?
- E4: Mmm.. Sånn halvveis, fordi når du jobber alene så kan man jo se at du ikke har gjort det, men når vi jobber på den måten så er det så mange så man merker det kanskje ikke hvis én ikke sier noe.
- I: Mhm.. Ehm.. Hva syns du om.. egentlig om sånn samarbeidslære generelt? Har du noe å si på det? Nå har du jo også sagt litt om det, men for eksempel med det sosiale i klassen og..
- E4: Jeg liker veldig godt når vi samarbeider, hvertfall når vi kan velge selv hvem vi samarbeider med fordi, jeg skal være ærlig at jeg samarbeider ikke like godt med alle i klassen.
- I: Nei.
- E4: Så jeg samarbeider jo best med de jeg går med.
- I: Ja, det er en ærlig sak.
- E4: Ja
- I: Har du noe annet om det? Sånn generelt om samarbeidslære?
- E4: Jeg syns det er ganske greit å samarbeide fordi da kan, da trenger du kanskje ikke bare å jobbe, da kan dere godt snakke sammen og sånn imens for da blir det jo gøyere å gjøre det.
- I: Mhm.. Føler du at det har noe innvirkning på motivasjonen din for, spesielt for matematikk da?
- E4: Ja.
- I: Ja. Er det noe annet spesielt du vil si om, om samarbeidslære i matematikkfaget spesielt?
- E4: Eeh.. Det er sånn, hvis én har skjønt oppgaven og den andre har ikke det, så er det veldig greit å jobbe med noen for at da kan de forklare det for deg. Fordi jeg syns ikke at lærerne forklarer det på så veldig god måte hver gang. Så, hvis en av mine

- venninner forklarer det så, som sagt så dummer de det jo ned, så da skjønner man det jo.
- I: Ja, så bra. Er dette spesielt for matematikken, eller er det...
- E4: Det er jo generelt, men hvertfall godt i matematikk fordi jeg ikke er så god i det.
- I: Okei.
- E4: Da er det hvertfall godt.
- I: Så bra. Hva syns du om å jobbe på denne måten med temaer som du ikke kunne fra før av i forhold til det en kan fra før av? Eller i forhold til hvis man kan det fra før av?
- E4: Det skjønte jeg ikke.
- I: Sånn som vi gjorde i går og i dag da, så har det jo vært temaer som det er lenge siden sist dere har hatt om, i forhold til på mandag så hadde dere jo just fått en gjennomgang av (navnet på læreren) på fredagen. Hva syns du.. merket du noe forskjell på det, eller kjente du at det var..
- E4: Jeg merket jo at det var lenge siden vi har gjort det, men nei ikke egentlig.
- I: Nei. Hvilken av timene likte du best egentlig? Eller hvilken av sånn, strukturene likte du best?
- E4: I dag og i går.
- I: Ja. Det var de greieste?
- E4: Ja.
- I: Da var det litt mer sånn felles diskusjon og sånn.
- E4: Mhm.. og så er det det å snakke sammen og finne ut av en løsning sammen.
- I: Ja. Så bra. Er det noe annet du har lyst til å legge til?
- E4: Eehm.. Ikke noe særlig annet enn at det har vært gøy i de mattetimene vi har hatt nå.
- I: Så bra. Det er jo et mål i seg selv.
- E4: Ja.
- I: Tror du det hadde vært, eehm.. hva tenker du om på en måte, eehm. hvis en hadde hatt sånne type oppgaver hele tiden?
- E4: Jeg tror jeg hadde lært veldig, veldig mye mer, men så tror jeg hvis vi hadde hatt det hver gang så hadde vi kanskje blitt litt smålei.
- I: Ja
- E4: Men hvis vi kanskje gjør det mye og så kanskje én gang her i blant så gjør vi vanlige timer
- I: Ja
- E4: Bare, ja..

I: Så man må ha litt, litt av begge deler på en måte?

E4: Ja, men jeg lærte jo veldig mye bedre nå, men jeg merker jo selv at jeg hadde jo blitt litt kanskje lei hvis det hadde vært det eneste vi hadde gjort.

I: Mhm.. Og så er det kanskje noe man må trene på med klasse også for at en skal få mest mulig ut av det?

E4: Ja. Mhm.

I: Nei men så bra, det er godt du har hatt det greit.

E4: Ja.



## Vedlegg 10 Transkripsjoner av lærerintervjuet

- I: Har dere jobbet mye med samarbeidslære tidligere?
- L: Ja, vi har vært borti samarbeidsoppgaver tidligere, og egentlig over lang tid har vi jobbet med sånn inquiry-oppgaver langt tilbake, men på vår skole så begynte vi med sånn cooperative learning for fire år siden. Sånn at vi har prøvd ut ulike sånne samarbeidsoppgaver. Men det er klart at som nå når det har vært covid og en del sånne ting så er det klart at noe av det som vi har innarbeidet litt tidligere, det har det vært mindre av, og i tillegg så har også dette vært, den klassen som du har testet ut nå, har vært en ganske utfordrende klasse i forhold til læringsmotivasjon og struktur, sånn at en har måtte tenke litt mer jobb med strukturene og ikke så mye kreativitet.
- I: Mhm.. Så dere har brukt mer tid i alle fagene da på de samme strukturene?
- L: Ja, brukt mer tid i alle fag på de samme strukturene, ja.
- I: Tror du at erfaring med slike strukturer er av stor betydning når en skal til på dem, eller i så fall hvordan?
- L: Ja, jeg tror at hvis du bruker det litt sånn mye, og noen av de strukturene, hvertfall sånn som cooperative learning så er det en del sånn team- og class-building-oppgaver sånn at de lærer seg strukturene sånn at en kan ta inn det faglige på et høyere nivå, og at ikke det blir så mye akkurat hvordan en skal gjøre det. For det er klart det at i første omgang når en begynner med en del samarbeidsoppgaver sånn at før elevene kan det så skal det innøves med at de kan strukturene og kjenner til det, og så er det selvfølgelig en litt sånn balansegang, at hvis en bruker det altfor mye så blir de jo litt lei av det også, så en må ha litt flere å variere med, men at.. det at elevene kjenner til strukturene og er trygge på det, det har mye å si for hva du får av evaluering og prating hvis du har en del sånne oppgaver som skal samhandle, sant.. altså hvordan kommunikasjon du får.
- I: Ja. Nå har du jo sagt litt om det, men helt spesifikt, hvilke fordeler ser du i å lære på denne måten i matematikkfaget?
- L: I matematikkfaget så ser jeg veldig.. dette her med å bygge forståelse. Jobbe med begreper, bygge forståelse. Måloppnåelse som har vært om at en skal kunne se problemer og bruke allerede innlærte ferdigheter til å løse et problem, bruke kreativitet og få det til, der er du egentlig helt avhengig av å kunne samarbeide, og det å ha et strukturert samarbeid det gjør jo at alle kan delta på sitt nivå, for ellers så blir det jo ofte sånn at det er de samme som har.. de samme som tar over, eller som gjør

oppgaven. Samtidig så er det en balansegang, matematikk er jo et arbeidsfag, sånn at den balansegangen å finne tid til å jobbe.. jobbe inn ferdighetene så de har det i bunnen, det må jo også gjøres. Så det er hele tiden disse prioriteringene, finne ut hvilke emner ting passer, hvordan man bygger det opp, sånn at en får litt tid til begge deler.

I: Mhm, absolutt. Hvilke ulemper ser du med å bruke samarbeidslære?

L: Ja, det var jo litt det jeg sa, det er jo klart at i forhold til.. vi ser jo det at effektiviteten til en del av elevene, sånn at.. i forhold til at matematikk krever at du kommer gjennom en del oppgaver, at du systematiserer og lærer en struktur, så er det klart at det kan gå litt på bekostning av det, og at det blir tungt for de å gå inn i en oppgave skriftlig, og det å skrive ned ganske mye, som faktisk også kreves i dag. Men det behøver jo ikke å være noen motsetning, men det kan være litt, og det er jo de balansegangene vi lærerne står i hele tiden, sant, for at elevene skal få best utbytte da.

I: Ja. Hva tenker du i forhold til stryke i faget, med de elevene som er veldig flinke eller de som strever med matematikken da, i forhold til dette med å lære på denne måten?

L: Jeg tenker det at de som strever litt, så er det en måte å tilegne seg forståelse gjennom begreper, gjennom å snakke med andre, få det inn på ulike måter sånn at de kan.. ehm ja, altså letter forstå matematikk-språket. Sånn at de vil ha god nytte av det, og så det også at kanskje det kan oppleves litt lettere enn å sitte for seg selv og bare skrive, og ikke skjønne noen ting, så kommer en ikke hakket videre. En kommer liksom det første steget for alle, sånn at det første steget er kanskje lettere å komme for alle. Når det gjelder de flinkeste, så tror jeg det at for å kunne klare en sekser, og se ulike emner i sammenheng, kunne forstå, sant, komme videre, være litt kreativ, så er du helt avhengig av å diskutere ting og oppgaver med andre. Jeg ser det er noe av det som av og til er problemet med noen av de som er veldig flinke, å komme fra femmeren til sekseren, de graver seg litt ned i bare jobbing, sant, så det at du ser da jobber de bare.. jobber veldig individuelt, og da ser du at det faktisk hemmer at de klarer å få den sekseren for det er noe med å kunne diskutere, bruke språket, og det å lære også andre, å kunne forklare ting til andre. Det er jo siste nivået i denne her pyramiden.. å kunne videreformidle og kunne ting godt da. Jeg tenkte på den pyramiden, jeg husker ikke hva den heter nå, men den toppen i forhold til de siste prosentene, at du klarer å lære det, så er det viktig å kunne forklare til andre.

- I: Absolutt. Er dette noe dere har merket.. eller av din erfaring, som dere har merket forskjell på nå når du, sånn som du sier at dere har hatt mye mindre samarbeidslære nå under korona?
- L: Ja. Jeg merker også det at matematikk fort blir litt tungt for en del, sånn at den variasjonen med å bruke samarbeidslære, å få flere med over litt lengre tid, at du har det litt sånn.. litt en struktur, og en muntlig sånn at de føler at de henger med i timen. Det har litt å si at lyset ikke slukkes, og det er klart at jeg ser de nå når det er mye individuelt så er det noen som liker det også og er veldig glad i sånn "åå nå er vi ferdige", sant, men samtidig så er det veldig fort at matematikken blir mye kjedeligere, sånn at en må passe seg for det, og at de som har falt litt utenfor, at de faller enda mer utenfor, rett og slett. Når en kjører på litt sånn.
- I: Hva tenker du at er viktig å tenke på som lærer når en skal organisere sånne strukturer?
- L: Ja, det er jo å bruke litt sånn team-building/ class-building for å bygge opp strukturene, hvertfall i matematikk, at de kjenner strukturene så ikke de bruker så mye tid på de. Eeh.. også variere litt, og kanskje bygge opp emnene litt sånn at du ser hvor det er hensiktsmessig å bruke undersøkelsesspørsmål, eller sånn at de kanskje blir vandt til å ha litt undersøkelse, komme fram til det.. Ha litt sånn fast, kanskje en fast struktur, selv om man varierer type oppgave. Jeg ser jo veldig mange klasser som kanskje strever litt mer læring og strever litt med struktur, så er det litt viktig å ha en litt fast struktur i bunnen, også heller gå inn å variere litt med de samarbeidsoppgavene, men det må ikke bli for løst i kantene heller for da ser du.. da detter jo de svakeste veldig fort av, fordi at da går de over til å snakke om noe annet.
- I: Ja. De sporer av litt.
- L: Ja, sporer av. Så en må holde de litt fast, samtidig som en varierer.
- I: Ja. Er det noe annet du har lyst til å legge til, sånn generelt om denne formen for samarbeidslære, eller.. ja..
- L: Nei, altså jeg jo at både inquiry og cooperative learning er.. har veldig mye sånn godt i seg sånn at en kan bruke det og få frem både begreper og forståelse i matematikk og det er kjempeviktig å bruke det også, og elevene følger struktur og lærer seg problemløsning. Eeh.. og så.. men så er det jo litt det her med at man må jobbe veldig systematisk som lærer og passe på å spare ting og sånn, for det tar veldig mye tid også, å kunne lage alle disse oppgavene og sånne ting, så det er klart at det å samarbeide godt med noen andre og dele litt og bygge opp en struktur i bunnen, det er

kjempeviktig for å få det godt til. For man må jo ha litt overskudd til å gå rundt å hjelpe de og lytte litt og være til stede sånn mens de jobber.

I: Mhm. Så du vil si det er en stor fordel at kollegaene er med på det samme da, at en ikke er alene om det.

L: Ja. Mhm..