



Høgskulen  
på Vestlandet

# MASTEROPPGAVE

Samarbeidsprøver i matematikkfaget

Collaborative testing in mathematics

**Hannah Viken**

Master i matematikk i Grunnskolelærerutdanningen 5-10

Fakultet for lærerutdanning, kultur og idrett

Institutt for språk, litteratur, matematikk og tolkning

Veileder: Inger Elin Lilland og Shengtian Zhou

Innleveringsdato: 16. mai 2022

Jeg bekrefter at arbeidet er selvstendig utarbeidet, og at referanser/kildehenvisninger til alle

kilder som er brukt i arbeidet er oppgitt, jf. *Forskrift om studium og eksamen ved Høgskulen på Vestlandet, § 12-1.*



## **Forord**

Som en siste, men ikke minste oppgave av min lærerutdanning sto masteren for tur. Når jeg valgte å skrive master innenfor matematikdidaktikk ville jeg skrive om noe nytt og interessant.

Gjennom denne masteroppgaven har jeg fått innsikt i, og lært noe om et fenomen som ellers var nokså nytt og fremmed for meg.

Jeg er takknemlig for tilliten jeg ble møtt med av læreren som bidro til å gjøre studien mulig, samt takknemlig for elevene som ønsket å delta i studien. Uten dere kunne ikke denne studien blitt gjennomført. Jeg er takknemlig for støtten og den gode veiledning jeg har fått fra mine to veiledere Inger Elin Lilland og Shengtian Zhou. Jeg vil også takke min søster Sara som har korrekturlest oppgaven, og som har gitt nyttige innspill.

## Sammendrag

*Samarbeidsprøver i matematikkfaget*, er en kvalitativ studie av hvordan et utvalg ungdomsskoleelever opplever samarbeidsprøver i matematikkfaget. For å undersøke dette, ble ni ungdomsskoleelever intervjuet i etterkant av at de hadde gjennomført del to på en tentamen som en samarbeidsprøve der de jobbet sammen i par. Problemstillingen: «Hvordan opplever et utvalg ungdomsskoleelever samarbeidsprøver i matematikkfaget?», undersøkes ut ifra tre forskningsspørsmål, der disse hver for seg tar for seg det elevene uttrykte om fordeler (F1), utfordringer (F2) og oppgavene (F3) ved samarbeidsprøver i matematikkfaget.

Funnene blir tolket og diskutert i lys av det Johnson et al. (2006) beskriver som grunnleggende elementer innenfor samarbeidslæring. Oppgavene tolkes og diskuteres ut ifra skillen mellom åpne og lukkede oppgaver slik som Hana (2013) beskriver det. Funnene diskuteres i lys av tidligere forskning på feltet, og studien viser både lignende funn, men også ulike eller nye funn. Studien viser blant annet at det å kunne samarbeide med en annen var til fordel når det kom til å forstå og løse oppgavene under prøven, og at en utfordring ved samarbeidsprøver kan være gruppesammensetningen dersom gruppemedlemmene er på ulikt nivå i matematikkferdigheter. Studien viser at flere av elevene foretrekker oppgaver som legger opp til samtale og samarbeid, fremfor oppgaver de kunne klart på egenhånd, når elevene skal ha samarbeidsprøver. Innledningsvis og avslutningsvis diskuteres relevansen av samarbeidsprøver i lys av den nye læreplanen i matematikk, og særlig med utgangspunkt i tre av kjerneelementene: utforskning og problemløsning, resonnering og argumentasjon og representasjon og kommunikasjon.

## **Abstract**

*Collaborative testing in mathematics*, is a qualitative study of how a selection of middle school students experience collaborative testing in mathematics. To investigate this, nine middle school students were interviewed after they had completed part two of a midterm as a collaborative test where they worked together in pairs. The thesis question: «How does a selection of middle school students experience collaborative testing in mathematics?», are examined on the basis of three research questions, where these each address what the students expressed about advantages (RQ1), challenges (RQ2) and tasks (RQ3) related to collaborative testing in mathematics.

The findings are interpreted in light of what Johnson et al. (2006) describe as basic elements of cooperation. The types of tasks are interpreted and discussed based on the distinction between open ended math tasks and closed ended math tasks as Hana (2013) describes it. The findings are discussed in light of previous research, and shows similar findings, but also different and new findings. The study shows, among other things, that being able to collaborate with others was advantageous when it came to understanding and solving the tasks during the test, and that a challenge in collaborative testing can be the group composition if the group members are at different levels in math skills. The study shows that several of the students prefer tasks that leads to conversation and collaboration, rather than tasks they could manage on their own, when they are completing collaborative tests. Initially and finally, the relevance of collaborative tests is discussed in light of the new curriculum in mathematics, and especially based on three of the core elements: exploration and problem solving, reasoning and argumentation and representation and communication.

# Innhold

<b>1</b>	<b>Introduksjon</b> .....	1
1.1	Bakgrunn for studien .....	1
1.2	Forskningsspørsmål .....	4
1.3	Kapitteloppbygging .....	5
<b>2</b>	<b>Teori og tidligere forskning</b> .....	6
2.1	Begrepsavklaring .....	6
2.1.1	Samarbeidslæring og samarbeidsprøver .....	6
2.1.2	Stress .....	8
2.1.3	Motivasjon .....	8
2.1.4	Oppgavetyper i matematikk .....	9
2.1	Tidligere forskning .....	10
<b>3.</b>	<b>Metode</b> .....	15
3.1	Kvalitativt forskningsintervju .....	15
3.2	Utvalget .....	15
3.3	Datainnsamlingen .....	16
3.3.1	Forberedelser og utformingen av samarbeidstentamen .....	16
3.3.2	Gjennomføringen av samarbeidstentamen .....	18
3.3.3	Observasjonen .....	18
3.3.4	Intervjuene .....	19
3.4	Analyse .....	21
3.4.1	Transkribering .....	22
3.4.2	Analysen av datamaterialet .....	22
3.5	Studiens troverdighet .....	24
3.5.1	Studiens pålitelighet .....	25
3.5.2	Studiens gyldighet .....	25
3.6	Etiske betraktninger .....	27
3.6.1	Informert samtykke .....	27
3.6.2	Krav på privatliv .....	27
3.6.3	Krav til riktig presentasjon av data .....	28
3.6.4	Min rolle som forsker .....	28
3.6.5	Utfordringer knyttet til å intervjuere elevene i par .....	29
<b>4</b>	<b>Resultat og analyse</b> .....	30
4.1	Fordeler ved samarbeidsprøver .....	30
4.1.1	Når en skal forstå og løse en oppgave .....	30

4.1.2 Læring .....	31
4.1.3 Hindre feil.....	34
4.1.4 Stress .....	35
4.1.5 Motivasjon.....	40
4.2 utfordringer ved samarbeidsprøver.....	42
4.2.1 Gruppesammensetning .....	42
4.2.2 Vurdering.....	45
4.2.3 Uenighet .....	46
4.2.4 Motivasjon.....	48
4.2.5 Støy.....	49
4.3 Oppgavene ved samarbeidsprøver.....	51
4.3.1 Oppgavene generelt .....	51
4.3.2 Mer egnet oppgaver.....	54
4.3.3 Mindre egnet oppgaver.....	55
<b>5 Diskusjon.....</b>	<b>57</b>
5.1 Hva sier elevene om fordeler ved samarbeidsprøver i matematikkfaget? .....	57
5.1.1 Samarbeidsprøver kan bidra til at en bedre kan løse og forstå oppgavene.....	57
5.1.2 Samarbeidsprøver kan bidra til at en lærer noe nytt, eller bli påminnet noe en har lært .....	58
5.1.3 Samarbeidsprøver kan bidra til at en unngår feil.....	59
5.1.4 Samarbeidsprøver kan føre til mindre stress .....	59
5.1.5 Samarbeidsprøver kan øke elevens motivasjon .....	60
5.2 Hva sier elevene om utfordringer ved samarbeidsprøver i matematikkfaget? .....	61
5.2.1 Gruppesammensetningen kan være en utfordring ved samarbeidsprøver .....	61
5.2.2 Vurdering kan være en utfordring ved samarbeidsprøver .....	63
5.2.3 Uenighet kan være en utfordring ved samarbeidsprøver .....	64
5.2.4 Støy kan være en utfordring ved samarbeidsprøver .....	65
5.3 Hva sier elevene om oppgavene ved samarbeidsprøver i matematikkfaget? .....	66
5.4 Oppsummering av diskusjon .....	67
<b>6 Avslutning .....</b>	<b>69</b>
<b>Referanser .....</b>	<b>71</b>
<b>Vedlegg .....</b>	<b>74</b>
Vedlegg 1 – Matematikk tentamen Del 2.....	74
Vedlegg 2 – Intervjuguide .....	79
Vedlegg 3 – Samtykkeskriv .....	81

# 1 Introduksjon

I denne oppgaven er fokuset rettet mot samarbeidsprøver i matematikkfaget. Fenomenet var nytt for meg frem til praksisgruppen min testet ut en slik prøve i en ungdomsskoleklasse i en tidligere praksisperiode. I denne praksisperioden hadde vi fått i arbeidskrav å teste ut noe nytt i matematikkundervisningen. I den forbindelse kom min praksisgruppe over en artikkel fra Bedre Skole der en gruppe lærere, gjennom sin aksjonsstudie fant at samarbeidsprøver i matematikk 1P blant videregående elever ga økt motivasjon og minsket stressnivået (Bjørk & Theodorsen, 2018). Praksisgruppen fant studien og funnene interessante, og vi valgte å gjennomføre en samarbeidsprøve i temaet brøk der elevene fikk samarbeide om alle oppgavene. Under samarbeidsprøven registrerte vi at det foregikk matematiske samtaler, og tilbakemeldingene fra elevene i etterkant av prøven var positive. Ut ifra denne utprøvingen fikk jeg interesse av å undersøke fenomenet nærmere i min masterstudie.

Samarbeidsprøver kan være relevant å undersøke sett i lys av matematikkfagets nye læreplan i Kunnskapsløfte 2020. Den nye læreplanen spesifiserer seks kjerneelementer i matematikk, hvor jeg særlig finner følgende kjerneelementer relevant når det gjelder samarbeidsprøver: utforskning og problemløsning, resonnering og argumentasjon og representasjon og kommunikasjon (Kunnskapsdepartementet, 2019). Jeg finner disse relevant, da det kan tenkes at disse elementene kan forekomme og fremmes når elever arbeider sammen om oppgaver under en samarbeidsprøve. Utdanningsdirektoratet (2019) skriver at kjerneelementene viser til det viktigste faglige innholdet elevene skal arbeide med. De nye kjerneelementene skal altså prege matematikkundervisningen, noe som gjør at en også må tenke nytt om vurdering og vurderingsform i matematikkfaget. Et forslag til dette kan være samarbeidsprøver.

## 1.1 Bakgrunn for studien

Som nevnt over, finner jeg tre kjerneelementer som særlig relevant når det kommer til samarbeidsprøver. Under kjerneelementet *utforskning og problemløsning* står det blant annet: «Utforskning i matematikk handler om at elevene leter etter mønstre, finner sammenhenger og diskuterer seg frem til en felles forståelse» (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 2). Jeg legger meg opp i begrepene *diskuterer og felles forståelse*, noe som kan peke på et samarbeidsaspekt i matematikkfaget. Under kjerneelementet *resonnering og argumentasjon* står det blant annet: «Argumentasjon i matematikk handler om at elevene begrunner framgangsmåter, resonnementer og løsninger og beviser at disse er gyldige» (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 3). Dette kjerneelementet kan tolkes som at det gjelder skriftlig argumentasjon, og at



elevene skal oppfylle kjerneelementet uten å kommunisere. Ser man derimot dette kjerneelementet i lys av kjerneelementet *representasjon og kommunikasjon*, fremheves samtale og matematisk språk som sentralt når det kommer til argumentasjon og resonnement. Under dette kjerneelementet står det blant annet: «Kommunikasjon i matematikk handler om at elevene bruker matematisk språk i samtaler, argumentasjon og resonnement» (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 3). Ved dette kjerneelementet blir samarbeidsaspektet fremhevet ved at elevene skal bruke matematisk språk i samtale, argumentasjon og resonnement. På denne måten fremmer alle de tre nevnte kjerneelementene et samarbeidsaspekt i matematikkfaget, og det kan derfor være behov for å prøve ut nye vurderingsformer i matematikkfaget der samarbeidsaspektet og kjerneelementene blir ivaretatt også i en vurderingssituasjon. En slik nytekning kan være skriftlige samarbeidsprøver i matematikk. Ved en samarbeidsprøve kan elevene jobbe sammen om oppgaver, noe som kan legge til rette for at elevene får bruke, vise og utvikle kompetansene og ferdighetene som fremheves i den nye lærerplanen.

Samarbeid under prøvesituasjoner kan foregå ulikt, og PISA sin undersøkelse i 2015 kan representere en form. PISA prøvde ut en ny del ved sin undersøkelse, der de ville undersøke elevens ferdigheter i problemløsning ved samarbeid. Den nye delen bygget på problemer og samarbeidssituasjoner elever i 15-årsalderen kan møte både i og utenfor skolen. Under denne delen løste elevene oppgaver og samarbeidet med andre elever som virtuelle avatarer via en forhåndsprogrammert chat i en virtuell verden. Elevene kommuniserte ved at de valgte mellom ulike utsagn, og på denne måten påvirket samarbeidet. Elevenes svar og handlinger ble kodet, noe som gjorde det mulig å sammenligne hvor vidt de ulike elevene bidro. Testen målte dermed hvordan elevene samarbeidet og løste problemer i en digital kontekst (Rasmussen et al., 2020). Dette kan representere en form for samarbeid under en prøvesituasjon, hvor da samarbeidet foregikk i en digital kontekst. En annen form for samarbeid under en prøvesituasjon finnes ved muntlige eksamener i Norge. I «Vurderinger og anbefalinger om fremtidens eksamen» står det at muntlige eksamener er lokalt gitt, noe som gjør det litt mer åpent for skolene hvordan de vil utføre dem. Muntlige eksamener kan inneholde samarbeid, men vurderingene skal gjøres på et individuelt grunnlag (Utdanningsdirektoratet, 2020). I og med at eksamen er lokalgitt, kan det tenkes at skoler kan gjennomføre muntlige eksamener der for eksempel to elever kan få i oppgave å planlegge en tur sammen. I et slikt scenario kunne elevene laget en presentasjon og fremført den sammen, og i etterkant få både individuelle og felles spørsmål ut ifra det de presenterte. Dette er to

eksempler på hvordan samarbeid kan foregå under en prøvesituasjon, men jeg i min studie vil se på samarbeidsprøver ved en ordinær matematikkprøve.

Tidligere forskning knyttet til skriftlige samarbeidsprøver har undersøkt fenomenet blant studenter og elever i ulike fag, med ulike innfallsvinkler og formål. I de neste avsnittene vil jeg gi en oversikt over hva tidligere forskning på feltet har undersøkt når det kommer til samarbeidsprøver. En gjennomgang av studienes funn relevant for min studie vil senere bli presentert i kapittel to.

Av studiene jeg har funnet, har en studie undersøkt fenomenet ved en norsk videregående skole i matematikkfaget (Bjørk & Theodorsen, 2018). Studien var en lærerdrevet aksjonsstudie der de benyttet seg av samarbeidsprøver som vurderingsform ved flere prøver gjennom et år. Målet for valget av denne vurderingsformen var å fremme vurdering for læring, øke elevenes motivasjon og minske stress blant elevene. Videre ønsket de å undersøke elevenes opplevelser av samarbeidsprøvene. Flere studier har undersøkt samarbeidsprøver og dens påvirkning på stress. Breedlove et al. (2004) ønsket ved sin studie å undersøke og teste effekten av samarbeidsprøver og reduksjon av prøveangst blant studenter i et innføringskurs i sosiologi. Videre har flere studier undersøkt effekten av samarbeidsprøver når det kommer til redusert prøveangst, og hvordan dette påvirket prøveresultatene. Kapitanoff (2009) undersøkte samarbeidsprøver blant studenter i psykologi, og hadde som mål å gjenskape resultater som viser at samarbeidsprøver forbedrer prøveresultater, og undersøkte hvordan kognitive prosesser og selvrapportert angst, påvirket forbedret prøveresultater. Pandey og Kapitanoff (2011) undersøkte samarbeidsprøver blant studenter i psykologifaget, og hadde til formål å undersøke forholdet mellom prøveresultater, angst og kvaliteten på interaksjonene under samarbeidsprøver. I tillegg til dette ønsket de å undersøke hvilke studenter som trolig vil ha best utbytte av samarbeidsprøver. Kapitanoff og Pandey (2018) undersøkte samarbeidsprøver blant studenter på samfunnsfag i temaet statistikk, og undersøkte rollen interaksjonene spilte i samarbeidsgruppene og dets påvirkning på prøveresultatene. I denne studien var de også ute etter å identifisere hvilke typer angst som korrelerer mest med fordelene av samarbeidsprøver.

Tidligere studier har hatt som formål å undersøke studenters opplevelser av samarbeidsprøver. Loannou og Artino (2010) gjennomførte en samarbeidsprøve blant psykologistudenter, og målet for denne vurderingsformen var å fremme samarbeidslæring, minske prøveangst og gjøre prøvesituasjonen til en mer positiv opplevelse for studentene. Videre ønsket de å

undersøke studentenes oppfatninger av en slik prøvesituasjon. Breedlove et al. (2007) gjennomførte samarbeidsprøver blant studenter i et innføringskurs i sosiologi og hadde som formål å undersøke studentenes oppfatninger og erfaringer av samarbeidsprøvene, samt undersøke hvordan oppfatningene og erfaringene var assosiert med studentens kjønn, læringsstil og prøveresultater.

Haberyan og Barnett (2010) gjennomførte samarbeidsprøver blant psykologistudenter, og hadde til formål å undersøke om de med sin studie kunne gjenskape og bekrefte tidligere positive funn ved samarbeidsprøver. I tillegg til dette undersøkte de relasjonen mellom personlighetstrekk som for eksempel ekstroversjon og introversjon, og om dette hadde noe å si for om studentene foretrakk å gjennomføre en prøve alene eller sammen med en partner.

Det finnes mange internasjonale studier som har undersøkt samarbeidsprøver. Tidligere studier har undersøkt fenomenet kvantitativt, med ulike formål, og i ulike fag. I min studie vil fokuset være rettet mot samarbeidsprøver i matematikk, og jeg vil være ute etter å undersøke hvordan et utvalg ungdomsskoleelever opplever en slik prøve. Selv om tidligere studier har undersøkt samarbeidsprøver i andre fag, som for eksempel psykologi, kan disse studiene allikevel være relevante for min studie nettopp fordi de har undersøkt det samme fenomenet. Likevel håper jeg min studie kan bidra til forståelse av samarbeidsprøver fra et nytt perspektiv, ved å undersøke samarbeidsprøver i matematikkfaget kvalitativt, og ved undersøke det fra ungdomsskoleelevers perspektiv.

## 1.2 Forskningsspørsmål

I min studie vil fokuset være rettet mot ungdomsskoleelevers opplevelse av samarbeidsprøver i matematikkfaget. Jeg har vært ute etter elevenes perspektiv på samarbeidsprøver i matematikkfaget, og har derfor utformet følgende problemstilling for studien:

Hvordan opplever et utvalg ungdomsskoleelever samarbeidsprøver i matematikkfaget?

Jeg vil nærme meg dette spørsmålet ved å intervjuer et utvalg ungdomsskoleelever i etterkant av en samarbeidsprøve. I tillegg til denne problemstillingen, har jeg utformet tre forskningsspørsmål jeg ønsker å besvare:

Hva sier elevene om fordeler ved samarbeidsprøver i matematikkfaget?

Hva sier elevene om utfordringer ved samarbeidsprøver i matematikkfaget?

Hva sier elevene om oppgavene ved samarbeidsprøver i matematikkfaget?

De to første forskningsspørsmålene vil forhåpentligvis kunne hjelpe meg å få innsikt i elevenes opplevelse når det gjelder samarbeidsprøver i matematikkfaget. I tillegg til at jeg ønsker å få innsikt i hvilke fordeler og utfordringer elevene uttrykker, vil det tredje forskningsspørsmålet hjelpe meg å få innsikt i hvordan elevene opplever oppgavene under samarbeidsprøver.

### 1.3 Kapitteloppbygging

Oppgaven er delt inn i seks deler i tillegg til referanseliste og vedlegg. I påfølgende del vil relevante teorier og begreper for studien presenteres. Her vil også funn fra tidligere forskning som er relevante for denne studien presenteres. Videre vil studiens metode presenteres i kapittel tre. Her vil jeg også diskutere studiens troverdighet og presentere noen etiske betraktninger knyttet til metoden. I kapittel fire vil resultater fra analysen som er relevant for problemstillingen og forskningsspørsmålene presenteres. Resultatene fra analysen vil videre diskuteres i lys av tidligere forskning og teori i det femte kapitlet, og dette kapitlet vil også inneholde en oppsummering. Det sjette kapitlet er det avsluttende kapitlet, og her nevnes en alternativ praktisering knyttet til en av utfordringen elevene nevnte, og jeg vil også her se samarbeidsprøven og det elevene uttrykte i lys av tre av kjerneelementene i den nye lærerplanen. Helt til slutt vil jeg komme med en anbefaling til videre forskning.

## 2 Teori og tidligere forskning

I følgende kapittel vil jeg redegjøre for sentrale begreper og teorier som senere vil være grunnlaget for analysen. Det vil redegjøres for begrepene samarbeidslæring og samarbeidsprøver, samt stress og motivasjon. Det vil i tillegg redegjøres for ulike oppgavetyper i matematikk. Til slutt vil funn fra tidligere forskning som er relevante for studien presenteres.

### 2.1 Begrepsavklaring

#### 2.1.1 Samarbeidslæring og samarbeidsprøver

Johnson et al. (2006) definerer samarbeidslæring på følgende måte: «*Samarbeidslæring* er den pedagogiske bruken av smågrupper, der deltakerne arbeider sammen med det formål å maksimere læringsutbyttet både for seg selv og for gruppekameratene» (s. 16). I flere studier på feltet defineres samarbeidsprøver i lys av samarbeidslæring. Breedlove et al. (2007) definerer begrepet samarbeidsprøver på følgende måte: «Collaborative testing is an extension of collaborative learning into the evaluative setting» (s. 3). Her blir samarbeidsprøver definert som en forlengelse av samarbeidslæring i en prøvesituasjon. Kapitanoff og Pandey (2018) anerkjenner også samarbeidslæring som et viktig aspekt ved samarbeidsprøver: «Collaborative testing, where students work together to complete an examination, is a recognized and important aspect of collaborative learning» (s. 51). Samarbeidsprøver blir altså knyttet opp mot begrepet samarbeidslæring.

Johnson et al. (2006) viser til fem grunnleggende elementer ved samarbeidslæring: positiv gjensidig avhengighet, individuelt ansvar, stimulerende samspill, sosiale ferdigheter og prosessvurdering. Da samarbeidsprøver som Breedlove et al. (2007) påpeker, kan forstås som en forlengelse av samarbeidslæring i en prøvesituasjon vil en redegjørelse av de fem grunnleggende elementene av samarbeidslæring belyse hva som ligger i begrepet samarbeidsprøver.

#### **Positiv gjensidig avhengighet**

Positiv gjensidig avhengighet er det første og viktigste elementet i samarbeidslæring. Når positiv gjensidighet er oppnådd, så innser gruppemedlemmene at de knyttet til hverandre på en slik måte at ingen kan lykkes uten at alle på gruppen når sine mål (Johnson et al., 2006, s. 18). Knyttet til samarbeidsprøver vil positiv gjensidig avhengighet være oppnådd når gruppemedlemmene innser at de er avhengig av hverandre, og hvor begge arbeider sammen for å lykkes med oppgavene på prøven.

## **Individuelt ansvar**

Det andre grunnleggende elementet er individuelt ansvar, og er knyttet til det første elementet ved at når gruppemedlemmene opplever positiv gjensidig avhengighet, så erkjenner de også at de har to oppgaver. Den første oppgaven går ut på at gruppemedlemmet selv skal lære seg det faglige stoffet og yte sin del av arbeidet (ansvar for seg selv). Når gruppemedlemmene innser dette ansvaret, så vil dette forhindre gratispassasjerer, altså at noen ikke bidrar til samarbeidet. Videre går den andre oppgaven ut på at gruppemedlemmene skal forsikre seg om at alle på gruppen lærer det faglige stoffet og at de sammen når gruppens mål (ansvar for hverandre). Ved at gruppemedlemmene løser oppgaver sammen i en samarbeidsgruppe, vil de bli bedre rustet til å klare liknende oppgaver på egen hånd (Johnson et al., 2006, s. 19, 51, 56).

Når det gjelder samarbeidsprøver kan individuelt ansvar innebære at hvert gruppemedlem selv er ansvarlig for at en har forberedt seg, og på den måten kan yte sin del av arbeidet. I tillegg til at gruppemedlemmene har et ansvar for seg selv, vil de også ha et ansvar for samarbeidspartneren ved at de må hjelpe hverandre med å løse og forstå oppgavene for å komme i mål med prøven. I dette kan det også da ligge mulighet for at elevene kan lære av hverandre, og senere kunne anvende kunnskapen på egenhånd.

## **Stimulerende samspill**

Det tredje grunnleggende elementet ved samarbeidslæring er stimulerende samspill, som også er et resultat av positiv gjensidig avhengighet. Et stimulerende samspill innebærer at gruppemedlemmene deler ressurser, gir hjelp, oppmuntrer og gir ros for innsats. Innenfor samarbeidslæring vil gruppemedlemmene gi både faglig og personlig støtte, der den faglige støtten går ut på det å være interessert i å hjelpe noen med å lære, mens personlig støtte går ut på det å være interessert i gruppemedlemmene som person (Johnson et al., 2006, s. 19, 57). Sett i lys av samarbeidsprøver kan dette elementet knyttes til at elevene hjelper hverandre, deler sine ressurser og kunnskap, og bryr seg om at den andre lykkes under prøven.

## **Sosiale ferdigheter**

Det fjerde grunnleggende elementet innenfor samarbeidslæring er sosiale ferdigheter. Ved sosiale ferdigheter refereres det til den bruken av ferdigheter som er nødvendig ved en samarbeidssituasjon. Dette kan være ferdigheter som for eksempel å være i stand til å ta avgjørelser, ta lederansvar, bygge opp tillitt, kommunisere og løse konflikter. Det er ikke kun det faglige stoffet som skal læres under samarbeidslæring, men også sosiale ferdigheter

(Johnson et al., 2006, s. 19-20). Ved en samarbeidsprøve kan sosiale ferdigheter handle om å være i stand til å håndtere uenigheter, i for eksempel svar. Sosiale ferdigheter vil også være viktig når det gjelder hvordan elevene fordeler arbeidet, for eksempel hvem som skriver. Kommunikasjon vil være sentralt for å komme frem til løsninger sammen, og for å kunne hjelpe hverandre.

### **Prosessvurdering**

Det siste grunnleggende elementet innenfor samarbeidslæring er prosessvurdering, og går ut på at gruppe medlemmene drøfter hvorvidt de har nådd målene for gruppearbeidet, og hvorvidt gruppens samarbeid fungerte. I dette ligger det at elevene må kunne beskrive og reflektere over hva som gjorde at gruppearbeidet fungerte, eller hvorfor det ikke fungerte. Hensikten med denne vurderingen av gruppeprosessen er for å avklare og forbedre gruppe medlemmenes innsats slik at gruppen når sine felles mål (Johnson et al., 2006, s. 20, 59). Knyttet til samarbeidsprøver kan dette elementer være vanskelig å jobbe opp mot dersom det ikke blir satt av tid i etterkant av prøven der elevene får reflektert over gruppearbeidet. Likevel kan det tenkes at elevene underveis under prøven reflekterer over hvordan de samarbeider og fordeler arbeidet, og ut ifra det gjør endringer for at de bedre skal komme i mål med prøven.

#### **2.1.2 Stress**

Stress betyr, som Store norske leksikon skriver, påkjenning eller belastning, og referer til Hans Selye som introduserte begrepet i 1936 (Svartdal & Malt, 2021). Videre skriver Brudevold (2008, s. 12) i sin bok at Selye senere utvidet begrepet til å gjelde både påkjenningene og reaksjonene. Hun skriver at bruken av stress som gjeldene for både påkjenningen og reaksjonen kan knyttes til hvordan stress brukes i vår dagligtale. Når en anvender begrepet stress ut ifra hvordan det brukes i dagligtalen knyttes stress til det som stresser oss (påkjenningene), og til det en opplever fysisk og psykisk (reaksjonene) (Brudevold, 2008, s. 12). Knyttet til en prøvesituasjon kan for eksempel en matematikkprøve i seg selv være det som stresser oss, og blir da påkjenningen. Videre kan matematikkprøven gjøre at en opplever fysisk ubehag ved at en for eksempel blir kvalm eller nervøs i forkant og/eller under prøven. Ifølge den dagligdagse bruken av begrepet stress, vil dette da være reaksjonene.

#### **2.1.3 Motivasjon**

Motivasjon kan deles inn i indre og ytre motivasjon ifølge Ryan og Deci (2000) sin selvbestemmelsesteori, og det er denne teorien som vil bli brukt i denne studien. Innenfor selvbestemmelsesteorien vil en skille mellom indre og ytre motivasjon ved å se på de ulike

årsakene eller målene som gir opphav til handling. Indre motivasjon referer til å gjøre noe fordi det er iboende interessant eller likenes, mens ytre motivasjon referer til å gjøre noe fordi det fører til et atskilt resultat (Ryan & Deci, 2000, s. 55). Wæge og Nostrati (2018, s. 18) eksemplifiserer indre og ytre motivasjon ved å knytte det til elevers arbeid med matematikkoppgaver, hvor elever som er indre motivert vil arbeide med oppgaven fordi den oppleves som interessant eller morsom i seg selv. Videre skriver de at slike oppgaver kan oppleves som nye, engasjerende og passe utfordrende for elevene. Elever som er ytre motivert, vil arbeide med matematikkoppgaver for å oppnå resultater som er atskilt fra oppgaven i seg selv, som for eksempel ros fra læreren eller bedre karakter.

Selvbestemmelsesteorien hevder at for å forstå menneskers motivasjon, så krever det en vurdering av tre medfødte psykologiske behov: kompetanse, autonomi og tilhørighet (Deci & Ryan, 2000, s. 227). Kompetanse handler om følelsen av å være effektiv i interaksjonene med andre, og oppleve at en har mulighet til å prøve og bruke sine kapasiteter (Ryan & Deci, 2002, s. 7). Wæge og Nostrati (2018, s. 22-23) skriver at for elever i matematikk, vil kompetanse handle om at elever opplever at de utvikler forståelse og ferdigheter i faget, og at de opplever mestring når de arbeider med matematikkoppgaver.

Autonomi referer til å handle ut ifra egne interesser og verdier. Selv om handlingene er påvirket av andre, er aktøren enig i denne påvirkningen, og føler initiativ og verdi tilknyttet dem (Ryan & Deci, 2002, s. 8). Wæge og Nostrati (2018, s. 24-25) knytter autonomi til matematikkundervisningen og skriver at selv om eleven selv ikke har valgt å lære matematikk, kan eleven oppleve autonomi ved at en for eksempel kan bruke egne løsningsstrategier, og at det handler om hvorvidt eleven opplever at en kan ta matematiske avgjørelser og vurderinger.

Tilhørighet referer til det å føle seg knyttet til andre, til det å ta vare på andre, men også å bli tatt vare på. Det dreier seg om en følelse av tilhørighet til individene, men også til fellesskapet og da å være trygg i dette fellesskapet (Ryan & Deci, 2002, s. 7). Wæge og Nostrati (2018, s. 26) knytter dette til matematikklasserommet og skriver at elevene har behov for å føle tilhørighet og føle seg akseptert av matematikklæreren og medelevene, og føle at en har gode og trygge relasjoner til dem.

#### 2.1.4 Oppgavetyper i matematikk

Det finnes ulike oppgavetyper i matematikk, og ulike måter å klassifisere disse på. I min studie vil jeg skille mellom lukkede og åpne oppgaver slik som Hana (2013) beskriver disse.



Hana skriver at en lukket oppgave en oppgave der målet ved oppgaven er entydig formulert i oppgaveteksten, og hvor det kun vil være et bestemt riktig svar. Et eksempel på en slik oppgave kan være et regnestykke som for eksempel  $10+3=$ , hvor så målet vil være å finne summen, mens løsningen vil være 13. Videre kan også tekstoppaver være lukket. Motsatt av en lukket oppgave vil være en åpen oppgave. Hana skriver at slike oppgaver vil åpne opp for kreativitet ved at det vil være flere muligheter for å ta avgjørelser og forme løsningen slik elevene selv ønsker. Det vil da også ligge muligheter til å diskutere ulike tolkninger og løsninger av den samme oppgaven. Videre vil åpne oppgaver kreve mer av elevene da det vil være flere alternativer å forholde seg til, samt ulike matematiske valg elevene må ta. Åpne oppgaver kan ofte ligge nærmere problemstillinger elevene møter utenfor skolematematikken, og kan være selvdifferensierende ved at elevene kan gripe oppgaven ut ifra sitt ståsted (Hana, 2013, s. 238-240).

## 2.1 Tidligere forskning

I følgende del vil jeg presentere tidligere forskning på samarbeidsprøver, som senere vil bli brukt for å diskutere mine funn. Jeg vil presentere tidligere studiers formål, samt trekke frem de funnene som er relevant for min studie. Funnene jeg presenterer vil være knyttet til det elevene/studentene i de ulike studiene opplevde og erfarte knyttet til samarbeidsprøvene da dette er mest relevant for min studie.

Bjørk og Theodorsen (2018) undersøkte samarbeidsprøver i matematikk 1P på en norsk videregående skole. Denne studien var en lærerdrevet aksjonsstudie, hvor de benyttet seg av samarbeidsprøver som vurderingsform med det formål å fremme vurdering for læring, øke elevenes motivasjon og minske stress blant elevene. Elevene gjennomførte totalt fem samarbeidsprøver i løpet av et skoleår, og elevene samarbeidet i par ut ifra samme nivå. I forkant av samarbeidsprøvene la lærerne større vekt på oppgaver som krevde at elevene formulerte matematiske argumenter og begrunnelser da den nye vurderingsformen gjorde at de måtte tenke nytt om innholdet på prøvene. Elevenes opplevelse av samarbeidsprøvene ble undersøkt ved at de benyttet seg av spørreundersøkelser. Ved spørreundersøkelsene skulle elevene vurdere ulike påstander ved å krysse av for helt uenig (1) til helt enig (5). Spørreundersøkelsene viste blant annet at flere av elevene svarte at samarbeidsprøvene førte til mindre stress, hvor gjennomsnittsvaret var på 3,8. Knyttet til motivasjon svarte flere av elevene at samarbeidsprøvene gjorde dem mer motivert til å jobbe med matematikk i timene (gjennomsnitt 3,5), og flere svarte at de ikke ga opp like lett (gjennomsnitt 3,7). Flere av elevene svarte at samarbeidspartneren hjalp dem med å forstå oppgaver (gjennomsnitt 3,8), og

at de lærte mest når de fikk snakke om et tema (gjennomsnitt 3,6). Flere av elevene svarte at de lærte noe nytt under selve samarbeidsprøvene (gjennomsnitt 3,9). Flere svarte at de ikke kun ønsket individuelle prøver (gjennomsnitt 3,9), mens cirka 15% av elevene sa de ikke like samarbeidsprøver. Denne gruppen fordelte seg over hele karakterspekteret, og besto av elever som ikke mestret samarbeidsformen, eller som ikke likte samarbeid, eller som ikke mestret det faglige, og på den måten ble konfrontert med dette fremfor sin samarbeidspartner. Noen av elevene opplevde at de gjorde mesteparten av arbeidet, og at en felles karakter var urettferdig. På den andre siden svarte flere av elevene at det ikke var urettferdig å få samme karakter (gjennomsnitt 3,5), og flere svarte at de oppnådde bedre resultater sammen (gjennomsnitt 3,4), og at det ikke var vanskelig å vite egen kompetanse i faget selv om de fikk samme karakter (gjennomsnitt 3,17).

Loannou og Artino (2010) gjennomførte en samarbeidsprøve blant psykologistudenter i sin casestudie. Målet for valget av en slik vurderingsform var å fremme samarbeidslæring, minske prøveangst og gjøre prøvesituasjonen til en mer positiv opplevelse for studentene. I studien ønsket de å undersøke studentenes oppfatninger av samarbeidsprøven. Ved bruk av en spørreundersøkelse fant de at flertallet av studentene hadde en positiv opplevelse av samarbeidsprøven ved at de opplevde læring, og var fornøyde og tilfredse med den nye vurderingsformen. Her fant de også at noen av studentene var mindre stresset i forberedelsene av samarbeidsprøven. I tillegg fant de tre positive aspekter ved samarbeidsprøven. For det første nevnte flertallet av studentene at det å kunne diskutere spørsmål var til fordel når det kom til læring og forståelse. For det andre nevnte flertallet at samarbeidsprøven forbedret karakteren deres, og det tredje aspektet var knyttet til at noen av studentene mente samarbeidsprøven styrket selvtilliten deres. En student skrev at gruppemedlemmene bidro til å forsikre seg om hvorfor noen svar var feil, eller hvorfor noen svar var riktig. De fant også noen negative aspekter ved samarbeidsprøven, og her ble gratispassasjerer og juksing nevnt. Noen av studentene skrev at noen på gruppen gjorde alt arbeidet, og at de kunne høre de andre gruppene sine svar. Gjennom studien erfarte de at deres flersvarprøve var for lett ved at flere av spørsmålene la opp til å huske, fremfor samarbeid eller forhandlinger om synspunkter. De oppfordret derfor til bruk av mer komplekse oppgaver som legger opp til gjensidig avhengighet mellom gruppemedlemmene når en gjennomfører samarbeidsprøver.

Breedlove et al. (2007) gjennomførte flere eksamener som samarbeidsprøver blant studenter som deltok i et innføringskurs i sosiologi. Studiens formål var å undersøke studentenes oppfatninger og erfaringer av samarbeidsprøvene, og undersøkte hvordan deres oppfatninger

og erfaringer var assosiert med studentenes kjønn, læringsstil og prøveresultater. For å undersøke studentenes oppfatninger benyttet de seg av en spørreundersøkelse med lukkede påstandsspørsmål, samt åpne spørsmål der studentene skulle skrive om hva de mente var bra og dårlig med vurderingsformen. Funnene fra påstandsspørsmålene viste blant annet at rundt 90% av studentene enten var enig eller helt enig i at de både ga og fikk hjelp til å forstå oppgavene under samarbeidseksamenen. 90% av studentene var enig eller helt enig i at eksamenen var mindre stressende siden de hadde en partner til stede. På den andre siden kom det frem ved de åpne spørsmålene at noen (under 10%) følte på press knyttet til å være delvis ansvarlig for en annens karakter. Videre sa 89% seg enig eller helt enig i at samarbeidspartneren gjorde dem mer selvsikre, og 94% sa seg enig eller helt enig i at samarbeidet var til fordel for å forhindre dumme feil. Knyttet til de åpne spørsmålene var de mest nevnte positive aspektene knyttet til interaksjon, og da at det å kunne dele, snakke og jobbe med andre var til fordel, samt til selvtillit og at 20% følte seg mer selvsikre. Videre var de mest nevnte negative aspektene knyttet til det å forhandle om uenigheter, tvile på seg selv og tidspress. Noen få av studentene nevnte blant annet at også bråk/støy var et problem (under 5%).

Haberyan og Barnett (2010) testet ut samarbeidsprøver blant psykologistudenter. Ved denne studien ønsket de å undersøke om de med sin studie kunne bekrefte tidligere positive funn knyttet til samarbeidsprøver, samt undersøke rollen av personlighetstrekk (ekstroversjon og introversjon), og hvor vidt dette avgjorde om en student foretrakk å samarbeide under en prøve eller ikke. Ved denne studien benyttet de seg av en spørreundersøkelse for å spørre studentene som samarbeidet med en partner om deres erfaringer. Her kom det frem at studentene hadde en positiv opplevelse ved at de hevdet å være mer motivert og mindre engstelig siden de samarbeidet med en partner.

Breedlove et al. (2004) undersøkte samarbeidsprøver og dets påvirkning på prøveangst blant studenter ved et innføringskurs i sosiologi. Studien tok utgangspunkt i to prøver, der alle studentene gjennomførte den første prøven individuelt, hvor så studentene ble delt mellom to grupper under den andre prøven, hvor en gruppe tok den individuelt, og en gruppe samarbeidet i par. Denne studien fant ingen signifikant endring i prøveangst mellom den første og andre prøven for den gruppen som samarbeidet, sammenlignet med de som tok individuelt. Til tross for at det ikke var signifikant endring av prøveangst mellom de to

gruppene på den andre prøven, var det økning av prøveangst for begge gruppene, men hvor økningen var mindre for den gruppen som samarbeidet.

I motsetning til Breedlove et al. (2004) fant Kapitanoff (2009) signifikant reduksjon av prøveangst blant psykologistudenter på en samarbeidseksamen, sammenlignet med en individuell eksamen. Målet for studien var å gjenskape tidligere funn ved samarbeidsprøver, og da at samarbeidsprøver fører til bedre prøveresultater, og ønsket å undersøke hvordan kognitive prosesser og selvrapportert angst påvirket dette forholdet. Ved å benytte seg av en spørreundersøkelse, fant de blant annet at flere av studentene mente at samarbeidsprosessen bidro til økt selvtillit, fylle inn hull i kunnskapen (gaps of knowledge), huske ting de hadde glemt, forstå hvorfor et svar var riktig eller feil, samt forstå hva som ble spurt om mer tydelig.

Pandey og Kapitanoff (2011) undersøkte samarbeidsprøver under ulike eksamener blant psykologistudenter, og ønsket å undersøke forholdet mellom prøveresultater, angst og kvaliteten på interaksjoner under samarbeidsprøvene. I tillegg ønsket de å undersøke hvilke studenter som trolig ville ha best utbytte av samarbeidsprøver. I etterkant av samarbeidsprøvene svarte studentene på en spørreundersøkelse knyttet til deres erfaringer og holdninger av en slik vurderingsform. Her kom det blant annet frem at flere av studentene mente at samarbeidsprosessen var til fordel når det kom til å bedre forstå hva som ble spurt om, forstå hvorfor et svar var riktig, fylle inn hull i kunnskapen (gaps of knowledge), og huske ting de hadde glemt. Det ble også nevnt noen utfordringer, og to av disse var knyttet til at en ble forvirret av diskusjonene, og at gruppene hadde vanskeligheter med å diskutere spørsmålene under samarbeidsprøvene.

Kapitanoff og Pandey (2018) gjennomførte en ny studie syv år senere der de undersøkte samarbeidsprøver blant studenter i faget samfunnsfag og temaet statistikk. I studien ønsket de å undersøke rollen av interaksjon i samarbeidsgruppene og dets påvirkning på prøveresultatene, samt undersøke hvilke typer angst som korrelerer mest med fordelene av samarbeidsprøver. Studentene gjennomførte flere eksamener som samarbeidsprøver, og etter hver eksamen krysset studentene av på en sjekklister der de skulle vurdere ulike utsagn knyttet til deres opplevelse av å samarbeide med en partner. Her kom det blant annet frem at over halvparten av studentene mente at samarbeidspartneren bidro til at en husket ting en hadde glemt, fylte inn hull i kunnskapen (gaps of knowledge), og hjalp dem med å forstå hva som ble spurt om. Flere av studentene mente også at samarbeidspartneren hjalp dem med å forstå

hvorfor et svar var riktig, samt gjorde det mer gøy og avslappende. Et fåtall av studentene hadde mindre positive opplevelser, og her mente noen at samarbeidspartneren blant annet gjorde dem nervøs.

Tidligere forskning på feltet har undersøkt samarbeidsprøver i andre fag enn matematikk, og har undersøkt fenomenet blant studenter med unntak av Bjørk og Theodorsen (2018), som undersøkte samarbeidsprøver i matematikkfaget blant videregående elever. Likevel kan disse studiene være relevante for min studie da de har undersøkt samme fenomen, samt innhentet studenters og elevers erfaringer og opplevelser av samarbeidsprøver. Studien presentert over har vist at studenter og elever har hatt positive opplevelser av samarbeidsprøver. Disse kan oppsummeres ved at samarbeidsprøver kan bidra til at elever og studenter blir mer motivert, mindre stresset/engstelig eller mer avslappet, og til at en bedre forstår oppgavene og spørsmålene, samt blir mer sikre på svarene og mer selvsikker og forhindrer dumme feil. Samarbeidsprøver kan også føre til læring, bedre prøveresultater, og at elevene/studentene fyller inn hull i hverandres kunnskap og husker ting en har glemt. På den andre siden viser studiene at studenter og elever har opplevd mindre positive effekter av samarbeidsprøvene. Disse kan oppsummeres ved at noen kan oppleve at de gjør mesteparten av arbeidet og at noen ender opp som gratispassasjerer, at en føler på mer press knyttet til å være ansvarlig for en annens karakter, eller bli mer nervøs av å samarbeide med noen. Videre ble forhandling om uenigheter, diskutering av spørsmål, samt forvirring, tvile på seg selv, og støy nevnt som mindre positive opplevelser knyttet til samarbeidsprøvene (Bjørk & Theodorsen, 2018; Breedlove et al., 2004, 2007; Haberyan & Barnett, 2010; Kapitanoff, 2009; Kapitanoff & Pandey, 2018; Loannou & Artino, 2010; Pandey & Kapitanoff, 2011).

### 3. Metode

I dette kapittelet vil jeg først presentere og begrunne valget av studiens metode. Deretter vil jeg beskrive utvalget, datainnsamlingen og analyseringsprosessen. Til slutt vil jeg diskutere studiens troverdighet og etiske betraktninger knyttet til studiens metode. Jeg vil forsøke å formidle måten jeg har arbeidet med datainnsamlingen, samt bearbeidingen av datamateriale så transparent som mulig.

#### 3.1 Kvalitativt forskningsintervju

I studien ønsker jeg å undersøke hva elever uttrykker om deres opplevelse av en samarbeidsprøve i matematikkfaget. For å undersøke dette nærmere ønsker jeg å finne ut hva elevene sier om fordeler og utfordringer, samt hva de sier om oppgavene under en samarbeidsprøve i matematikk. Ut ifra dette formålet har jeg valgt en kvalitativ innfallsvinkel, der jeg vil benytte meg av kvalitative intervjuer for å forstå verden slik intervjupersonene ser den, og hvordan de beskriver opplevelsene sine (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 20).

Studien har en fenomenologisk tilnærming i den grad av at jeg søker å forstå et fenomen (samarbeidsprøver) ut fra elevenes ståsted. Ved hjelp av kvalitative intervjuer kan jeg som forsker forstå samarbeidsprøver ut fra elevenes egne perspektiver og beskrivelser av hvordan de opplevde fenomenet. Videre er en ved en fenomenologisk tilnærming innenfor den forståelsen av at den virkelige virkeligheten er den mennesker oppfatter (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 45). I min studie er derfor virkeligheten, og det jeg kan si noe om, det elevene uttrykker knyttet til samarbeidsprøven.

#### 3.2 Utvalget

Forskningsdeltakerne i studien var et utvalg ungdomsskoleelever. For at jeg skulle kunne undersøke studiens problemstilling og forskningsspørsmål var en forutsetning ved forskningsdeltakerne at de hadde erfaring med, og hadde gjennomført en samarbeidsprøve i matematikkfaget. Utvalget var derfor ikke tilfeldig. Jeg fikk mulighet til å gjennomføre en samarbeidsprøve som foregikk under del to av en tentamen i en ungdomsskoleklasse jeg hadde kjennskap til fra en tidligere praksisperiode. Videre ble forskningsdeltakerne i denne klassen tilfeldig da alle elevene fikk tilbud om å delta, gitt at både eleven og foresatte ønsket og samtykket til det. Det var totalt ni elever som samtykket til å delta i studien. I tillegg til at disse ni elevene gjennomførte samarbeidsprøven under del to på tentamenen, hadde åtte av de erfaring med samarbeidsprøver fra tidligere da de gjennomførte samarbeidsprøven i brøk, som ble nevnt i introduksjonskapittelet.

### 3.3 Datainnsamlingen

Forskningsdeltakerne samarbeidet sammen i par om oppgavene på del to av tentamenen, mens de gjennomførte del en individuelt og uten hjelpemidler. Kort tid etter tentamenen ble datamaterialet for denne studien innhentet, ved å intervjuer ni av elevene. I tillegg til at jeg intervjuet elevene, var jeg som forsker med på noe av forberedelsene, samt til stede under tentamenen for å observere prøvesituasjonen. I de neste delene vil jeg beskrive de ulike prosessene. Jeg vil først beskrive forberedelsene og utformingen av samarbeidsprøven, for å så beskrive selve gjennomføringen av tentamenen, og deretter beskrive observasjonen og intervjuene.

#### 3.3.1 Forberedelser og utformingen av samarbeidstentamen

En uke i forkant av tentamenen var jeg på skolen for å snakke med læreren om oppgavene på del to av tentamenen. Vi samtalte om oppgavetyper tiltenkt til del to av tentamenen, og så på ulike oppgaver sammen. Under samtalen med læreren oppfattet jeg det som at vi begge hadde nokså likt syn på oppgavetyper og samarbeidsprøver, og da at oppgaver som kunne legges opp til samtale mellom gruppemedlemmene var viktig. Videre hadde jeg med noen forslag til åpne oppgaver som kunne legges opp til samtale, argumentasjon og ulike løsningsmetoder. Oppgavene jeg hadde med var knyttet til de ulike matematiske temaene tentamenen berørte, og omhandlet geometri (areal og omkrets av figurer), statistikk og sannsynlighet og kombinatorikk.

Oppgavene jeg hadde med var ment som forslag, og det var opp til læreren å eventuelt bruke eller gjøre endringer på disse. Læreren endte opp med å bruke tre av oppgavene jeg hadde med som forslag, og gjorde endringer på noen av dem. Dette resulterte i oppgave 6, 8 og 10 på del to av tentamenen (se vedlegg 1 for del to av tentamenen). Endringene læreren gjorde kunne bestå i å bytte ut enkelte ord som *tangram* med *kvadrat*, og åpne opp oppgavene slik at flere løsninger kunne godtas og slik i større grad tilpasses til elevgruppen. Oppgave 6 var inspirert av en eksempeloppgave i boken til Hagland et al. (2005, s. 196), og oppgave 8 (Matematikksenteret, u.å.-a) og 10 (Matematikksenteret, u.å.-b) var inspirert og hentet fra eksempeloppgaver utviklet av NRICH på MatteList sin nettside.

Oppgavetyperne på del to var varierte. Videre vil jeg redegjøre for hvordan to av oppgavene på del to kan representere henholdsvis en åpen og en lukket oppgave. Ut ifra hvordan Hana (2013, s. 238-240) beskriver en åpen oppgave, kan oppgave 6 ses på som åpen når det gjelder muligheter for kreativitet, og da at elevene selv kunne velge hvordan de ville løse den.

Hvilken metode, og hvordan elevene eventuelt vil tegnet eller beregnet seg frem til arealet av de ulike brikkene var opp til elevene selv å velge. Dette kan videre gjøre at oppgaven opplevdes som krevende siden det kunne være flere alternativer å forholde seg til, samt flere matematiske valg å ta. Ved at oppgaven ga mulighet for ulike løsninger kan dette ha ført til diskusjon rundt elevenes ulike tolkninger og løsninger av den. Oppgaven var selvdifferensierende ved at elevene skulle finne arealet av så mange brikker de *klarte*. Dette kan ha ført til at flere elever forsøkte seg på oppgaven ut ifra deres ståsted.

Oppgave 2 representerer den andre formen for oppgavetyper, nemlig lukkede oppgaver. Ut ifra hvordan Hana (2013, s. 238-240) beskriver lukkede oppgaver, kan oppgave 2 ses på som lukket ved at målet med b) og c) er entydig formulert og hvor kun et svar er riktig for hvert av begrepene det stilles spørsmål om. Oppgave 2a) kan være noe mer åpen ved at det ikke er gitt hvilket diagram elevene skulle fremstille dataene i, og at det derfor ikke kun var et bestemt riktig svar. På den måten kan oppgave 2a) ha ført til samtale mellom parene ved at de sammen måtte diskutere seg frem til et passende diagram. Selv om oppgave b) og c) kan karakteriseres som lukkede oppgaver, kan en ikke utelukke at det kan ha foregått samtale om de forskjellige begrepene og beregningsmetodene.

Det var to grunner til at jeg hadde med forslag til oppgaver som kunne være relevant til del to på tentamenen. For det første opplevde praksisgruppen ved samarbeidsprøven vi gjennomførte i brøk tidligere, at noen oppgaver kunne være mer egnet til samarbeidsprøver enn andre. Her erfarte vi at tekstoppgaver som var mer utforskende og som hadde muligheter til flere løsningsmetoder førte til mer samhandling og samtale i samarbeidsgruppene. Vi erfarte at oppgaver som kan klassifiseres som lukkede oppgaver, som for eksempel «Regn ut, og forkort om mulig:  $\frac{2}{3} - \frac{2}{6} =$ », førte til lite samhandling og matematisk samtale hos flere av samarbeidsgruppene. Den andre begrunnelsen var knyttet til det jeg hadde lest om fra tidligere forskning på feltet. Bjørk og Theodorsen (2018) endret oppgavene på deres samarbeidsprøver i matematikk ved å lage oppgaver som i større grad la opp til at elevene måtte begrunne og argumentere for løsningene sine. Loannou og Artino (2010) erfarte ved deres studie at deres flersvarprøve var for lett, og oppfordret til bruk av mer komplekse oppgaver og som krever høy grad av gjensidig avhengighet mellom gruppemedlemmene når en gjennomfører samarbeidsprøver.



### 3.3.2 Gjennomføringen av samarbeidstentamen

Når det kom til selve gjennomføringen av samarbeidsprøven var det en del praktiske valg som ble tatt i forhold til organisering, parsetting og karaktersetting. Det var læreren som tok de praktiske valgene rundt samarbeidsprøven denne studien baseres på. Knyttet til organiseringen, har jeg tidligere nevnt at elevene arbeidet selvstendig og uten hjelpemidler på del en, mens de på del to samarbeidet om oppgavene i par. Del en av tentamenen skulle leveres innen et bestemt klokkeslett, hvor så elevene kunne sette seg i par etter dette tidspunktet. Dersom en elev var ferdig med del en før dette tidspunktet kunne eleven begynne å se og kladde på del to, men fikk ikke begynne å skrive på innføringsarket. Siden flertallet av elevene var ferdig med del en før tidspunktet som var satt, fikk de parene der begge elevene var ferdig lov til å begynne å samarbeide på del to gitt at begge hadde levert inn del en.

I forkant av tentamenen fikk elevene beskjed om at de skulle levere en felles besvarelse på del to. Dette for å «sikre» at elevene jobbet sammen, og ikke fullførte del to alene på sitt eget ark. Dersom elevene skulle være uenige i løsningene eller svarene på de ulike oppgavene fikk elevene beskjed om at de kunne skrive forskjellige svar. De måtte da markere hvem som representerte de ulike svarene. Elevene fikk beskjed om at dersom en på samarbeidsgruppen ønsket å gå før den andre, kunne den eleven som satt igjen fortsette å skrive med rød penn.

Når det kom til parsettingen av elevene, valgte læreren å sette parene ut ifra samme nivå, og brukte da resultater fra nasjonale prøver som utgangspunkt. Parene fikk en matematikktime til å samarbeide i forkant av tentamenen. På selve tentamensdagen ble det noen omrokninger på parene da noen elever ikke var til stede. Dette resulterte i at en gruppe ble utvidet til å være tre. Karakterene skulle settes ut ifra det elevene fikk av poeng på den individuelle delen (del en), og den samarbeidende delen (del to).

### 3.3.3 Observasjonen

For å få direkte tilgang til det en undersøger (samarbeidsprøver) kan observasjon egne seg (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 62). Jeg ønsket å observere prøvesituasjonen (både del en og del to) for å bedre kunne forstå og relatere til det elevene uttrykte, og for å kunne stille spørsmål knyttet til det jeg observerte under intervjuene. Når elevene arbeidet med del en satt jeg for det meste stille, mens under del to gikk jeg rundt for å se hvordan de ulike gruppene jobbet sammen om oppgavene. Her var jeg spesielt observant på de elevene jeg visste skulle intervjues i etterkant av tentamenen. Jeg hadde med et tomt notat, og noterte for eksempel ned oppgaver der det så ut som at elevene var spesielt engasjert, for å senere kunne spørre de om dette under intervjuet. Noen elever leverte inn samtykke til intervju i etterkant

av tentamenen. Disse elevene fikk jeg ikke observert like mye som de elevene jeg visste skulle delta i intervjuene i forkant av tentamenen.

Observasjonen hadde noen begrensinger da jeg måtte holde god avstand til elevene grunnet Covid-19 situasjonen. Dette gjorde det blant annet vanskelig å høre det elevene diskuterte rundt de ulike oppgavene. Observasjonen var tenkt som ikke deltakende, men dette ble til tider utfordrende. Jeg vil komme nærmere inn på dette under «etiske betraktninger» senere i kapitlet.

### 3.3.4 Intervjuene

Intervjuene ble gjennomført tre dager etter tentamenen. Intervjuene foregikk på et grupperom, og tidspunktet ble avtalt i samråd med elevene og lærerne i klassen. I forkant av intervjuene fikk elevene beskjed om at de kunne bli intervjuet i par (med samarbeidspartneren) eller alene. Jeg valgte å la elevene bli intervjuet i par da dette kanskje var en trygghet for noen. På selve intervjudagen ble det noen endringer knyttet til parintervjuene. Flere av elevene som samtykket til intervju, ønsket å bli intervjuet med samarbeidspartneren. Dette ble noe utfordrende da det i noen par, kun var en som hadde levert samtykke. Dette ble løst ved at elevene kunne intervjues i par, selv om de ikke jobbet sammen på tentamenen. Dette resulterte i fire parintervjuer, og et individuelt intervju.

Intervjuene var semi-strukturerte ved at jeg benyttet meg av en overordnet intervjuguide, men hvor spørsmålene, temaene og rekkefølgen varierte (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 79). Intervjuene varierte ved at noen spørsmål fra intervjuguiden ble stilt tidligere ut ifra hva som var naturlig knyttet til det elevene sa. Videre varierte de ved at jeg stilte nye og ulike oppfølgingsspørsmål knyttet til det elevene sa, og dersom elevene nevne et tema jeg ikke hadde med i intervjuguiden, stilte jeg nye spørsmål ut ifra dette.

Under intervjusituasjonen forsøkte jeg å ikke stille ledende spørsmål som kunne føre til bestemte svar (Kleven & Hjordemaal, 2018, s. 42). Jeg benyttet meg av åpne spørsmål som for eksempel: *hvordan opplevde du/dere å samarbeide under del to av tentamenen slik som du/dere gjorde nå?* Ut ifra det elevene svarte på dette brukte jeg da begrepene elevene selv brukte for å stille oppfølgingsspørsmål. Likevel er det å ikke stille noen ledende spørsmål vanskelig, og Kvale og Brinkmann (2015, s. 202) skriver at det avgjørende ikke er hvorvidt intervjueren skal lede eller ikke lede, men *hvor* intervju spørsmålene skal lede. Jeg stilte for eksempel et spørsmål der jeg ønsket å undersøke om elevene opplevde læring under prøvesituasjonen. Dette spørsmålet kan være ledende i den grad av at en ønsker at elevene

skal uttrykke seg om noe spesifikt, men hvor det er viktig at en ikke leder elevene inn på et bestemt svar.

### *Intervjuguiden*

Spørsmålene i intervjuguiden (se vedlegg 2) ble designet ut ifra temaer som kunne være relevante for studiens problemstilling og forskningsspørsmål. Det første spørsmålet var et introduksjonsspørsmål, der jeg introduserte et sentralt tema for intervjuene (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 80). Her ønsket jeg å rette oppmerksomheten mot samarbeidstemaet, og ønsket å få innsikt i hva elevene tenkte om samarbeid i matematikkundervisningen generelt, og ikke nødvendigvis knyttet til en prøvesituasjon. Ved oppfølgingsspørsmålene var jeg ute etter å undersøke hvilke fordeler og/eller ulemper elevene opplevde ved å samarbeide i matematikkundervisningen, samt undersøke hvor mye de samarbeidet i matematikktimene ellers.

Det andre spørsmålet var knyttet til elevenes opplevelse av å samarbeide under del to på tentamenen, og var derfor et nøkkelspørsmål som var svært relevant for min problemstilling og mine to første forskningsspørsmål (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 80-81). Her stilte jeg et oppfølgingsspørsmål for å få elevene til å utdype hvilke fordeler og/eller ulemper de mente samarbeidsprøver kan ha, og som de også kanskje opplevde.

Ved det tredje spørsmålet var jeg ute etter elevenes opplevelse av oppgavene på del to. Jeg ønsket å undersøke dette da deres opplevelse av oppgavene også kunne være relevant for deres opplevelse av samarbeidsprøven. Dette spørsmålet var også sentralt for min problemstilling og mitt tredje forskningsspørsmål, og var dermed et nøkkelspørsmål (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 80-81). Ved oppfølgingsspørsmålene ønsket jeg å undersøke om det var noen oppgaver elevene mente egnet seg bedre til samarbeidsprøven enn andre. Knyttet til det tredje oppfølgingsspørsmålet brukte jeg ved noen av intervjuene notatene fra observasjonen, og spurte elevene om deres arbeid med noen av oppgavene.

Det fjerde spørsmålet ble stilt med formål om å undersøke hvordan elevene opplevde forberedelsene, og om elevene hadde forberedt seg på noe annen måte når det var samarbeidsprøve. Her hadde jeg også et oppfølgingsspørsmål knyttet til forventninger om egen mestring i forkant av prøven, og om disse var ulik fra når de har individuelle prøver. Flere av elevene uttrykte at de ikke forsto hva jeg spurte om ved dette oppfølgingsspørsmålet. Kvale og Brinkmann (2015, s. 175) påpeker at det er viktig å bruke alderstilpassede spørsmål. Knyttet til aldersgruppen og formuleringen av dette spørsmålet var dette kanskje for langt og

inneholdt vanskelige ord. Under intervjuene måtte jeg derfor ved flere tilfeller endre formuleringen, og knyttet spørsmålet til hvordan elevene trodde prøven ville gå i forkant. Siden dette spørsmålet ble stilt noe ulikt for elevene fikk jeg en del forskjellige svar ut ifra hvordan elevene tolket spørsmålet.

Det femte spørsmålet var rettet mot tidligere erfaring av samarbeidsprøver i matematikk og andre fag. Her var jeg ute etter å undersøke om elevene opplevde å samarbeide under del to på tentamen annerledes enn den de hadde tidligere. Jeg var også nysgjerrig på hva elevene sa om deres erfaringer med samarbeidsprøver i andre fag, og om de syntes det var annerledes å ha samarbeidsprøve i matematikk.

Det sjette spørsmålet var noe likt det andre spørsmålet, men var ikke direkte knyttet til samarbeidet under del to på tentamenen. Her var hensikten å spørre elevene mer generelt hva de mente om samarbeidsprøver i matematikkfaget.

Det syvende spørsmålet som omhandlet hva elevene ville valgt dersom de fikk velge mellom individuell eller samarbeidsprøve i matematikk var nokså generelt, men også interessant. Ved at elevene «måtte» velge, var jeg ute etter hvorfor de eventuelt ville valgt individuell, samarbeidsprøve eller begge deler.

Det åttende spørsmålet var et avsluttende spørsmål, og ble stilt for at elevene kunne komme med innspill dersom det var noe de ikke hadde fått sagt i løpet av intervjuet (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 81).

Jeg hadde også to stikkord markert i rødt i intervjuguiden. Disse stikkordene var knyttet til læring og rettferdighet, og ble skrevet ned etter en gjennomgang av tidligere forskning på feltet. Jeg hadde de stående før det siste spørsmålet da jeg ønsket å spørre elevene om deres opplevelse og mening knyttet til dette, men hvor jeg ikke hadde en forutbestemt plass for når jeg skulle spørre om det. Spørsmålene knyttet til disse stikkordene ble derfor stilt ved ulike tidspunkt ut ifra når det var naturlig å stille dem.

### 3.4 Analyse

I følgende delkapittel vil jeg beskrive hvordan jeg har bearbeidet datamaterialet. Jeg vil først beskrive hvordan jeg transkriberte intervjuene, for å så beskrive hvordan jeg gikk frem for å analysere datamaterialet.

### 3.4.1 Transkribering

Kort tid etter at intervjuene var gjennomført begynte jeg å transkribere datamaterialet. Jeg gjorde transkriberingen selv, brukte lydopptakeren og skrev ned ord for ord i et eget dokument. Jeg valgte å ta med alle ord som for eksempel mhm, eller hmm for å prøve å få med meg alle pauser, og tenkeperioder. De gangene navn ble nevnt i intervjuene byttet jeg disse ut mot respektive koder som for eksempel «Elev A». Jeg skrev teksten på bokmål, og gjorde noen ord om fra dialekt. Alle sitatene ble merket med linjenummer for å gjøre det mer oversiktlig i det senere arbeidet med analysen.

For meg var dette en ny erfaring, og var derfor tidkrevende. Total lengde på de totalt fem intervjuene var rundt 1 time og 20 minutter, hvor jeg brukte omtrent 17,5 time på å transkribere. Flere av timene gikk til å gå igjennom intervjuene og teksten på nytt for å sikre at alle ord var med, og riktig gjengitt. Det ferdige transkriberte intervjuet endte opp på 40 sider, med omtrent 14 000 ord. Transkribering er en viktig del av analyseprosessen, og det var derfor en fordel å gjøre dette selv (Nilssen, 2012, s. 47). Allerede her fikk jeg ideer til koding da det var noen fellesnevner blant de elevene uttrykte under intervjuene. Jeg ble også godt kjent med datamateriale nettopp fordi jeg selv hadde transkribert det.

### 3.4.2 Analysen av datamaterialet

I de følgende delene vil jeg beskrive hvordan jeg gikk frem med analyseringsprosessen.

#### **Temabasert analyse**

Repstad (2007, s. 131) viser til to analysemetoder der den ene er en temabasert analyse hvor en presenterer materialet tema for tema. Den andre metoden er en personbasert analyse hvor en presenterer materialet person for person. Jeg valgte å gjennomføre en temabasert analyse da jeg er ute etter å undersøke hva et utvalg ungdomsskoleelever sier om samarbeidsprøver, og ikke hva en elev ut ifra sin bakgrunn og sine matematikkferdigheter sier om samarbeidsprøver. Valget kan også begrunnes ut ifra et etisk argument, og da med hensyn til elevenes anonymitet (Repstad, 2007, s. 131).

#### **Temaene**

Temaene jeg etter hvert utarbeidet ble i stor grad utformet ut ifra intervjuguiden, og da hvilke tema de ulike hovedspørsmålene omhandlet. Spørsmålene fra intervjuguiden ble stilt i alle intervjuene, og jeg fikk dermed flere synspunkter knyttet til de samme temaene. Jeg utarbeidet til sammen seks temaer i analysearbeidet mitt, der disse var knyttet til: samarbeid i

matematikkundervisningen, opplevelse av samarbeidsprøven, forberedelsene til samarbeidsprøven, oppgavene på tentamenen, mestring og tidligere erfaring. Videre utformet jeg ulike kategorier ut ifra temaene. Knyttet til temaet *opplevelse av samarbeidsprøven* hadde jeg tre kategorier: fordeler ved samarbeidsprøver, utfordringer ved samarbeidsprøver og generelt knyttet til samarbeidsprøver. Videre lagde jeg koder ut ifra det elevene sa om eksempelvis fordeler og utfordringer inn under kategoriene. Eksempler på koder under kategorien *fordeler ved samarbeidsprøver* var: hjelpe hverandre med å forstå og løse oppgaver, lære noe, hindre feil og mindre stress. Under kodene igjen satte jeg inn elevkode/r og linjenummer som for eksempel: A og B: 38-44 under koden *lære noe*. Dette for å lettere finne frem hvor i det transkriberte intervjuene elevene sa noe om de ulike kodene.

### **Utvalg av datamaterialet**

Utover i arbeidet med fremstillingen av delene fra analysen innså jeg at jeg måtte begrense datamaterialet mitt i den grad at jeg måtte velge å fokusere på noe fremfor noe annet. I utvelgelsen av de ulike delene jeg valgte å trekke frem var min forforståelse, eller som Christoffersen og Johannessen (2012, s. 22) kaller det, min forståelseshorisont med på å påvirke denne prosessen. Av det som har påvirket min forståelseshorisont av datamaterialet har problemstillingen, forskningsspørsmålene og det teoretiske bakteppe (teori og tidligere forskning) påvirket denne prosessen. Jeg valgte å ta bort temaene som omhandlet samarbeid i matematikkundervisningen generelt, forberedelser til samarbeidsprøven, mestring og tidligere erfaring. Jeg valgte å se bort ifra det som ble nevnt tilknyttet samarbeid i matematikkundervisningen generelt da det elevene nevnte her i stor grad kom frem knyttet til deres opplevelse av samarbeidsprøven. Videre valgte jeg å se bort ifra det elevene sa tilknyttet forberedelsene da dette for mange var likt som ved individuelle prøver, og for å heller fokusere på andre deler av datamaterialet. Jeg valgte også å se bort ifra mestringstemaet da spørsmålet tilknyttet dette temaet var uklart for flere av elevene. Som tidligere nevnt ble dette spørsmålet tolket ulikt, og jeg fikk derfor en del ulike svar. Selv om jeg valgte å se bort ifra dette temaet, valgte jeg å inkludere de svarene elevene hadde tilknyttet spørsmålet om mestring dersom svarene kunne plasseres inn under andre temaer og kategorier som for eksempel fordeler ved samarbeidsprøver. Jeg valgte å se bort fra det elevene sa om tidligere erfaring ved samarbeidsprøver for å heller fokusere på de delene av datamateriale som var mer relevant for problemstillingen og forskningsspørsmålene.

### **Fremstillingen av resultatene fra analysen**

Når det kommer til fremstillingen av delene fra analysearbeidet har jeg valgt å gjøre dette ved å vise til direkte sitater fra intervjuet, men også ved bruk av meningsfortetting. Dette vil si at jeg i neste kapittel vil vise til utdrag fra det transkriberte intervjuet, og her vise til det elevene sa om fordeler, utfordringer og oppgaver under samarbeidsprøven. Jeg har også benyttet meg av meningsfortetting, og da forkortet forskningsdeltakernes uttalelser til kortere formuleringer for å få frem meningen i det som ble sagt med færre ord (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 232). Når det kommer til rekkefølgen av resultatene fra analysen, og det som omhandler fordeler og utfordringer, har jeg valgt å presentere de fordelene og utfordringene som ble nevnt av flest først, for så presentere det som ble nevnt av færre til slutt (Dalland, 2020, s. 99). Ved å gjøre det på denne måten ønsket jeg å få frem de opplevelsene som var dekkende for flest først, mens jeg også ønsket å få frem det færre opplevde da dette også sier noe om opplevelser ungdomsskoleelever kan ha av samarbeidsprøver i matematikkfaget.

Analyseprosessen jeg har beskrevet over kan til dels minne om prosessen Kvale og Brinkmann (2015, s. 237) beskriver som en hermeneutisk sirkel ved at en fortolker forskjellige deler av en tekst, og ut ifra disse forskjellige fortolkede delene setter de på nytt inn i en helhet. Jeg fortolker datamaterialet ved at jeg lager og velger ut temaer, kategorier og koder. Dette for å gjøre datamaterialet oversiktlig og håndterlig. Videre gir ikke de ulike delene mening i seg selv, men må settes sammen til en helhet for å gjøre det mulig å nærme seg problemstillingen og forskningsspørsmålene.

I tillegg til min fortolkning av datamateriale har man også å gjøre med forskningsdeltakernes fortolkning av sin situasjon. Dette er det som omtales som dobbel hermeneutisk. Selv om man ønsker å finne forskningsdeltakernes perspektiver og få tak i deres virkelighet må en gå bak fortellingen, og her kommer forskerens teoretiseringer frem (Nilssen, 2012, s. 72-73). Som tidligere nevnt har min forståelseshorisont, altså min problemstilling og mine forskningsspørsmål, samt det teoretiske bakteppe påvirket min fortolkning av datamaterialet.

### 3.5 Studiens troverdighet

Når en skal vurdere studiens troverdighet er reliabilitet og validitet to sentrale begrep. Reliabilitet handler om studiens pålitelighet, mens validitet handler om studiens gyldighet (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 23-24). I følgende del vil jeg diskutere studiens pålitelighet og gyldighet.

### 3.5.1 Studiens pålitelighet

Christoffersen og Johannessen (2012, s. 23) skriver at pålitelighet er knyttet til nøyaktigheten av studiens data, hvilke data som brukes, måten det er samlet inn på og hvordan en har bearbeidet det. I min studie har det vært viktig å beskrive måten jeg samlet inn dataene, samt hvordan jeg bearbeidet datamaterialet så nøyaktig som mulig slik at den som leser kan vurdere om mine funn er troverdige og om de er overførbare til andre kontekster (Nilssen, 2012, s. 154). Om andre forskere undersøker det samme fenomenet, og kommer frem til det samme resultatet kan dette tyde på høy reliabilitet (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 23).

Kvale og Brinkmann (2015, s. 276) knytter hvor vidt et resultat kan reproduseres av andre forskere opp mot intervju som metode og knytter det til om forskningsdeltakerne ville ha endret svarene sine i intervju med en annen forsker. Her vil jeg trekke frem relasjonen mellom meg som forsker og forskningsdeltakerne. Som tidligere nevnt fikk jeg mulighet til å gjennomføre en samarbeidsprøve i en klasse fra en tidligere praksisperiode. Relasjonen kan derfor ha vært noe mer nær enn om jeg ikke hadde hatt kjennskap til elevene fra før. Dette kan tenkes å ha hatt betydning for hvordan elevene svarte på spørsmålene under intervjuene fordi de hadde erfaring med min matematikkundervisning fra tidligere, og da kan ha tenkt at det var noen svar jeg ville favorisert. For å tydeliggjøre for elevene at det ikke fantes noe galt eller riktig svar under intervjuene, fortalte jeg at det var deres opplevelser og synspunkter jeg var ute etter, og at det kun var de som kunne gi meg svarene på dette. Det kan også tenkes at min relasjon til forskningsdeltakerne var en fordel ved at intervjusituasjonen kan ha blitt opplevd som mer trygg.

Kleven og Hjordemaal (2018, s. 99-100) knytter god reliabilitet til at dataene er lite påvirket av tilfeldige målingsfeil, og skriver at målingstidspunktet er sentralt når en skal vurdere studiens reliabilitet. Når det gjelder min studie var det viktig at intervjuene ble gjennomført kort tid etter selve gjennomføringen av samarbeidsprøven. Dette for at elevenes opplevelser skulle være «ferskt» i minne, og for å sikre at svarene på den måten var «sanne».

### 3.5.2 Studiens gyldighet

Når en skal vurdere studiens gyldighet spør en seg om metoden en har benyttet seg av undersøker det den er ment å undersøke (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 276). Siden formålet for min studie var å undersøke elevers opplevelser av samarbeidsprøver fant jeg intervju av elever som nettopp hadde gjennomført en samarbeidsprøve som mest egnet metode for å undersøke dette.



Kvale og Brinkmann (2015, s. 277-279) skriver at validering er noe som gjennomsyrrer hele forskningsprosessen, og at det avhenger av kvaliteten på undersøkelsen, der funnene kontinuerlig må sjekkes, utspørres og fortolkes teoretisk. Videre skriver de at det er viktig at en har et kritisk blikk på sine fortolkninger for å motvirke en selektiv og skjev fortolkning. Knyttet til dette satt jeg ved enkelte tilfeller sammen med mine veiledere eller andre medstudenter og diskuterte ulike mulige fortolkninger av forskjellige elevutsagn. Jeg som forsker har som nevnt tidligere en forståelseshorisont som påvirker mine fortolkninger, og det var derfor nyttig å høre andres perspektiver og tolkninger. I noen av tilfellene resulterte dette i at et elevutsagn fikk flere tolkninger som jeg senere vil vise til i resultat og analysekapitelet.

#### *Indre validitet*

Studiens gyldighet kan ytterligere diskuteres ut ifra indre og ytre gyldighet, der indre gyldighet kan diskuteres ut ifra to forhold. Det første forholdet omhandler i hvor stor grad det er samsvar mellom det en studerer, elevenes opplevelse av samarbeidsprøven, og de begrepene og teoriene en benytter seg av for å beskrive dette (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 229). Begrepene og teoriene jeg har benyttet meg av for å analysere datamaterialet ble presentert i kapittel to, og dette kapitelet så noe annerledes ut frem til jeg begynte å analysere datamaterialet. Jeg hadde for eksempel to ulike definisjoner av begrepet motivasjon, men hvor jeg underveis i analysearbeidet valgte ut den definisjonen som best kunne belyse det elevene uttrykte.

Det andre forholdet en vurderer når det kommer til studiens indre gyldighet er hvorvidt en har grunnlag for å snakke om kausalitet (årsak og virkning) (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 229). De opplevelsene elevene uttrykte kan være grunnet samarbeidsprøven i seg selv, men det kan også være knyttet til andre grunner. En kan derfor ikke si noe med sikkerhet knyttet til dette. For at jeg i min studie skal kunne dra slike linjer, må det gjøres gjennom et teoretisk resonnement som bygger på tidligere forskning og teori (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 235).

#### *Ytre validitet*

Ytre gyldighet eller overførbarhet omhandler i hvor stor grad en kan overføre eller generalisere resultater fra en studie til en annen studie med andre kontekster (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 238). Knyttet til min studie kan en stille spørsmålet om mine funn blant elevene på den skolen samarbeidsprøven ble gjennomført ved, også kan gjelde for en hvilken som helst annen skole med andre elever. Siden en forutsetning ved denne studien var at forskningsdeltakerne hadde erfaring med en samarbeidsprøve i matematikk, måtte dette også

vært en forutsetning ved en annen studie. Man kan også undersøke om min studie er overførbart til andre fag, og om dette ville ført til lignende resultater.

Gjennom intervju av ni ungdomsskoleelever har jeg fått bred innsikt i enkeltelevers opplevelser av en samarbeidsprøve i matematikk. Likevel kan jeg ikke med min studies omfang påstå at jeg har dekket alle mulige opplevelser knyttet til en samarbeidsprøve, og at funnene er allmenngyldig.

### 3.6 Etiske betraktninger

Postholm og Jacobsen (2018, s. 247) skriver at det er tre grunnleggende krav relatert til forholdet mellom forsker og forskningsdeltaker: informert samtykke, krav på privatliv og krav på å bli korrekt gjengitt. I følgende deler vil jeg gjøre rede for disse kravene tilknyttet min studie. Til slutt vil jeg presentere noen utfordringer jeg sto ovenfor knyttet til observasjonen og parintervjuene.

#### 3.6.1 Informert samtykke

Informert samtykke skal sikre at forskningsdeltakerne deltar frivillig, og at de vet om hensikten med forskningen (Nilssen, 2012, s. 145). I denne forbindelse skrev jeg et samtykkeskriv (se vedlegg 3) som jeg delte ut til klassen en uke i forkant av tentamenen. Ved dette besøket ga jeg også en muntlig presentasjon av studiens formål. I samtykkeskrivene sto målet for studien, hva deltakelse ville innebære, hvordan opplysningene om de ville oppbevares, samt om deres rettigheter som deltaker. På dette samtykkeskrivet måtte både foresatt og elev signere dersom de ønsket å delta. I tillegg til skriftlig samtykke, spurte jeg elevene på slutten av selve prøvedagen om de fortsatt ville la seg intervju, og om det aktuelle tidspunktet for intervjuene passet dem.

Siden jeg skulle behandle personopplysninger i form av lydopptak måtte prosjektet meldes inn og godkjennes av NSD (Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste) (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 252-253). Dette ble gjort i god tid før datainnsamlingen.

#### 3.6.2 Krav på privatliv

Knyttet til kravet om privatliv må en som forsker være bevisst på hvor følsom den informasjonen en innhenter er for forskningsdeltakerne (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 249). Knyttet til min studie måtte jeg være bevisst på dette, og jeg valgte for eksempel å utelate noe fra analysen, da det som ble sagt av en elev kunne tolkes som negativt for en annen. Når det gjelder elevenes privatliv var det viktig å sikre deres anonymitet. I samtykkeskrivet og i forkant av intervjuene forsikret jeg elevene om deres anonymitet. Jeg forklarte at alle navn

ville bli byttet ut med bokstaver, og at jeg ville skrive bokstaver istedenfor navn i de transkriberte intervjuene dersom navn ble nevnt under intervjuene. Forskningsdeltakerne og foresatte fikk også informasjon om når sletting av elevenes personopplysninger ville skje.

### 3.6.3 Krav til riktig presentasjon av data

Kravet om riktig presentasjon av data omhandler både fremstillingen av data, at dette ikke skal være til skade for forskningsdeltakerne, samt gjengivningen av sitater, og at disse gjengis fullstendig og i riktig sammenheng (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 251). For å sikre riktig gjengivelse av det elevene sa var jeg som nevnt nøye med transkriberingen av intervjuene. For å gi leseren innblikk i sammenhengen og konteksten rundt utdragene jeg viser til i neste kapittel har jeg valgt å vise til foregående spørsmål og samtale. Kravet til riktig presentasjon av data kan også være knyttet til hvordan jeg bruker og tolker sitatene jeg viser til. Jeg har måtte etterstrebe å se de ulike sitatene i den konteksten de ble sagt i, gjengi de og forstå de slik de ble ment av forskningsdeltakerne. Til hjelp i fortolkningen av de ulike sitatene har jeg som nevnt fått hjelp av andre til å se på mulige fortolkninger av samme sitater.

### 3.6.4 Min rolle som forsker

I denne studien har min rolle som forsker vært innblandet ved flere sammenhenger. Jeg var med i forberedelsene av tentamenen ved at jeg hadde forslag til oppgaver, og jeg var til stede under prøvesituasjonen, i tillegg til at jeg intervjuet elevene. Jeg har tidligere nevnt min relasjon til forskningsdeltakerne, og jeg har her diskutert noen potensielle utfordringer og fordeler. Videre vil jeg diskutere min rolle under observasjonen av prøvesituasjonen.

Under tentamenen var jeg ved noen tilfeller eneste «eksperten» på feltet, da matematikklæreren ikke var til stede. Dette gjorde at jeg noen ganger måtte viderefremidle det læreren hadde fortalt om det praktiske rundt gjennomføringen av samarbeidsprøven da både elever og andre lærere stilte spørsmål. I tillegg til rollen som viderefremidler, opptrådte jeg noen ganger som matematikklærer. Som tidligere nevnt var observasjonen ment som ikke deltakende. Likevel ble dette noen ganger utfordrende når flere elever satt med hendene oppe, eller stilte direkte spørsmål til meg når jeg gikk rundt og observerte. Jeg valgte derfor ved noen av tilfellene å svare da noe annet kunne bli oppfattet som at jeg overså dem eller at jeg ikke brydde meg. Dette er igjen en utfordring knyttet til at jeg hadde en viss relasjon til elevene da jeg tidligere har vært praksisstudent i klassen. Det var kanskje derfor naturlig for elevene å stille meg spørsmål, da jeg for dem ikke «bare var en forsker».

### 3.6.5 utfordringer knyttet til å intervjuere elevene i par

Som tidligere nevnt valgte jeg å la elevene ha mulighet til å intervjues i par da dette kunne være en trygghet for noen. Videre medførte parintervjuene til noen utfordringer. En utfordring var at elevene i noen tilfeller avbrøt hverandre, eller fullførte hverandres setninger. Det blir derfor et spørsmål knyttet til hva elevene egentlig var på vei til å si før den andre brøt inn. Det at elevene til tider snakket samtidig gjorde det også vanskelig å transkribere helt ordrett da det var vanskelig å høre nøyaktig hva de sa. Ved de tilfeller et ord ble utydelig, prøvde jeg derfor å finne ut hvilket ord som ble sagt i lys av konteksten.

En annen utfordring er knyttet til spørsmålet om elevene ble påvirket av hverandres svar. Ved flere tilfeller hørte jeg «mhm» eller «ja» i bakgrunnen mens den andre snakket. Dette kan bety at den andre eleven også var enig, men i hvor stor grad denne eleven også delte det samme synspunktet kan bli vanskelig å vurdere. Videre fikk jeg ikke alltid svar fra begge elevene på de ulike spørsmålene. Dersom en elev svarte først på et spørsmål førte samtalen oss videre på det denne eleven sa, mens den andre eleven kanskje ikke fikk svart på det opprinnelige spørsmålet. I noen tilfeller var det naturlig at jeg gikk tilbake i samtalen og spurte den andre eleven om det samme spørsmålet, mens det var tilfeller der dette ble glemt da jeg ikke var bevisst på denne utfordringen i forkant av intervjuene.

## 4 Resultat og analyse

Formålet med analysen har vært å få innsikt i hvordan et utvalg ungdomsskoleelever opplever samarbeidsprøver i matematikkfaget. For å undersøke dette har jeg fokusert på det elevene sa om fordeler og utfordringer ved samarbeidsprøven, samt det de sa om oppgavene under samarbeidsprøver i matematikk. I følgende kapittel vil jeg vise til deler av analysen som er tilknyttet dette. Jeg har strukturert kapitlet på den måten at jeg først vil vise til det elevene sa om fordeler, for så vise til det de sa om utfordringer, og til slutt vise til det elevene sa om oppgavene under samarbeidsprøver i matematikk. Som nevnt i metodekapittelet har jeg valgt å vise de fordelene og utfordringene som ble nevnt av flest først. Jeg vil også som nevnt i metodekapittelet vise til foregående samtale og/eller spørsmål før jeg viser til de ulike utdragene. Et av spørsmålene inneholdt begrepet *ulemper*, mens jeg i forskningsspørsmålet bruker begrepet *utfordringer*. Disse to begrepene vil derfor bli brukt i analysen, og ulemper vil bli brukt når spørsmålene inneholdt det, eller når elevene brukte begrepet. I sitatene under er elevene navnsatt fra A-I, mens X står for intervjuer.

### 4.1 Fordeler ved samarbeidsprøver

#### 4.1.1 Når en skal forstå og løse en oppgave

Det var to fordeler ved samarbeidsprøven som gikk igjen blant flest av forskningsdeltakerne. Den ene handlet om at det var en fordel å være to når elevene skulle forstå og løse oppgavene på del to av tentamenen. Det var totalt åtte av ni forskningsdeltakere som nevnte, eller som sa seg enig i denne fordelene. Elevene påpekte at gruppemedlemmene hadde ulik kunnskap, kunne og forsto forskjellige oppgaver, og at de hjalp hverandre med å forstå og løse oppgavene på den måten. Videre vil jeg vise til to utdrag der denne fordelene ble nevnt. I følgende utdrag spurte jeg Elev C om hen kunne presisere noen fordeler og/eller ulemper ved samarbeidsprøven. Elev C svarte:

179. C – Ja at det blir støy. Fordel er at man kan snakke høyt om oppgaven, og forstå den. Liksom at da får man riktig svar, siden man tar begge ideene sammen også får man liksom, husker man, begge to litt forskjellig fra mattetimen. Så en husker liksom, kanskje noen husker den regelen, og husker den andre den andre regelen. Også får man liksom slått det sammen, og får riktig.

Elev C sier at en fordel ved samarbeidsprøven er at en kan snakke høyt om oppgaven, og forstå den. Videre sier Elev C at en får riktig svar når en setter begge ideene sammen og at en

husker forskjellig fra mattetimene. Elev C påpeker at den ene kan huske en regel, mens den andre kan huske en annen, og at en får riktig når en setter dette sammen.

Jeg tolker det Elev C sier som at det er en fordel at en får snakket sammen, ved at en kan dele det forskjellige en husker av regler, og at dette gjør at en får løst oppgavene riktig. Dette kan ses i lys av samarbeidslæring (Johnson et al., 2006) og elementet *positiv gjensidig avhengighet* ved at elevene er avhengig av det forskjellige elevene kan og husker for at de sammen skal nå målet om å klare oppgavene. Videre kan det knyttes til elementet *individuell ansvar* ved at begge elevene er ansvarlig for å huske regler selv, men også for at den andre på gruppen forstår regelen når de løser oppgaver sammen. Elev C påpeker at en husker forskjellige regler, men hvor de gjennom samtale får til oppgaven ved at de deler det forskjellige en husker. Dette kan knyttes til elementet *stimulerende samspill* og at elevene ga faglig støtte og hjelp hverandre med det de kunne for å sammen løse oppgavene.

Et annet eksempel på hvordan fordelene ble nevnt finner man i et annet intervju med Elev D. Foranledningen til utdraget under er spørsmål relatert til opplevelsen av samarbeid under del to på tentamen:

286. D – jeg og likte det. Jeg likte det bedre enn å jobbe aleine. For da liksom, ja da kan man plutselig litt mer, enn om man skulle jobbet alene. Og jeg følte vi samarbeidet godt, og fikk løst alle oppgavene ganske bra

Elev D sier at hen likte bedre å samarbeide under prøven, enn å jobbe alene. Videre sier Elev D at dette er fordi en da kan litt mer enn når en jobber alene. Elev D sier også at de samarbeidet godt og fikk løst alle oppgavene ganske bra. Jeg tolker det Elev D sier, «... kan plutselig litt mer ...», som at de hadde ulik kunnskap i de ulike temaene på tentamen og slik opplevde Elev D at gruppen som sådan klarte flere oppgaver enn om man skulle løst oppgaver hver for seg. Sett i lys av elementene ved samarbeidslæring (Johnson et al., 2006) kan dette knyttes til *positiv gjensidig avhengighet* og til *stimulerende samspill* ved at begge på gruppen har som mål å løse de ulike oppgavene, men hvor de er avhengig av hverandres kunnskap for å løse dem, samt at elevene deler sine ressurser og kunnskap og på den måten gir faglig støtte.

#### 4.1.2 Læring

Den andre fordelene som ble nevnt av flest er knyttet til koden *læring*. Siden dette var en samarbeidsprøve var jeg nysgjerrig på om elevene opplevde å lære noe av hverandre, til tross for at det var en prøvesituasjon. Det var totalt åtte av ni elever som uttrykte noe som kan

knyttet til denne koden. Læring ble for de fleste av elevene knyttet til at de lærte av samarbeidspartnerens måte å tenke på, eller av hvordan samarbeidspartneren løste og forklarte oppgaver. I følgende utdrag kommer dette frem. Her var foregående samtale om hvordan elevene mente parsettingen på samarbeidsprøver bør være, og hvorvidt de opplevde at de fikk brukt kunnskap sin slik prøven var nå. Videre spurte jeg de om følgende:

786. X – mhm. Opplevde dere noe læring, selv om det var prøve? At lærte man noe på en måte?

787. I – ja hvis det var noe man ikke kunne så forklarte den andre (H sier ja i bakgrunnen), og da lærte du jo deg noe. Det er på en måte hvis det samme spørsmålet på en måte kommer igjen, bare på en annen vri

788. H – mhm. Også hvis det var en oppgave jeg ikke forsto der, så sa jeg hvordan blir det da, også forklarte den andre det til meg, så da lærte jeg det på en måte litt da. Så kom jeg på åja det er sant, fordi at, så kom jeg på at jeg hadde lært det liksom

789. X – mhm. Så om man ikke lærte noe helt nytt, som man kanskje også, men påminnet liksom?

790. H – ja

Elev I (linje 787) forteller at hen lærte når samarbeidspartneren forklarte noe Elev I selv ikke kunne, og påpeker om det samme spørsmålet skulle komme igjen med en annen vri. Jeg tolker det Elev I sier som at hen lærte hvordan en oppgave kan løses ved at samarbeidspartneren forklarte. Det Elev I sier, «... hvis det samme spørsmålet kommer igjen, bare med en annen vri» kan tolkes ulikt, og ble diskutert sammen med mine veiledere. Dersom en henger seg opp i «spørsmål» med en annen vri, kan dette tolkes som at Elev I peker tilbake til samarbeidspartneren, og at samarbeidspartneren formulerte oppgavespørsmålet på en annen måte enn oppgaveteksten, eller bare leste høyt, og at dette gjorde at Elev I lærte eller forsto oppgaven. Dersom en henger seg opp i ordene «kommer igjen» kan dette tolkes som at Elev I peker fremover mot nye oppgaver, og at siden Elev I nå lærte hvordan en slik oppgave kunne løses ved at samarbeidspartneren forklarte, så ville Elev I klart lignende oppgaver i fremtiden. Sett i lys av denne tolkningen, kan dette knyttes opp mot samarbeidslæring (Johnson et al., 2006) og elementet *individuell ansvar*, og at grupped medlemmene er ansvarlig for hverandre, ved at begge skal lære seg det faglige stoffet og forstå oppgavene. Videre vil

gruppemedlemmenes arbeid med oppgaver sammen føre til at de blir bedre rustet til å klare lignende oppgaver på egen hånd.

Elev H (linje 788) følger opp det Elev I sa, og forteller at det var en oppgave hen ikke forsto, men hvor hen lærte når samarbeidspartneren forklarte oppgaven. Videre sier Elev H at hen kom på at det var sant, og at hen hadde lært det. Jeg spurte så Elev H om det kunne være sånn at dersom man ikke lærte noe nytt, så ble man kanskje påminnet (linje 789). Dette sa Elev H seg enig i (linje 790). Jeg tolker det Elev H sier som at hen ikke nødvendigvis lærte noe nytt når samarbeidspartneren forklarte en oppgave, men at hen koblet det hen tidligere hadde lært når samarbeidspartneren forklarte. Det at samarbeidspartneren til Elev H forklarte oppgavene og hjalp hen med å lære eller bli påminnet kan knyttes til samarbeidslæring (Johnson et al., 2006), og elementene *individuell ansvar* og *stimulerende samspill*. Samarbeidspartneren tok ansvar for den andre ved å sørge for at hen også lærte og forsto oppgavene de holdt på med. Samarbeidspartnerne både delte sine ressurser og brydde seg om at også den andre skulle forstå.

Ved et annet intervju ble læring først nevnt av Elev B selv, og ble relatert til at hen lærte etter at hen fikk vite svaret på en oppgave. Foranledningen til utdraget under er relatert til spørsmålet om fordeler og ulemper ved samarbeidsprøver:

- 38. B – en fordel er hvis du liksom ehh kan sånn nesten det, også får du vite svaret, så lærer du noe
- 39. X – mhm, ja opplevde dere at dere lærte noe selv om det var en tentamen?
- 40. A – ja litt
- 41. B – ja
- 42. X – ja, på hvilke, på hva da, tenkte dere?
- 43. B – ehh, jeg lærte kanskje litt hvordan man ehh skreiv inn på regneark, eller liksom summerte eller sånn
- 44. A – ja, jeg hadde jo, det var en ting jeg hadde tatt feil på, som jeg kom på når B gjorde det da

Elev B (linje 38) forteller at dersom det var noe hen nesten kunne, så lærte hen det når hen fikk vite svaret. Videre forteller Elev B (linje 43) at hen kanskje lærte hvordan en skriver inn på regneark og hvordan en summerer der. Elev A (linje 44) forteller at det var en ting hen hadde tatt feil på, men hvor hen kom på det når samarbeidspartneren gjorde det. Jeg tolker det Elev B sier (linje 38) som at hen nesten klarte å løse en oppgave på egenhånd, eller som var i



nærheten av et svar, men ikke helt. Når Elev B fikk se hvordan samarbeidspartneren kom frem til svaret på den samme oppgaven, så forsto og lærte hen det som manglet for at hen skulle klart oppgaven på egenhånd. Sett i lys av samarbeidslæring (Johnson et al., 2006) og elementet *individuell ansvar* vil elevenes arbeid med oppgaver sammen, gjøre at de blir bedre rustet til å klare liknende oppgaver på egen hånd.

Jeg tolker det Elev A sier (linje 44) i lys av foregående samtale som omhandlet læring, og da at Elev A lærte og ble påminnet om hvorfor et svar var feil etter at samarbeidspartneren gjorde den samme oppgaven. Dette kan også knyttes til at samarbeidsprosessen bidro til at en unngikk feil. Det var flere elever som sa noe om dette, noe jeg vil vise til i påfølgende del.

#### 4.1.3 Hindre feil

Tre elever nevnte at samarbeidspartneren gjorde dem bevisst på hvorfor et svar var feil, og en elev nevnte at en ble mer sikker på om et svar var rett ved at de var to som gjorde de samme oppgavene. To elever nevnte at samarbeidet førte til mindre slurv i oppgavene siden de var to som leste de samme oppgavene, og to elever nevnte at de jobbet med oppgavene og sjekket svarene mer nøye siden de var to. En av elevene nevnte to av disse tingene. Det elevene sa om dette har jeg valgt å plassere under fordelen *hindre feil*. Det var totalt syv elever som nevnte eller sa seg enig i intervjupartneren om det jeg har plassert under denne fordelen, og jeg vil videre vise til to utdrag der noe av det over ble nevnt.

I følgende utdrag spurte jeg Elev H om hvordan hen opplevde samarbeidet under del to på tentamen. Elev H forklarte først at det gikk greit og at de hjalp hverandre med oppgavene, og kunne forskjellig, og sa videre:

630. H – så liksom hjalp vi hverandre til å finne ut frem til svaret da. Og hvis noen gjorde en feil, så åja ja det er sant, eller ja

631. X – ja, så hvis noen gjorde en feil så

632. H – så liksom kunne den andre si sånn ja men er det ikke sånn da, så er det sånn åja jo ja

Elev H sier at de hjalp hverandre med å finne frem til svar, og at dersom noen gjorde en feil, så gjorde den andre en bevisst på dette. Jeg tolker det Elev H sier som at når en på samarbeidsgruppen løste en oppgave feil, så gjorde den andre en bevisst på det ved å vise hvordan den hadde gjort den samme oppgaven, eller ved å forklare eller vise hvordan den hadde tenkt. Jeg tolker det Elev H sier, «... åja, ja det er sant ...», som at hen forsto *hvorfor* ens løsning var feil, og at hen forsto hvorfor et annet svar ville bli riktig. Sett i lys av samarbeidslæring (Johnson et al., 2006) og elementet *sosiale ferdigheter* kan dette knyttes til

at elevene gjennom kommunikasjon og samhandling med hverandre løste en «konflikt» i den grad av at de hadde ulike svar, og kom frem til et svar de begge var enig i.

Ved et annet intervju nevnte Elev F at det ble mindre slurv arbeid siden de var to. Foranledningen til utdraget under var spørsmål om fordeler og ulemper ved samarbeidet under del to, og den ene eleven sa blant annet:

512. F – siden det blir mindre slurv arbeid, siden det er to som leser oppgaven, så da får jo den ene med seg hvertfall det vi skal gjøre liksom. Så det blir mindre slurv i oppgaven, enn å gjøre det aleine

Elev F sier at det blir mindre slurv arbeid siden de er to som leser oppgavene, og at da hvertfall en får med seg hva de skal gjøre. Videre sier Elev F at det blir mindre slurv i oppgaven enn om en skulle gjort det alene. Jeg tolker det Elev F sier som at de bedre forsto hva de ulike oppgavene spurte om siden de var to som leste oppgavetekstene. Jeg tolker det Elev F sier, «... mindre slurv i oppgaven ...», som at samarbeidet også gjorde at det ble mindre slurv i selve oppgaveløsningen siden de var to som gjorde de forskjellige oppgavene, eller ved at de løste de sammen. Jeg tolker «slurv» som unødvendige feil som for eksempel en enkel regnefeil, men hvor da elevene forhindret dette ved at de var to som gjorde de samme oppgavene, eller at de gjorde dem sammen.

#### 4.1.4 Stress

Fire av elevene (i tillegg til en som sa seg enig intervjupartneren) uttrykte at de opplevde samarbeidsprøven som mer rolig eller mindre stressende. Relatert til dette uttrykte elevene seg forskjellig om påkjenningene som fører til stress. I de følgende utdragene vil jeg vise til det forskjellige elevene sa om dette, for på den måten gi innsikt i hva elevene mener kan være stressende ved en prøvesituasjon generelt, og da hvordan samarbeidsprøven gjorde dette mindre stressende.

I følgende utdrag svarer Elev E på hvordan eleven opplevde forventninger til egen mestring før prøven:

404. E – det var litt det samme, men og ikke det samme. Det var liksom litt mer, rolig.
405. X – rolig, åssen da rolig?

406. E – ehm, du får jo, du har jo to andre å tenke med, så det går jo, to eller en. Så det går på en måte litt bedre.
407. X – mhm. Men rolig sånn i forkant eller under prøven? At man er..
408. E – under prøven
409. X – at man er litt mer rolig?
410. E – ja, man kan være litt stresset av og til. Hvis det er en vanskelig oppgave, så blir man fort stresset

Selv om jeg spurte Elev E om forventningene før prøven, svarer Elev E på hvordan hen opplevde situasjonen under prøven. Elev E sier (linje 404) at det var litt det samme, men ikke helt, for det var litt mer rolig. Når jeg spør hva Elev E mener med rolig (linje 405), sier Elev E at en har noen andre å tenke med, og at det da går litt bedre (linje 406). Videre sier Elev E (linje 410) at en kan være litt stresset av og til, hvis det er en vanskelig oppgave. Jeg tolker det Elev E sier som at siden hen var med to andre under prøven så var hen mer rolig, og at dette gjør at man blir mindre stresset av vanskelige oppgaver. Sett i lys av hvordan stress brukes i dagligtalen (Brudevold, 2008) vil vanskelige oppgaver være påkjenningen, og det som fører til stress. Elev E påpeker at siden de var tre om de vanskelige oppgavene (påkjenningen), så gjør dette at en er mer rolig (reaksjonen). Påkjenningen (vanskelige oppgaver) som normalt sett ville ført til stress (reaksjonen), oppleves her som mer rolig nettopp fordi de er flere om påkjenningen.

En annen elev nevnte stress knyttet til flere av spørsmålene jeg stilte under intervjuet, og videre vil jeg til de ulike utdragene der eleven sa noe om dette. Eleven nevnte først stress tilknyttet spørsmålet om fordeler og ulemper ved samarbeid i matematikkundervisningen generelt. Selv om spørsmålet omhandlet dette, ser det ut som at eleven refererte til tentamenen når hen svarte:

503. G – du blir kanskje litt mindre, eller sånn vi hadde jo tid på tentamen, og liksom du blir kanskje litt mindre stresset og (F sier ja i bakgrunnen), at fordi du har en som er ved siden av deg, og liksom den er der med deg uansett på en måte, eller mest sannsynlig uansett. Sånn at du ikke sitter der alene

Elev G sier at hen blir mindre stresset fordi en har en med uansett, og at en ikke sitter alene. Elev F sier seg enig med å si «ja» i bakgrunnen når Elev G snakker. I samtale med andre medstudenter diskuterte vi hva eleven mener med «tid» i denne sammenheng. Her kom vi

frem til en tolkning som kan være at tiden på tentamenen kan være det Elev G peker på som stressende. Sett i lys av hvordan stress brukes i dagligtalen (Brudevold, 2008) blir da påkjeningen, tiden under tentamenen og det som kan føre til stress (reaksjonen). Videre påpeker Elev G at hen ble mindre stresset (reaksjonen) siden det var en annen til stede. En annen tolkning av det Elev G sier kan være at hen pekte på tentamenen generelt som stressende, og at den opplevdes som mindre stressende siden det var en annen til stede. Sett i lys av denne tolkningen og hvordan stress brukes i dagligtalen (Brudevold, 2008) er da tentamenen påkjeningen, det som kan føre til stress (reaksjonen), men hvor påkjeningen opplevdes som mindre stressende siden de var to om den.

Videre under intervjuet stilte jeg oppfølgingsspørsmål ut ifra det jeg observerte under selve tentamenen. Her observerte jeg at samarbeidsgruppen satt igjen en stund etter resten av klassen, og lurte på om de hadde sittet like lenge dersom det var en individuell tentamen. Elev G svarte:

511. G – nei, eller jeg tror, eller, jeg liker ikke å sitte aleine i klasserommet, liksom sist, da blir jeg veldig stresset. Så, jeg, det kan godt være at jeg hadde sittet igjen, men jeg tror ikke hadde greid oppgavene sånn like godt som hvis F ikke hadde vært der.

Elev G sier først at hen ikke tror hen hadde sittet igjen like lenge alene fordi hen hadde blitt stresset av å sitte igjen alene. Videre sier Elev G at det kunne hende, men at hen da ikke hadde klart oppgavene like godt som hvis samarbeidspartneren ikke hadde vært der. Jeg tolker det Elev G sier som at dersom hen hadde sittet igjen alene i klasserommet, så hadde hen ikke klart oppgavene like godt som når hen hadde en samarbeidspartner til stede, fordi hen da hadde vært stresset av å sitte igjen alene. Sett i lys av hvordan stress brukes i dagligtalen (Brudevold, 2008) er det å sitte igjen alene i klasserommet, påkjeningen, og det som fører til stress (reaksjonen). Men siden dette var en samarbeidstentamen virker det som at Elev G ikke opplevde det som stressende å sitte igjen lenger siden de var to, og hvor dette kan ha virket positivt på oppgaveløsningen.

Senere i intervjuet ble stress nevnt når jeg spurte elevene om forventninger før prøven når de visste de skulle ha den sammen:

552. X – var det noen andre forventninger sånn, før prøven, siden det var, at dere visste at dere skulle ha sammen? Hadde dere, var det noen andre forventninger på en måte?

553. G – eh, kanskje at jeg ble, eller jeg var litt mer avslappet på en måte. For jeg visste at det var en jeg skulle ha prøven med (F sier ja i bakgrunn). Og jeg øvde liksom like mye og sånn, men det var liksom bare litt mer avslappet.
554. X – mhm, tror dere det har noe å si for hvordan man går løs på oppgavene?
555. G – eh, ja, jeg tror det, fordi at når jeg er stresset så, eller når jeg stresser så kan jeg gjøre masse slurvefeil og sånn, og nå så var jo jeg rolig, og da kunne jeg liksom lese igjennom oppgavene sånn nøye, istedenfor å lese igjennom de fort å ikke få med meg noe sånn, for jeg leser fort når jeg er stresset

Elev G sier at hen er mer avslappet fordi hen visste at en skulle ha prøven sammen med noen, men at hen øvde like mye (linje 553). Dette sier Elev F seg enig ved å si «ja» i bakgrunnen. Jeg tolker det Elev G sier, «... mer avslappet på en måte ...», som at Elev G var mindre stresset, eller mindre bekymret i forkant av tentamenen siden hen visste at hen ikke skulle gjøre den alene. Sett i lys av hvordan stress brukes i dagligtalen (Brudevold, 2008) kan det tolkes som at tentamenen i seg selv er påkjenningen, og det som kan føre til at en er stresset i forkant (reaksjonen). Siden Elev G nå visste at hen ikke skulle gjøre tentamenen alene, opplevdes påkjenningen (tentamenen) som mer avslappende eller mindre stressende i forkant.

Videre spurte jeg om det elevene sa, kunne ha noe å si for hvordan de gikk løs på oppgavene (linje 554). Da svarer Elev G (linje 555) at hen tror det, fordi når hen er stresset så kan hen gjøre slurvefeil, lese fort og ikke få med seg, mens nå fikk Elev G lest oppgavene mer nøye siden hen var rolig. Jeg tolker det Elev G sier, som at hen nå var mer rolig og mindre stresset, siden det var en annen til stede under prøven, og at dette gjorde at de fikk med seg hva oppgavene spurte om mer tydelig, og fikk gjort oppgavene mer nøye.

To andre elever nevnte noe annet knyttet til stress, og da at snakkingen i klasserommet gjorde dem mindre nervøs, sånn at de heller kunne slappe av. I den foregående samtalen til utdraget under nevnte elevene at de bekymret seg mindre i forkant av prøven siden de visste de skulle være med en annen (lignende opplevelse som Elev G over). Videre sa de:

734. I – også var det litt snakk i klasserommet og, så det ble liksom litt sånn, ja nå, det var liksom sånn bakgrunnsnakk, så du ble liksom ikke sånn skikkelig nervøs av sånn å shit nå må jeg jobbe, nå jobber de andre, så det liksom sånn, de andre snakket og, og da kjente du sånn ahh okei da kan jeg bare slappe av litt, og bare gjøre oppgavene sånn som vi gjør

735. H – også hadde jeg litt lenger tålmodighet og, istedenfor at det er helt stille, også er det kun din hjerne som liksom snakker med deg hvis du skjønner, så var det liksom i hele, også fikk du og liksom på en måte ikke bare sitte helt i ro, men du fikk på en måte bevegde deg litt, selv om du ikke bevegde deg, men liksom, du fikk liksom snakke og sånn.

Elev I påpeker (linje 734) snakkingen i klasserommet, og at hen ikke ble nervøs, men heller kunne slappe av og gjøre oppgavene slik som de gjorde siden de andre snakket. Jeg tolker dette som at Elev I var mer avslappet og mindre stresset siden det var lyd i klasserommet. Sett i lys av hvordan stress brukes i dagligtalen (Brudevold, 2008) blir det motsatte av lyd, altså stilhet det som er påkjenningen, og det som kan føre til stress (reaksjonen) ved en vanlig prøvesituasjon der det er stille i klasserommet. Men siden samarbeidsprøver fører til bakgrunns snakking i klasserommet, så ble eleven mer avslappet. Elev sier (linje 735) at snakkingen i klasserommet gjorde at hen ble mer tålmodig. Elev H sier bevegde seg, men påpeker snakkingen. Dette sitatet ble diskutert med medstudenter og vi endte opp med en fortolkning som er knyttet til konteksten, og det som ble sagt av Elev I før. Sett i lys av det som blir nevnt før kan det Elev H sier om tålmodighet tolkes som at hen er mer rolig siden hen får snakket, og det ikke er en stille prøve slik som ved individuelle prøver. Med denne tolkningen virker det som at Elev I og Elev H begge foretrekker snakkingen i klasserommet, da dette fører til mindre stress, eller at man er mindre nervøs og mer rolig.

Elev H og Elev I nevnte noe annet noe som kan plasseres under stress. Knyttet til utraget jeg viser til under, nevnte elevene tidligere at presset ikke kun var på en selv, men at det var litt på begge. Jeg spurte de senere om hva de mente med at presset var på begge. Elev H svarte:

739. H – liksom, da er presset på begge, ikke bare deg, så hvis du får liksom en dårlig karakter så er det ikke bare fult din feil, det er liksom fordi dere gjorde det sammen, hvis du skjønner

Elev H sier at presset er på begge, og knytter det til en dårlig karakter, og at dersom en skulle fått en dårlig karakter, så ville det ikke fullt vært den ene sin feil siden en hadde gjort prøven med en annen. Sett i lys av hvordan stress brukes i dagligtalen (Brudevold, 2008) er *karakteren* på en prøve påkjenningen som kan føre til stress (reaksjonen), men siden de nå var to som var ansvarlig for karakteren, så opplevdes påkjenningen (karakteren) som mindre stressende.

#### 4.1.5 Motivasjon

Fem elever (inkludert en som sa seg enig) nevnte noe som kan plasseres under koden og fordelen *motivasjon*. En elev nevnte at samarbeidsprøven var gøy siden de fikk til oppgavene, og to elever (en av disse nevnte ikke selv, men sa seg enig) nevnte at de ble mer motivert til å jobbe med oppgavene siden de jobbet med en annen. To elever nevnte at de hadde gitt opp enklere om de hadde gjennomført tentamenen alene, og sa at de prøvde mer på oppgavene nå som de var to. Videre vil jeg vise til to utdrag der eleven i det første utdraget nevnte at det var gøy, mens elevene i det andre utdraget nevnte at de hadde gitt opp tidligere hvis de hadde gjort del to individuelt.

I følgende utdrag spurte jeg Elev D om de opplevde læring under samarbeidsprøven. Elev D nevnte først at eleven lærte noe nytt ved å se hvordan samarbeidspartneren løste en oppgave, og sa videre:

448. D – jeg synes det var ganske, jeg synes det jo nesten var gøy å sitte der å jobbe med oppgavene, for jeg fikk det til (ler litt)

449. X – ja gøy fordi man får det til liksom?

450. D – ja mestringsfølelse

451. X – mestringsfølelse ja

452. D – vi samarbeidet godt, og fikk til oppgavene, eller sånn fikk hvertfall et svar som vi følte var riktig. Og da, da er det ganske, jeg synes det er veldig kjedelig, det er sånn jeg hadde litt lyst til å sitte der å jobbe ordentlig og, jeg tenkte ikke sånn ah jeg vil hjem nå, det tenkte ikke jeg, jeg tenkt, synes det var ganske gøy på en måte, siden jeg fikk det til

Elev D sier (linje 448) at det nesten var gøy å jobbe med oppgavene fordi hen fikk det til. Videre bruker hen begrepet mestringsfølelse (linje 450). Elev D forteller videre (linje 452) at gruppen samarbeidet godt, eller at de fikk svar de følte var riktig. Videre sier Elev D at det er kjedelig, og sier at hen hadde lyst til å sitte å jobbe ordentlig, og tenkte ikke på at hen ville hjem, men synes det var gøy siden hen fikk det til. Det Elev D sier, «... jeg synes det er veldig kjedelig ...», kan tolkes ulikt. Det kan hende eleven hadde blandende følelser om det, og derfor ordla seg noe tvetydelig, men det kan også tolkes som at hen var på vei til å fortelle hvordan hen synes oppgaveløsning kan være dersom en sitter alene og ikke får det til. Sett i lys av konteksten, og det Elev D sier i utdragene tolker jeg det som det sistnevnte. Elev D bruker ord som «gøy», og «mestringsfølelse», noe jeg tolker som at hen var motivert. Videre kan

Elev D sin motivasjon ses i lys av selvbestemmelsesteorien (Ryan & Deci, 2000). Elev D kan ha vært indre motivert siden hen brukte disse begrepene, og at oppgaveløsningen ble interessant i seg selv siden hen opplevde å få det til. Videre kan det Elev D sin motivasjon ses i lys av de tre medfødte psykologiske behovene: kompetanse, autonomi og tilhørighet (Ryan & Deci, 2002). Elev D kan ha opplevd å få brukt sin kompetanse og sin kunnskap i samhandling med sin samarbeidspartner når de løste oppgavene, og på den måten ha opplevd å være effektiv i samhandlingen. Sett i lys av hvordan kompetanse knyttes til matematikkundervisningen (Wæge & Nosrati, 2018), kan Elev D ha opplevd mestring i arbeidet med oppgavene på tentamenen, og opplevd å ha utviklet sin forståelse og ferdigheter i samhandling med sin samarbeidspartner. Elev D kan ha opplevd autonomi ved at hen fikk handle ut ifra egne interesser, og selv om handlingene kan ha vært påvirket av samarbeidspartneren når de løste oppgavene kan hen ha opplevd dette fordi hen var enig i påvirkningen. Videre kan Elev D ha opplevd tilhørighet til sin samarbeidspartner gjennom samarbeidet, og at de sammen kom frem til svar de følte var riktig (Ryan & Deci, 2002).

To andre elever nevne at de hadde gitt opp tidligere dersom de hadde gjennomført tentamenen alene. I den foregående samtalen til utdraget under snakket elevene om oppgavene på tentamenen, og hvordan de jobbet med disse. Videre spurte jeg:

687. X – mhm. Ja, og, satt dere lengre nå tror dere når det var samarbeid eller?

688. I – ja.

689. H – jeg tror kanskje jeg hadde gitt opp enklere hvis jeg hadde vært alene

690. X – ja

691. I – da er det bare sånn om igjen å bli ferdig med å levere først

692. H – hvis ikke jeg hadde skjönt det så hadde jeg bare tenkt sånn arg ja samme det  
liksom

693. X – så, var du villig til å prøve mer på en oppgave (H sier mhm) når man er to?

694. I – ja

Elev I svarer ja (linje 688), og at de satt lenger på prøven nå når det var samarbeid. Videre sier Elev H (linje 689) at hen tror hen hadde gitt opp enklere hvis hen hadde gjort del to alene.

Elev I fortsetter (linje 691) og sier at det da er om igjen å bli ferdig først, og Elev H sier (linje 692) videre at dersom hen ikke hadde skjönt det så hadde hen bare tenkt samme det. Jeg spurte (linje 693) så om Elev H var mer villig til å prøve mer på en oppgave siden de var to.

Elev H sier ja imens jeg stiller spørsmålet, og Elev I svarer ja (linje 694). Jeg tolker det som at



begge elevene nå satt lenger på del to, siden de brukte mer tid på å forsøke å løse oppgavene, og ikke ga opp like lett siden de var to. Sett i lys av selvbestemmelsesteorien (Ryan & Deci, 2000) kan elevene ha opplevd å bli mer ytre motivert under samarbeidsprøven, ved at de ikke ga opp like lett og forsøkte å løse oppgavene. Videre kan det tenkes at målet for dette var å få flere poeng på del to, noe som ville ført til en bedre karakter.

Elevene nevnte flere fordeler under de fem forskjellige intervjuene, og flere nevnte de samme. Det var en fordel å samarbeide under tentamenen når det kom til å forstå og løse oppgaver ved at elevene hadde ulike kunnskap, kunne og forsto forskjellige oppgaver. Elevene lærte av hverandres måter å gjøre oppgaver og tenke på, og de ble påminnet om ting de tidligere hadde lært. Ved at elevene var to om oppgavene, jobbet de mer nøye, forsto hvorfor noen svar var feil, og hindret feil. Noen av elevene uttrykte å være mindre stresset nå når det var samarbeidsprøve, og en har fått innsikt i hva som kan virke stressende ved en prøvesituasjon. Noen av elevene uttrykte også å være mer motivert ved at de gjorde oppgaver med en annen.

## 4.2 utfordringer ved samarbeidsprøver

Ved intervju av ni elever var det flere som nevnte fordeler tilknyttet samarbeidsprøver i matematikkfaget, enn utfordringer. Det var likevel noen utfordringer elevene nevnte, og som nå vil vise til.

### 4.2.1 Gruppensammensetning

Det var en utfordring ved samarbeidsprøver i matematikk som alle elevene påpekte. Denne utfordringen var ikke nødvendigvis knyttet til noe elevene opplevde under selve samarbeidsprøven, men elevene påpekte det som et viktig hensyn en må ta når en gjennomfører samarbeidsprøver. Utfordringen elevene nevnte var knyttet til gruppesammensetningen, og at elevene mente at parene måtte være på logen lunde samme nivå. Dette nevnte elevene enten ved spørsmålet knyttet til hva de tenkte om samarbeidsprøver i matematikk generelt, eller til spørsmålet knyttet til om de mente samarbeidsprøver var rettferdig. Videre påpekte elevene forskjellige grunner til hvorfor det var viktig at parene var på samme nivå, noe jeg vil vise til under.

I følgende utdrag spurte jeg Elev C om hva hen tenkte om samarbeidsprøver og rettferdighet. Elev C svarte:

224. C – Ja, da tenker jeg man tar de som er mest i likhet i matteevne sammen. Man tar liksom ikke den beste og, en tar liksom ikke fra to forskjellige ender. Man tar liksom de som er lik sammen. Det, da tenker jeg det er mest rettferdig. For begge egentlig.

225. X – Ja, det er litt viktig?

226. C – Ja, det var jo bra de gjorde, sånn som på mattetentamen, at de gjorde det. At de tok liksom folk med like ferdigheter, i matte da. Så det ikke ble en som bare skrev, så måtte du forklare hele tentamen. Det ville vært feil. Så når en fikk begge jevne, så en forklarete en oppgave, så den andre ååja det var sånn vi skulle gjøre det istedenfor. Også ble det liksom likt.

Elev C sier (linje 224) at en samarbeidsprøve er mest rettferdig når en setter parene ut ifra likhet i matteevne. Videre sier Elev C (linje 226) at det var bra slik som tentamenen nå, og om ikke så kunne det gjøre at en skrev og måtte forklart hele tentamenen. Når man setter det likt, så påpeker Elev C at en kan forklare en oppgave, og at den andre kan komme på hvordan en skal gjøre det istedenfor. Jeg tolker det Elev C sier som at det er viktig at parene er på samme nivå for at elevene skal kunne hjelpe hverandre, og at det på den måten går begge veier. Dette var noe også en annen elev påpekte som viktig når hen snakket om gruppesammensetningen på samarbeidsprøver, og da at begge må få hjelp av hverandre. Elev C påpekte at en utfordring kunne være at en forklarte hele tentamenen, og skrev alt dersom elevene var på helt ulikt nivå. Dette nevnte også en annen elev, og sa at dette ikke ville ført til samarbeid, men at en gjør mest.

Det elevene nevnte knyttet til likt nivå på parsettingen kan ses i lys av samarbeidslæring (Johnson et al., 2006) og elementet *positiv gjensidig avhengighet*. Elevene påpekte at likt nivå var viktig for at begge i samarbeidsgruppen skulle få hjelp under samarbeidsprøven, og for at ikke en ender opp med å gjøre alt. Når elevene innser at de er avhengig av hverandre for å komme i mål med tentamenen, vil samarbeidet gå begge veier, hvor elevene kan forklare og hjelpe hverandre med oppgavene. Ved at gruppemedlemmene er på nærmere faglig nivå, påpeker elevene at de kan hjelpe hverandre, og at begge kan få nytte av hverandre og av samarbeidet.

To andre elever nevnte noe av det samme som over, men påpekte også noe annet som viktig for hvorfor gruppemedlemmene bør være på samme nivå. Elevene ble spurt om hva de tenkte om samarbeidsprøver i matematikkfaget generelt, og svarte at det er greit så lenge en kommer med noen på samme nivå. Dette fordi veldig ulikt nivå kunne ført til at en gir feil informasjon og at en gjør alt. Videre påpekte elevene at det var viktig at en fikk brukt sin kunnskap, og at en har lov til å feile. Dersom gruppemedlemmene var på veldig ulikt nivå, kunne dette bli vanskelig. Videre spurte jeg:

779. X – vise din kunnskap, at det er eh, litt viktig da?

780. I – ja.

781. X – ja

782. I – Og vise på en måte hvem du er, og ikke bare den andre

783. H – for eksempel hvis du prøver å skrive noe, også sier den nei det er feil med en gang, så sier de hva som er riktig uten å forklare det til deg, så bare liksom skriver de ned på arket liksom, det er litt sånn, hadde vært litt dårlig ting. Men hvis du er på samme nivå, så liksom du snakker om det, også å ja det er sant, eller sånn oj, det er feil fordi man skal gjøre sånn og sånn

784. X – opplevde dere at dere fikk brukt kunnskapen deres sånn som samarbeidstentamen var nå?

785. I – ja. Det var sånn når vi jobbet sånn, så var det sånn hvis den, hvis vi hadde forskjellige, så var det sånn at den andre prøvde å forklare oppgaven, istedenfor å bare skrive ned svaret

Elev I svarer ja på spørsmålet jeg stilte, og sier videre (linje 782) at en må vise hvem du er, og ikke bare den andre. Elev H nevner så et eksempel (linje 783), og at dersom en prøver å skrive noe, så sier den du jobber med at det er feil med en gang, uten å forklare det til deg, og bare skriver det ned på arket. Videre sier Elev H at om en er på samme nivå så kan en snakke om det, og bli bevisst på feil og hva man må gjøre istedenfor. Videre spør jeg (linje 784) elevene om de opplevde at de fikk brukt kunnskapen sin slik tentamenen var nå. Elev I svarer (linje 785) ja, og at den andre prøvde å forklare oppgaven, fremfor å bare skrive ned svaret. Jeg tolker det Elev I sier i linje 782 som at det er viktig at hen opplever at en får brukt sin kunnskap, og kan bidra med sitt i samarbeidet med sin samarbeidspartner. Videre tolker jeg det Elev H sier i linje 783 som at dersom elevene er på ulikt faglig nivå, så kan dette føre til at den som er på et høyere nivå «overkjører» den andre ved at den retter på den andre sin løsning uten å forklare, og før den andre har fått muligheten til å forsøke seg på hele oppgaven på egenhånd. Jeg tolker det eleven sier om samme nivå, som at når elevene opplever at de befinner seg på samme ståsted i utgangspunktet, så gjør dette at de heller kan hjelpe hverandre hver sin tur, og å bli bevisst på eventuelle misoppfatninger ved at den andre forklarer. Dette kan ses i lys av samarbeidslæring (Johnson et al., 2006) og elementet *stimulerende samspill*. Dersom elevene ikke får til et stimulerende samspill der de deler ressurser, og gir både faglig og personlig støtte, så kan dette virke negativt på samarbeidsprosessen og elevenes arbeid

med de ulike oppgavene. Elevene knyttet faglig nivå til dette, og jeg tolker det som at det stimulerende samspillet kunne bli en utfordring dersom elevene ikke var på samme nivå.

Elevene nevner at det er viktig at en får brukt sin kunnskap, og får mulighet til å prøve og feile i samhandling med samarbeidspartneren. Dette kan knyttes til selvbestemmelsesteorien og behovet for kompetanse (Ryan & Deci, 2002). Dersom elevene ikke opplever at en får mulighet til å være effektiv i interaksjon med sin samarbeidspartner, og får brukt sine ferdigheter, så vil dette påvirke elevenes motivasjon under prøven.

#### 4.2.2 Vurdering

Elevene fikk felles karakter, eller poengsum på del to av tentamen. Videre ønsket jeg å undersøke hva elevene mente om samarbeidsprøver og rettferdighet. Fem av elevene påpekte hvorvidt gruppemedlemmene befant seg på samme nivå som avgjørende for om en felles karakter var rettferdig eller ikke. Under vil jeg vise til hva to av elevene sa om dette. I følgende utdrag spurte jeg elevene om de opplevde at samarbeidsprøver er rettferdig:

800. I – ja, eller da kan

801. H – (bryter inn) så lenge du har en på samme nivå så syns jeg det

802. I – ja. Det hadde blitt litt dumt om du hadde vært den gode, så hadde du fått en dårlig. Eller om du var den dårlige, så hadde du fått en god. For da har du på en måte fått en karakter du egentlig ikke hadde fortjent eller

Elev H sier (linje 801) at samarbeidsprøver er rettferdig så lenge en jobber sammen med en på samme nivå. Videre sier Elev H (linje 802) at det hadde blitt dumt om det var ulikt fordi den ene da kan få en karakter en ikke fortjener. Jeg tolker det elevene sier som at elevenes matematikkferdigheter, og da hvor vidt en kan bidra på de ulike oppgavene, er avgjørende for om en felles karakter er rettferdig eller ikke. Siden elevene ble satt sammen ut ifra omtrent samme nivå under tentamenen, tolker jeg dette som en potensiell utfordring ved samarbeidsprøver, og ikke nødvendigvis en utfordring de opplevde.

En elev påpekte hvorvidt gruppemedlemmene bidro som avgjørende for om en felles karakter var rettferdig eller ikke. I følgende utdrag spurte jeg Elev A om hva hen tenkte om samarbeidsprøver og rettferdighet:

156. A – jeg tenker det er rettferdig hvis du kommer med noen som jobber med deg da.

Hvis det er en sånn som ikke jobber i det hele tatt, og du sitter og gjør alt, så den ikke rettferdig.

Elev A sier at samarbeidsprøver er rettferdig dersom den man jobber sammen med jobber med deg, og at den ikke er rettferdig dersom den en jobber sammen med ikke jobber i det hele tatt. Sett i lys av samarbeidslæring (Johnson et al., 2006) og elementet *individuell ansvar* kan en felles karakter bli urettferdig dersom gruppe medlemmene ikke innser det individuelle ansvaret, og da at en har ansvar for å yte sin del av arbeidet. Dersom en elev ikke innser dette ansvaret, så kan dette føre til gratispassasjerer, noe som kan gjøre en felles karakter urettferdig.

En av elevene nevnte noe annet når det kommer til samarbeidsprøver og vurdering. Foranledningen til utdraget under var knyttet til spørsmålet om samarbeidsprøver i matematikk generelt. Elev C forklarte først at en liker best og ta prøver alene, for å se hva hen kan. Videre spurte jeg:

257. X – Ja for når det er samarbeidsprøver, og du får den tilbake. Opplever du da at den på en måte har målt din kompetanse? Eller at...

258. C – (bryter inn) Da har den målt våres, ikke kun min, jeg. Det er sånn jeg tenker liksom. Siden der er sånn, man har jo samarbeidet på alle oppgavene, så jeg er sånn det kunne jeg, men det kunne ikke du. Det var jeg som gjorde oppgaven litt sånn, det var sånn, da er det vi som har gjort oppgaven. Så da er ikke det min kompetanse eller den andres kompetanse, da er det våres kompetanse.

Elev C sier at samarbeidsprøven har målt gruppens kompetanse, og ikke elevens. Videre sier Elev C at de har samarbeidet på alle oppgavene, hvor elevene kunne forskjellig, men hvor de har begge gjort oppgavene. Elev C sier til slutt at det ikke er hens kompetanse, men deres kompetanse. Jeg tolker det Elev C sier som at læreren som retter ikke kan se eller vurdere hvem som har kunne hva, eller hvem som har gjort hva på de ulike oppgavene siden det var en samarbeidsprøve. På grunn av dette vil derfor samarbeidsprøven måle samarbeidsgruppen samlede kompetanse, og ikke enkeltelevens.

#### 4.2.3 Uenighet

Fem av elevene nevnte en utfordring knyttet til at gruppe medlemmene er uenige i svar på oppgavene. I de neste utdragene vil jeg vise til noe av det elevene sa om denne utfordringen. I utdraget under svarer Elev E på spørsmålet om fordeler og ulemper ved samarbeidsprøver:

290. E – hvis man blir uenige, så blir det jo en ulempe. Men det er ikke sikkert at man blir det.

291. X – mhm. Men opplevde dere, var dere uenige noen ganger på del 2 eller?

292. E – ja, vi var uenige, men ble enige til slutt.

293. X – ja, mhm. Så uenighet, det er ulempe?

294. E – ja hvis det ikke blir løst

Elev E sier (linje 290) at en ulempe er om man blir uenige, men påpeker at det ikke er sikkert en blir det. Videre spurte jeg Elev E (linje 291) om de opplevde det under del to. Elev E svarer (linje 292) med å si at de var uenige, men at de ble enige til slutt. Elev E sier (linje 294) at uenighet er en ulempe dersom den ikke blir løst. Jeg tolker det Elev E sier som at uenighet mellom grupped medlemmene kan bli en utfordring dersom de ikke kommer frem til enighet.

To andre elever nevnte uenighet som en ulempe når jeg spurte de om å presisere noen fordeler og/eller ulemper ved samarbeidsprøven. Her nevnte de at dersom grupped medlemmene var veldig uenig, så kunne det bli dumt, og at det kunne føre til en diskusjon om hva som er rett eller galt. Videre spurte jeg elevene om de opplevde å være uenige under del to på tentamenen. Elevene svarte:

639. I – ja

640. X – ja

641. H – jeg opplevde det sånn en gang

642. X – ja, og hvordan løste dere det på noe måte, eller hvordan endte det?

643. H – vi bare gikk igjennom svaret igjen, også var det liksom et sted vi regnte feil, eller et sted jeg regnte feil, også liksom fant vi ut at liksom å ja det var riktig eller det var feil at liksom, så gikk vi bare igjennom det på nytt også fant vi ut av det. Så det gikk egentlig helt greit

644. X – så dere endte opp med en enighet selv om

645. H – ja

646. X – mhm

647. I – vi bare sånn, vi skrev, hvis vi var uenige, så skrev jeg bare elev I på min, mitt svar, også skrev den andre sitt navn

648. X – ja, så dere gjorde det på noen oppgaver?

649. I – ja

650. X – mhm. Er det litt viktig at det går an å gjøre når man har samarbeidsprøver tenker dere?

651. I – ja

652. X – hvis man ja

653. I – men det er jo selvfølgelig lurt å gå igjennom oppgaven sammen da, hvis du skjønner

Begge elevene sier at de opplevde å være uenige under samarbeidsprøven. Når jeg spør elevene om hvordan de løste det, svarer Elev H (linje 643) at de gikk igjennom svarene på nytt, og om det var et sted der en hadde regnet feil, så fant de ut av hva som var riktig eller feil ved å gjøre det slik, og at det gikk greit. Jeg tolker det Elev H sier som at de løste uenighetene ved å gå igjennom hverandres løsninger på nytt, og at de da oppdaget at en av løsningene hadde en feil, men hvor de da kom frem til en enighet om hva som måtte være riktig. Dette kan knyttes til en annen fordel som jeg har nevnt tidligere, og da *hindre feil*, ved at samarbeidspartneren gjør en bevisst på mulige feil i ens løsning. Sett i lys av samarbeidslæring (Johnson et al., 2006) og elementet *sosiale ferdigheter* er det å kunne håndtere en konflikt, som for eksempel en uenighet, en ferdighet som er viktig i en samarbeidssituasjon. Som Elev H påpeker kom de frem til en enighet, men dersom en ikke gjør det, slik som Elev E påpekte i utdraget over (linje 294) kan det bli en utfordring. Elev I sier (linje 647) at de skrev ulike navn på sine svar dersom de var uenig. Videre spurte jeg om muligheten for å skrive ulike svar var viktig når en har samarbeidsprøver (linje 650). Elev I sier ja, men påpeker at det er lurt å gå igjennom oppgavene sammen først (linje 653). Jeg tolker det Elev I sier som at de noen ganger skrev ulike svar dersom de ikke kom frem til en enighet, men at de først gikk igjennom oppgavene for å se om de kunne bli enige eller ikke.

#### 4.2.4 Motivasjon

To av elevene nevnte en utfordring knyttet til gruppemedlemmenes motivasjon, og da deres villighet til å samarbeide sammen. I utdraget under ble elevene spurt om å presisere noen fordeler og ulemper ved å samarbeide under tentamen, og nevnte følgende:

520. F – at begge må ha motiva, en ulempe er at begge må jo være (G sier ja i bakgrunnen), ha motivasjon for at de skal jobbe sammen, og ikke liksom bare tenke på seg selv. Du må jo være klar for at du skal samarbeide med en annen

521. G – ja eller hvis den ene ikke har lyst til å samarbeide med den andre, så kan den være litt sånn arrh, også gidder ikke den å jobbe. Eller at den ene går mye før den andre, så den må sitte kjempe lenge aleine igjen, og gjøre liksom alle oppgavene

Elev F sier (linje 520) at en ulempe kan være at elevene som jobber sammen ikke har motivasjon til å jobbe sammen, og at den ene bare tenker på seg selv. Elev F sier at en må være klar for at en skal samarbeide med noen. Elev G (linje 521) fortsetter og sier at en annen

ulempe kan være dersom den ene ikke har lyst til å samarbeide med den andre, og at den andre ikke gidder å jobbe da. Elev G sier også at en annen ulempe kan være at den ene drar før den andre, og at den andre må sitte igjen å jobbe lenge alene å gjøre alle oppgavene. Jeg tolker det Elev F sier som at grupped medlemmene må være motivert og villig til å samarbeide under en samarbeidsprøve, og at det kan bli en utfordring dersom et grupped medlem velger å heller tenke på seg selv. Videre tolker jeg det Elev G sier som at det kan bli en utfordring dersom grupped medlemmene ikke har lyst, eller ikke er villig til å bidra til samarbeidet. Sett i lys av samarbeidslæring (Johnson et al., 2006) og elementene *positiv gjensidig avhengighet* og *individuell ansvar* er det viktig at grupped medlemmene innser at de er knyttet til hverandre, og at de innser at de begge må yte sin del av arbeidet i en samarbeidssituasjon. Det kan også ses i lys av selvbestemmelsesteorien (Ryan & Deci, 2002) og behovet for tilhørighet, og da at grupped medlemmene må føle tilhørighet og tilknytning til gruppen for at de skal være motivert til å jobbe sammen med oppgavene under prøven.

#### 4.2.5 Støy

En elev nevnte noe jeg har valgt å plassere under koden og utfordringen støy. Eleven uttrykte seg om noe relatert til dette ved to tilfeller under intervjuet, og jeg vil vise til begge under. I følgende utdrag svarte Elev C på spørsmålet om opplevelsen av samarbeidsprøven:

172. C – [...] Ehm det som er negativt igjen, det blir høyt volum i klasserommet, litt sånn eller man snakker, liksom det blir så veldig mye snakking. Så man hører på det som mer prat, alle må liksom høre alt. Så da blir det sånn hva gjør jeg, hva skal vi gjøre liksom. Så det blir veldig mye snakking i klasserommet, så en får liksom ikke tenkt sånn fullt opp.

173. X – Mhm, det forstyrrer litt?

174. C – Ja, hvertfall jeg liker veldig godt at det er stille når jeg skal tenke. Så liker jeg at det skal være stille. Jeg er sånn at det kan være høyt volum, for da blir jeg sånn, ehh hvor er jeg nå i oppgaven?

Elev C sier (linje 172) at det som blir negativt, er at det blir høyt volum i klasserommet ved at det blir mye snakking og at en hører praten, noe som gjør at hen kan lure på hva en gjør eller hva en skal gjøre og ikke får tenkt fullt opp. Videre sier Elev C (linje 174) at hen liker at det er stille når hen tenker, og at om det blir høyt volum så mister en hvor en er i oppgaven. Jeg tolker det Elev C sier som at bakgrunnsstøyen i klasserommet blir forstyrrende når hen løser oppgaver, og at hen mister fokuset for hvor hen befinner seg i oppgaven, og ikke får tenkt fullt ut når det er støy rundt. Elev C sier «... negativt igjen ...», noe som kan tyde på at hen



henviste til det hen sa tidligere i intervjuet om lydnivået. Jeg vil derfor vise til det Elev C sa knyttet til dette. I utdraget under svarer Elev C på spørsmålet om samarbeid i matematikkundervisningen generelt:

162. C – [...] Men det også som er uheldig med at det er samarbeid det er visst det er høyt noen ganger, at man ikke klarer tenke selv, når man har forstått oppgaven. Og ikke vil ha hjelp, det er sånn bare, jeg må gjøre det selv for å klare å tenke det ut. Eller sånn at noen stiller spørsmål, sånn mye på deg bare sånn ja hvordan var det sånn og sånn da. Og jeg er sånn, jeg vet ikke det bare er sånn. Også blir man usikker på seg selv, bare sånn hva, hva er riktig svar egentlig. [...]

Elev C sier at det som kan være uheldig ved samarbeid, er at det kan bli høyt noen ganger så en ikke klarer å tenke selv når man har forstått oppgaven. Og når en har forstått oppgaven, så vil ikke Elev C ha hjelp, men vil gjøre det selv for å tenke det ut. Videre sier Elev C at dersom noen stiller spørsmål om hvordan ting er, så vet en ikke, fordi det bare er sånn, og at en da kan bli usikker på en selv og hva som egentlig er riktig svar. Jeg tolker det Elev C sier som at hen noen ganger heller vil løse en oppgave på egenhånd når hen har forstått den, fordi hen trenger å tenke på oppgaven på egenhånd for å klare å løse den. Videre tolker jeg det som at en annens elev spørsmål kan bli forstyrrende for tankegangen, og at en kan begynne å tvile på måten en har løst oppgaven, eller svaret en har funnet når andre begynner å stille spørsmål om de. Elev C nevner at det kan bli høyt noen ganger, noe som kan tolkes som bakgrunnsstøy slik som i utdraget over. Men siden Elev C også påpeker det at andre stiller spørsmål, kan det tolkes som støy som oppstår mellom de som samarbeider, og da at gruppemedlemmene spør hverandre.

To andre elever hadde en annen opplevelse av lydnivået i klasserommet. Jeg har tidligere vist til dette under fordelene knyttet til stress. Her nevnte Elev I (linje 734) at hen ble mer avslappet og mindre nervøs av at det var lyder i klasserommet, mens Elev H (linje 735) opplevde å bli mer tålmodig når det var lyd, og en fikk snakke sammen. Det var altså ulike opplevelser av støy under samarbeidsprøven, der noen så på det som en utfordring, mens andre opplevde det som positivt.

Gjennom intervju av ni ungdomsskoleelever var det fem utfordringer knyttet til samarbeidsprøver som ble nevnt. Alle elevene påpekte en potensiell utfordring knyttet til ulikt nivå på gruppesammensetningen, og noen påpekte en potensiell utfordring om vurdering på samarbeidsprøver. Noen av elevene nevnte også en utfordring knyttet til å være uenige i svar,

og to elever nevnte en utfordring om gruppe medlemmenes motivasjon, mens en elev nevnte støy som en utfordring.

### 4.3 Oppgavene ved samarbeidsprøver

Del to på tentamenen besto av ulike oppgavetyper. Ut ifra hvordan en kan skille mellom oppgavetyper, og da åpne og lukkede oppgaver (Hana, 2013), var oppgavene både åpne, lukkede og noen var en blanding. Knyttet til de ulike oppgavene på tentamenen, ønsket jeg å undersøke hvordan elevene opplevde disse, og om det var noen oppgaver de mente egnet seg bedre til samarbeidsprøver, og om det var noen oppgaver de mente egnet seg mindre. I de neste utdragene vil jeg vise til noe av det elevene uttrykte om dette. Jeg vil først vise til det elevene sa om oppgavene mer generelt, for så vise til oppgaver og oppgavetyper de mente egnet seg og til slutt hvilke oppgaver og oppgavetyper de mente egnet seg mindre.

#### 4.3.1 Oppgavene generelt

I utdraget under spurte jeg elevene om hvordan de opplevde oppgavene under del to når de skulle samarbeide. Elev H og I svarte:

660. H – jeg syns egentlig de var helt greie

661. I – det var liksom sånn at du måtte liksom snakke med den andre, og liksom kommunisere sammen. Også var det, ja det var egentlig bare gode oppgaver på en måte (H sier mhm i bakgrunnen)

662. H – noen av de var litt sånn, sånn passelig, også var det noen som var litt sånn vanskelige, og liksom så klarte du det fordi dere liksom var to

Elev H sier (linje 660) at oppgavene var greie, og Elev I fortsetter og sier (linje 661) at de måtte snakke med den andre, kommunisere sammen, og at det var gode oppgaver på en måte. Elev H sier (linje 662) at noen var passelig, at noen var vanskelig, men at de klarte de fordi de var to. Jeg tolker det elevene sier som at oppgavene under del to gjorde at elevene måtte snakke sammen og kommunisere for å løse dem. Videre tolker jeg det som at Elev I sier i linje 662, som at de også klarte å løse de vanskelige oppgavene siden de var to om dem.

Senere i intervjuet spurte jeg elevene om det var noen oppgaver de mente var spesielt bra å være to på. Elev H nevnte først den siste oppgaven, men nevnte så alle oppgavene:

675. H – sikkert den siste

676. X – den siste?

677. H – ja, for den ble det så mye tall og så mye regning med. Jeg syns egentlig det var bra at vi var to på alle disse, for da kunne vi diskutere og liksom tenke mer på svar og mer liksom, liksom gå igjennom det mer nøye enn hvis du hadde gjort det selv. For da gjør du bare, for du vet hvordan man gjør det, mens der fikk man liksom måtte

678. I – (bryter inn) kritikk tilbake

679. H – ja

680. I – og det var sånn, om jeg hadde gjort den alene, så hadde jeg sikkert hoppet over mange av oppgavene, fordi at jeg ikke liksom hadde fått kritikk tilbake igjen, på hva som liksom ja

Elev H nevner først den siste oppgaven som mer egnet når de var to til å samarbeide (linje 675). Videre sier Elev H (linje 677) at det var fordi det var så mye tall og regning, men sier så at det var bra å være to på alle oppgavene fordi de kunne diskutere, og tenke mer på svar, og gå mer nøye igjennom enn om en hadde gjort det selv. Elev H sier at en da bare gjør, og vet hvordan man gjør det, mens at nå, også brøt Elev I inn, og sier «kritikk tilbake» (linje 678). Elev I fortsetter og forklarer at dersom hen hadde vært alene så hadde hen hoppet over flere av oppgavene, fordi en ikke hadde fått kritikk tilbake (linje 680). Jeg tolker det Elev H sier i linje 677 som at det var en fordel å være to under alle oppgavene, siden de da fikk mulighet til å gjøre oppgavene mer nøye ved at de fikk diskutere og tenke over svarene sammen, enn at en gjør oppgavene på egenhånd og da skriver det en selv tenker er rett. Sett i lys av åpne og lukkede oppgaver (Hana, 2013), og at Elev H påpeker at det var bra å kunne diskutere og tenke sammen på alle oppgavene, kan alle oppgavene ha ført til samtale og diskusjon rundt elevenes ulike tolkninger og løsninger av dem uavhengig av om oppgavene var lukkede eller åpne i utgangspunktet. Elev I bruker ordene «kritikk tilbake» (linje 678 og 680), noe jeg tolker som en annens elev tilbakemelding underveis i oppgaveløsningen. Siden Elev I sier at en hadde hoppet over flere oppgaver dersom en ikke fikk kritikk tilbake, tolker jeg det som at gruppen nå gjorde flere oppgaver siden de fikk mulighet til å diskutere og gi tilbakemeldinger rundt de ulike oppgavene sammen. Dette kan knyttes til samarbeidslæring (Johnson et al., 2006) og elementet *sosiale ferdigheter* ved at kommunikasjon, og da elevenes kritikk og tilbakemeldinger til hverandre, var til fordel når elevene skulle løse oppgavene ved at de gjorde det mer nøye. Det elevene sa om at de var mer nøye, kunne også stått under fordelen *hindre feil*, men hvor jeg valgte å vise til utdraget her da det sier noe om hvordan elevene opplevde oppgavene og oppgaveløsningen.

To andre elever påpekte at noen av oppgavene var vanskelig, men at det da var bra at de var to på disse. I følgende utdrag spurte jeg elevene om hvordan de opplevde oppgavene under del 2. Elevene svarte blant annet:

314. D – noen av oppgavene var ganske vanskelig

315. X – mhm. Hvordan var det å være to om de vanskelige oppgavene da? Eller tre?

316. D – jeg synes det var litt lett, eh sånn det var litt bra fordi at

317. E – du får snakke

318. D – ja du får snakke. Og si hva du syns, også får du hørt hva den andre syns. Også kanskje dere kan bli enige om noe. Kanskje dere. Ja det er litt vanskelig å forklare

319. X – mhm. Men det er fordel å kunne snakke om..

320. D – (bryter inn) ja

321. X – vanskelige oppgaver?

322. D – ja

323. E – ja

324. D – for du har to sider av det liksom, sånn at kanskje den andre mener noe annet. Så kanskje du får hørt to sider av den saken på en måte

Elev D sier (linje 314) at noen av oppgavene var ganske vanskelig. Videre spurte jeg elevene om hvordan det var å være to på de vanskelige oppgavene. Elev D svarer (linje 316) at det var lett, eller bra, og Elev E sier (linje 317) at en får snakke. Elev D fortsetter og sier (linje 318) at en får snakke, og hørt hva den andre syns, og at en kanskje blir enige om noe. Videre spurte jeg om det var en fordel å snakke om de vanskelige oppgavene. Dette sa begge seg enig i, og Elev D sier (linje 324) at en får hørt to sider av saken, og at kanskje den andre mener noe annet. Jeg tolker det elevene sier som at det var en fordel å være to om de vanskelige oppgavene siden de fikk snakke og høre hverandres tolkninger og meninger om de samme oppgavene, og at dette gjorde at de kunne komme frem til en felles enighet. Dette kan ligne på det elevene i utdraget over nevnte med «kritikk tilbake», men hvor Elev D og E knytter det til de vanskelige oppgavene. Dette kan ses i lys av åpne oppgaver (Hana, 2013), og at flere av oppgavene kan ha gitt mulighet for at elevene kunne ta avgjørelser og forme løsningene slik de selv ønsket, hvor dette ga rom for at elevene kunne diskutere deres ulike tolkninger og løsninger av de samme oppgavene. Dette er noe elevene påpekte som en fordel, og da at de kunne diskutere deres ulike oppfatninger eller sider av de vanskelige oppgavene. To andre elever påpekte også at noen av oppgavene var vanskelig, men at de da kunne hjelpe hverandre

fordi de forsto forskjellig. To andre elever nevnte den siste oppgaven som veldig vanskelig, men at denne var vanskelig til tross for at de var to.

En elev opplevde oppgavene som vanlige oppgaver:

181. C – Jeg tenkte egentlig det bare var vanlige oppgaver som man skulle gjøre, også snakker man sånn, det var som en vanlig mattetime, også snakker man sammen med den man var med.

Elev C sier at oppgavene var som vanlige oppgaver der en snakker sammen, som i en vanlig matematikktime. Jeg tolker det Elev C sier som at hen opplevde oppgavene som vanlige oppgaver, slik som de arbeider med i matematikktimene, men at de skulle snakke sammen med samarbeidspartneren om dem.

#### 4.3.2 Mer egnet oppgaver

Som vist til over uttrykte Elev H at det var bra å være to på alle oppgavene under del to på tentamenen. Videre uttrykte noen av elevene spesifikke oppgaver eller oppgavetyper som mer egnet. To av elevene nevnte oppgave 6 som bedre egnet til samarbeid, fordi det var lettere å tenke på den når de var to. Videre uttrykte to av elevene seg om oppgavetyper som mer egnet til samarbeid, noe jeg vil vise til under.

Foranledningen til utdraget under var spørsmål om hva elevene tenkte om samarbeidsprøver i matematikk generelt. Elevene nevnte at de ville ha flere samarbeidsprøver, men at de også ville ha individuelle prøver. Videre spurte jeg om de ville ha mer av det ene, enn det andre. Elev F svarte:

580. F – det kommer litt an på, liksom, det kommer an på hva, eh, oppgave, eller liksom hva tema det er (G sier ja samtidig), liksom hva oppgaver du får på prøven, litt mer sånn samarbeidsoppgaver, litt sånn grubleoppgaver som begge må tenke litt på, det syns jeg egentlig passer litt bedre til samarbeid, enn liksom ja

Elev F sier at det kommer an på hva slags oppgave og hva slags tema en får på prøven. Dette sier Elev G seg enig med å si «ja» i bakgrunnen. Videre sier Elev F at samarbeidsoppgaver, litt sånn som grubleoppgaver der begge må tenke, passer bedre til samarbeid. Jeg tolker det Elev F sier om samarbeidsoppgaver og grubleoppgaver som mer vanskelige oppgaver der elevene må tenke mer, og hvor dette er mer egnet for samarbeidsprøver. Videre tolker jeg det som at selve oppgavetyperne, og temaene har noe å si for om elevene ville foretrukket samarbeidsprøver eller ikke. Sett i lys av åpne oppgaver (Hana, 2013) kan oppgavetyperne

Elev F nevner tolkes som åpne oppgaver, i den grad av at slike oppgaver kan virke krevende, og at en må tenke mer ved at det er flere alternativer å forholde seg til, og flere matematiske valg å ta, og hvor det vil være rom for ulike løsninger. Videre påpeker Elev F slike oppgaver som mer egnet til samarbeid, noe som kan knyttes til at åpne oppgaver kan innby til at elevene må diskutere deres ulike tolkninger og løsninger, og på den måten innby til samarbeid.

#### 4.3.3 Mindre egnet oppgaver

Elevene nevnte noen oppgaver de opplevde som mindre egnet til samarbeidsprøven. En elev nevnte den første oppgaven som skulle løses på digitalt regneark som mindre egnet siden hen hadde klart å løse den selv. To andre elever nevnte også denne oppgaven, og at den gikk fort å løse, men jeg fikk ikke noe innsikt i om de mente den var mindre egnet av den grunn. Senere i intervjuet nevnte disse elevene en oppgave de mente egnet seg mindre til samarbeidsprøven:

335. E – eller kanskje oppgave 8

336. X – hvilken var det?

337. E – det var den med, med påstander

338. X – påstander?

339. E – ja

340. X – at den ikke var så

341. D – at den ikke var så vanskelig

342. E – men du, du greier liksom

343. D – du klarer den selv

344. E – ja

345. X – mhm. Så det har litt å si sånn vanskelighetsgraden i forhold til om det er egentlig er vits å samarbeide tenker dere?

346. D – mhm

347. E – ja

Elev E nevner oppgave 8 som mindre egnet til samarbeidsprøven (linje 335). Videre sier Elev D (linje 341) at den ikke var så vanskelig, og at de greier eller klarer den selv (linje 342, 343). Jeg spør (linje 345) så om vanskelighetsgraden har noe å si for om det er vits å samarbeide, noe begge svarer ja på. Jeg tolker det elevene sier som at påstandsoppgaven var for enkel siden de hadde klart å løse den på egenhånd. Dette er noe eleven som nevnte den første oppgaven, også sa noe om. Videre tolker jeg det som at elevene heller foretrekker mer vanskelige oppgaver på samarbeidsprøver, da en ved slike oppgaver kan ha behov for å samarbeide. Dette påpekte også Elev F over.

Elevene nevnte også noen oppgavetyper som mindre egnet til samarbeidsprøver. Under vil jeg vise til fortsettelsen av utdraget jeg viste til over der Elev F nevnte (linje 580)

samarbeidsoppgaver og grubleoppgaver som mer egnet:

581. X – mhm, at det egner seg litt bedre enn, hva kan man si, sånne vanlig

582. G – sånn pluss og minus er kanskje ikke sånn man trenger å samarbeide om

583. X – mhm, heller noe man faktisk kanskje kan snakke om da?

584. G - ja

Jeg stilte oppfølgingsspørsmål til det Elev F sa om samarbeidsoppgaver og grubleoppgaver, og spurte om slike oppgaver egnet seg bedre enn vanlige oppgaver. Elev G svarer (linje 582) med å si at pluss og minus oppgaver er kanskje noe en ikke trenger å samarbeide om. Videre spør jeg (linje 582) Elev G om oppgaver en heller kan snakke om egner seg. Elev G svarer ja. Sett i lys av lukkede oppgaver (Hana, 2013), tolker det Elev G sier om «sånn pluss og minus ...», som lukkede oppgaver der slike oppgaver er entydig formulert, og hvor det kun er et riktig svar. Videre tolker jeg slike oppgaver som mindre egnet til samarbeidsprøver *dersom* de ikke fører til samtale og samarbeid.

Gjennom intervju av ni ungdomsskoleelever fikk jeg innsikt i hvordan de opplevde oppgavene under samarbeidsprøven. Elevene nevnte at oppgavene førte til samtale, og at det var bra å være to på de vanskelige oppgavene. Samarbeidet rundt oppgavene gjorde at de fikk tilbakemeldinger underveis i løsningsprosessen, og at de fikk høre hverandres tolkninger, noe som var en fordel når det kom til oppgaveløsningene. Elevene nevnte vanskeligere oppgaver, samarbeidsoppgaver og grubleoppgaver som førte til samarbeid, som mer egnet oppgavetyper til samarbeidsprøver. Videre nevnte de at oppgaver en kunne klart å løse på egenhånd, var mindre egnet til samarbeidsprøver.

## 5 Diskusjon

I min studie har jeg undersøkt hvordan ni ungdomsskoleelever uttrykte seg om deres opplevelser av en samarbeidsprøve under del to på en tentamen. Elevene uttrykte flere fordeler ved samarbeidet under prøven, og jeg har sammenfattet disse i fem kategorier: hjelp til å forstå og løse oppgaver, læring, hindre feil, mindre stress og økt motivasjon. Elevene uttrykte også noen utfordringer knyttet til samarbeidsprøver. Som vist til i analysen opplevde nødvendigvis ikke alle elevene disse utfordringene under selve tentamen, men påpekte det som potensielle utfordringer. Utfordringene elevene nevnte har jeg sammenfattet i fem kategorier, og var knyttet til: gruppesammensetningen, vurdering, uenighet, motivasjon og støy. Knyttet til elevenes opplevelse av oppgavene, uttrykte elevene seg forskjellig om hvordan de opplevde de, og om hvilke oppgaver de mente egnet seg bedre, og om hvilke oppgaver de opplevde egnet seg mindre til samarbeidsprøver. I dette kapitlet vil jeg diskutere mine funn i lys av teori og tidligere forskning på feltet. Diskusjonskapittelet er strukturert etter forskningsspørsmålene, der jeg først vil diskutere fordelene elevene nevnte knyttet til samarbeidsprøven, for så diskutere utfordringene elevene nevnte, og til slutt diskutere det elevene sa om oppgavene og oppgavetyperne under samarbeidsprøver.

### 5.1 Hva sier elevene om fordeler ved samarbeidsprøver i matematikkfaget?

Fordelene elevene nevnte knyttet til samarbeidet på del to av tentamen har jeg sammenfattet i fem kategorier. I følgende del vil jeg diskutere fordelene elevene nevnte i lys av teori og tidligere forskning på feltet.

#### 5.1.1 Samarbeidsprøver kan bidra til at en bedre kan løse og forstå oppgavene

Samarbeidsprøver legger opp til at elevene får mulighet til å samarbeide om oppgavene på en prøve. Flertallet av elevene påpekte en fordel ved samarbeidet som gikk ut på at de bedre kunne forstå og løse oppgavene på prøven. Videre knyttet elevene fordelene til at gruppemedlemmene hadde ulik kompetanse og kunne husket forskjellig ting innad i gruppen. Siden elevene hadde ulik kompetanse kunne de hjelpe hverandre med å løse og forstå oppgavene, noe som gjorde at de klarte flere oppgaver sammen. Lignende funn hadde Bjørk og Theodorsen (2018) som også prøvde ut samarbeidsprøver i matematikkfaget. Her fant de at elevene mente at samarbeidspartneren hjalp dem med å forstå oppgaver, samt mente at de oppnådde bedre resultater sammen. I motsetning til Bjørk og Theodorsen (2018), som benyttet seg av spørreundersøkelser, fikk jeg innsikt i hvorfor samarbeidet var til fordel når det kom til å løse og forstå oppgavene. Elevene nevnte gruppemedlemmenes ulike



kompetanse, og at de kunne og forsto forskjellige oppgaver og at de husket forskjellige regler fra matematikktimene.

Breedlove et al. (2007) fant at flertallet av studentene mente at de både ga og fikk hjelp til å forstå oppgavene under samarbeidseksamenen. Her nevnte studentene at det å kunne dele, snakke og jobbe med andre var til fordel når de samarbeidet. Til tross for at denne studien undersøkte samarbeidsprøver i et innføringskurs i sosiologi blant studenter, fant jeg i min studie lignende funn. Flere studier som har gjennomført samarbeidsprøver i andre fag enn matematikk, har funnet at samarbeidsprøver bidrar til forståelse (Kapitanoff & Pandey, 2018; Kapitanoff, 2009; Loannou & Artino, 2010; Pandey & Kapitanoff, 2011). Det kan derfor tenkes at denne fordelene kan forekomme uavhengig av hvilket fag samarbeidsprøvene gjennomføres i, og at den er knyttet til samarbeidssituasjonen generelt. Elevene i min studie knyttet fordelene opp mot gruppemedlemmenes ulik kompetanse, noe som kan knyttes til det tidligere forskning på feltet omtaler som «gaps of knowledge», og da at samarbeidsprosessen førte til at studentene fylte inn hull i hverandres kunnskap (Kapitanoff & Pandey, 2018; Kapitanoff, 2009; Pandey & Kapitanoff, 2011).

**5.1.2 Samarbeidsprøver kan bidra til at en lærer noe nytt, eller bli påminnet noe en har lært**  
Flertallet av elevene uttrykte at de lærte, eller at de ble påminnet om noe de tidligere hadde lært under samarbeidsprøven. Elevene nevnte at de lærte, eller at de ble påminnet, når samarbeidspartneren løste eller forklarte de ulike oppgavene. Elevene nevnte under fordelene jeg diskuterte over, at gruppemedlemmene hadde ulik kompetanse, noe som kan knyttes til at de også lærte av det forskjellige de kunne om de ulike oppgavene når de forklarte oppgavene for hverandre. Bjørk og Theodorsen (2018) fant også ved sin studie at flere av elevene mente at de lærte når de fikk snakke om temaene, og at de lærte noe nytt under samarbeidsprøven. Ut ifra elementet *individuell ansvar* innenfor samarbeidslæring (Johnson et al., 2006) vil elevenes samarbeid om de ulike oppgavene på en samarbeidsprøve kunne gjøre elevene bedre rustet til å klare lignende oppgaver på egenhånd. Dette fordi gruppemedlemmene er ansvarlig for at alle på gruppen lærer seg det faglige stoffet de jobber med, og at de da kan lære av hverandre ut ifra det forskjellige en kan.

Tidligere studier der samarbeidsprøver har vært undersøkt i andre fag enn matematikk har også lignende funn som ved min studie. I studien til Loannou og Artino (2010) nevnte fler enn halvparten av studentene at det å kunne diskutere spørsmål var til fordel når det kom til

læring. Elevene i min studie påpekte at de lærte siden de fikk høre og se samarbeidspartneren forklare og gjøre oppgaver. Videre påpekte elevene i min studie at de ble påminnet om noe de hadde lært fra tidligere. Lignende funn hadde studiene til Kapitanoff (2009), Pandey og Kapitanoff (2011) og Kapitanoff og Pandey (2018), som fant at studentene mente samarbeidspartneren bidro til at de husket ting de hadde glemt.

### 5.1.3 Samarbeidsprøver kan bidra til at en unngår feil

Flere av elevene nevnte at samarbeidspartneren bidro til at en ble bevisst på hvorfor et svar var feil, og en elev nevnte at en ble sikrere på om et svar var rett ved at de var to som gjorde de samme oppgavene. Studier som har undersøkt samarbeidsprøver i ulike fag enn matematikk, og blant studenter på høyere utdanning har lignende funn. Kapitanoff (2009), Pandey og Kapitanoff (2011) og Kapitanoff og Pandey (2018) fant at flere av studentene var enig i at samarbeidsprosessen bidro til at en forsto hvorfor et svar var riktig eller feil. Loannou og Artino (2010) fant i sin studie at noen av studentene mente at samarbeidsprøvene styrket selvtilliten deres ved at gruppemedlemmene bidro til å forsikre de om hvorfor noen svar var feil eller riktig. Breedlove et al. (2007) fant også i sin studie at flertallet av studentene mente at samarbeidspartneren gjorde dem mer selvsikre. De to sistnevnte studiene nevner selvtillit og selvsikker, noe som kan knyttes til det den ene eleven i min studie nevnte, og at en ble sikrere på svarene sine ved at de var to som gjorde de samme oppgavene.

Flere av elevene i min studie påpekte at samarbeidet bidro til at gruppen jobbet mer nøye med oppgavene, eller at de unngikk unødvendige feil i oppgavene. Lignende funn hadde Breedlove et al. (2007) i sin studie blant studenter i innføringskurs i sosilogi, der de fant at flertallet av studentene sa seg enig i at samarbeidsprøven hindret dumme feil. En får ikke innsikt i hva studentene la i «dumme feil», men sett i lys av mine funn kan dette knyttes til at elevene jobbet mer nøye med oppgavene, og at de unngikk unødvendige feil.

### 5.1.4 Samarbeidsprøver kan føre til mindre stress

Flere av elevene uttrykte at de ble mindre stresset under samarbeidsprøven. Videre fikk jeg innsikt i hva elevene uttrykte som stressende ved en individuell prøve. Elevene uttrykte seg forskjellig om påkjenningene som kan føre til stress ved en prøvesituasjon, og de var knyttet til: vanskelige oppgaver, tiden under prøven, å sitte alene i klasserommet, en prøve i seg selv, stillheten i klasserommet og karakteren. Videre påpekte elevene at de nå var mindre stresset, fordi påkjenningene som normalt sett kan føre til stress ble mindre stressende siden de var to.

Flere studier støtter funnene mine, og da at samarbeidsprøver kan føre til mindre stress for noen (Bjørk & Theodorsen, 2018; Breedlove et al., 2007; Haberyan & Barnett, 2010; Kapitanoff & Pandey, 2018; Kapitanoff, 2009; Loannou & Artino, 2010). Her fant blant annet Loannou og Artino (2010) at noen av studentene var mindre stresset i forberedelsene av samarbeidsprøven. Knyttet til dette var det også to elever i min studie som uttrykte at de bekymret seg mindre, eller var mer avslappet i forkant av samarbeidsprøven fordi de visste det ville være en annen til stede. Jeg har også funnet direkte motsetninger ved mine funn, sammenlignet med tidligere forskning på feltet. En elev i min studie nevnte at en opplevde mindre press knyttet til karakteren en får, fordi presset ville være fordelt på gruppe-medlemmene. Dette er motsatt av det noen av studentene opplevde i studien til Breedlove et al. (2007), og at de følte på mer press fordi de var delvis ansvarlig for en annens karakter. En annen motsetning ved mine funn sammenlignet med tidligere forskning er at Breedlove et al. (2004) ikke fant reduksjon av prøveangst hos de elevene som gjennomførte samarbeidsprøve og de som tok individuell prøve. Kapitanoff og Pandey (2018) fant at et fåtall av studentene mente at samarbeidspartneren gjorde dem mer nervøs. Knyttet til min studie var det fem elever som nevnte å være mindre stresset, men ikke alle elevene nevnte dette. Det kan derfor variere fra elev til elev, og det kan tenkes at det kan variere ut ifra om elevene opplever faktorer ved en prøvesituasjon som stressende i utgangspunktet eller ikke. Til tross for at tidligere forskning på feltet har undersøkt samarbeidsprøver i ulike fag, har min studie sammenfallende funn som ved disse. I motsetning til tidligere forskning som undersøkte fenomenet kvantitativt, fikk jeg innsikt i hvilke påkjenninger elevene uttrykte som stressende i utgangspunktet, og da innsikt i på hvilken måte samarbeidsprøvene bidro til mindre stress. Videre kan en diskutere om påkjenningene elevene i min studie nevnte, også kunne vært gjeldene for studenter som gjennomførte samarbeidsprøvene i andre fag. En elev nevnte vanskelige oppgaver som påkjenningen, og det som kan føre til stress ved en prøvesituasjon. Videre kan vanskelige oppgaver i matematikk tolkes som åpne oppgaver (Hana, 2013) som kan virke mer *krevende* for elevene, ved at det vil være flere alternativer og forholde seg til, samt flere ulike matematiske avgjørelser å ta. Slike oppgaver kan være unikt for matematikkfaget, hvor da spørsmålet videre vil være om vanskelige oppgaver i andre fag, også kan være påkjenningen som fører til stress.

#### 5.1.5 Samarbeidsprøver kan øke elevers motivasjon

Flere av elevene uttrykte å være mer motivert under samarbeidsprøven. Elevene nevnte at samarbeidsprøven var gøy siden de fikk til oppgavene sammen på gruppen, de ble mer

motivert til å jobbe med oppgavene og de nevnte at de ikke ga opp like lett. Det at samarbeidsprøver kan føre til motivasjon, og da at en ikke gir opp oppgavene like lett støttes av studien til Bjørk og Theodorsen (2018). En av elevene opplevde oppgaveløsningen som gøy. Dette kan ligne på det studentene i studien til Kapitanoff og Pandey (2018) nevnte, og da at de mente samarbeidspartneren gjorde det mer gøy. Haberyan og Barnett (2010) fant også at studentene hevdet å være mer motivert, men en får ikke noe videre innsikt i hva studentene la i begrepet, eller hvorfor de ble mer motivert. Dette er noe jeg fikk innsikt i min studie, ved å benytte meg av intervju som metode, i motsetning til spørreundersøkelser.

Sett i lys av selvbestemmelsesteorien og de tre medfødte psykologiske behovene relatert til motivasjon og matematikkundervisningen (Ryan & Deci, 2002; Wæge & Nosrati, 2018), kan motivasjon øke under samarbeidsprøver når elevene opplever at de får brukt sin kompetanse i samarbeid med sin samarbeidspartner og når de opplever mestring i arbeidet med matematikkoppgavene. Videre kan samarbeidsprosessen føre til opplevelse av autonomi, ved at elevene var enig i påvirkningen og hjelpen de fikk av sine samarbeidspartnere, og at de følte verdi tilknyttet dette. Ved at samarbeidsprøven i min studie inneholdt både åpne og lukkede oppgaver, kan noen av oppgavene ha lagt opp til opplevelse av autonomi ved at elevene kunne ta matematiske avgjørelser og benytte seg av den løsningsstrategien de selv ønsket. Videre kan samarbeidsprøver legge opp til at elevene opplever tilhørighet ved at de tar vare på hverandre og bryr seg om hverandre underveis i samarbeidsprosessen. Ved at samarbeidsprøver kan legge opp til disse behovene blir ivaretatt hos elevene kan derfor samarbeidsprøver føre til økt motivasjon.

## 5.2 Hva sier elevene om utfordringer ved samarbeidsprøver i matematikkfaget?

For å nærme meg elevenes opplevelse av samarbeidsprøven, ønsket jeg også å undersøke hva elevene uttrykte om utfordringer ved samarbeidsprøver. Som tidligere nevnt oppfattet jeg det som at noen av utfordringene elevene nevnte ikke nødvendigvis var direkte knyttet til deres opplevelse, men at de påpekte det som potensielle utfordringer. I følgende delkapittel vil jeg diskutere utfordringene elevene nevnte i fire deler.

### 5.2.1 Gruppesammensetningen kan være en utfordring ved samarbeidsprøver

Den første utfordringen jeg vil diskutere er knyttet til gruppesammensetningen på samarbeidsprøver. Alle elevene påpekte at det var viktig at gruppemedlemmene var på omtrent samme nivå under samarbeidsprøver i matematikk. Videre hadde elevene forskjellige

begrunnelser for hvorfor dette var viktig. To av elevene uttrykte at likt nivå var viktig for at begge skal kunne motta hjelp fra den andre under samarbeidsprøven. Videre nevnte to av elevene at ulikt nivå kunne føre til at en gjorde mesteparten av arbeidet. Dette nevnte også noen av studentene i studien til Loannou og Artino (2010), og at gratispassasjerer kunne være en utfordring, og da at noen gjør alt arbeidet på gruppen. Dette kan videre ses i lys av samarbeidslæring (Johnson et al., 2006) og elementet *individuell ansvar*. Ifølge dette elementet vil det, når gruppemedlemmene innser det individuelle ansvaret, og da at en selv skal yte sin del av arbeidet, forhindre gratispassasjerer. Elevene påpekte at ulikt nivå kunne føre til at en gjør mest, men sett i lys av individuelt ansvar kan mangelen på dette elementet i samarbeidet føre til at en gjør mest og at en blir gratispassasjer. Det kan derfor tenkes at gratispassasjerer kan bli en utfordring dersom gruppemedlemmene er på ulikt nivå, og de ikke innser det individuelle ansvaret.

To av elevene nevnte en annen utfordring knyttet til ulikt nivå. De påpekte at ulikt nivå kunne føre til at gruppemedlemmene ikke fikk brukt og vist sin kompetanse, og at en ikke ville hatt muligheten til å prøve og feile siden den andre da ville rettet på deg uten å forklare. Sett i lys av samarbeidslæring (Johnson et al., 2006) og elementet *stimulerende samspill* er det viktig at elevene deler ressurser, gir hjelp og gir både faglig og personlig støtte i et samarbeid. Dersom dette elementet ikke fungerer i samarbeidet, kan det føre til at samarbeidet ikke fungerer på en god måte der gruppemedlemmene hjelper hverandre, og opplever at de får brukt sin kompetanse i samarbeidet. Elevene knyttet gruppemedlemmenes nivå opp mot hvorvidt samarbeidet ville fungert, men hvor det også kan knyttes til hvorvidt gruppemedlemmene får til et stimulerende samspill.

Knyttet til parsammensetningen og samarbeidet i gruppen var det to elever som nevnte en annen utfordring, og da at gruppemedlemmene måtte være like motivert til å jobbe sammen. Videre påpekte de at gruppemedlemmene må ha lyst til å samarbeide, og at en må være klar til å samarbeide med en annen. Dette kan knyttes til samarbeidslæring (Johnson et al., 2006) og elementet *positiv gjensidig avhengighet*, og at elevene må innse at de er knyttet til hverandre på en slik måte at ingen har lykkes uten at alle på gruppen har nådd sine mål. I dette ligger det at elevene må samarbeide sammen, og være samarbeidsvillig for at de sammen skal komme i mål med prøven. Dersom elevene ikke innser dette, kan det bli en utfordring under samarbeidsprøven slik som elevene påpekte. Elevene påpekte altså to faktorer som viktig for hvor vidt samarbeidet under samarbeidsprøven ville fungert. Flertallet nevnte gruppemedlemmenes faglig nivå, og at dette ikke bør være for ulikt, mens noen

påpekte også gruppemedlemmenes motivasjon og villighet til å samarbeide som faktorer for hvor vidt et samarbeid ville fungert.

Til tross for at elevene påpekte at det var viktig at gruppemedlemmene var på samme nivå, påpekte flere av elevene at det var en fordel at gruppemedlemmene kunne forskjellig når det kom til å hjelpe hverandre med å forstå og løse oppgavene, samt å lære av hverandre. Ut ifra at elevene uttrykte dette som en fordel, tolker jeg det som at forskjellen i matematikkferdigheter ikke må være for stor, men at noe forskjeller innad i gruppen er en fordel.

### 5.2.2 Vurdering kan være en utfordring ved samarbeidsprøver

En annen utfordring elevene nevnte var knyttet til vurdering på samarbeidsprøver. Videre vil jeg diskutere to utfordringer elevene nevnte knyttet til en felles karakter, for så diskutere det en elev nevnte knyttet til vurdering av individuell kompetanse under samarbeidsprøver.

Flertallet av elevene påpekte at en felles karakter kunne bli urettferdig dersom gruppemedlemmene var på ulikt nivå. Dersom elevene var på ulikt nivå, kunne dette føre til at en hadde fått en karakter en ikke fortjener. Videre tolket jeg ulikt nivå som hvor vidt elevene kunne bidra til de ulike oppgavene, og hvor dette ble avgjørende for om en karakter var urettferdig eller ikke. Lignende funn hadde Bjørk og Theodorsen (2018) i sin studie der noen av elevene opplevde at de gjorde mesteparten av arbeidet, og at en felles karakter derfor var urettferdig. Siden elevene i min studie ble satt sammen i grupper ut ifra omtrent samme nivå, oppfattet jeg det som at elevene uttrykte dette som potensielle utfordringer, og ikke nødvendigvis at elevene opplevde det som en utfordring under samarbeidsprøven på tentamenen.

Ifølge samarbeidslæring (Johnson et al., 2006) og elementet *individuell ansvar* vil en kunne forhindre gratispassasjerer ved at hver elev innser at de må yte sin del av arbeidet. Elevene har ifølge denne teorien to oppgaver, der den ene oppgaven er at eleven selv lærer seg det faglige stoffet og yter sin del av arbeidet. Dersom elevene innser det individuelle ansvaret vil de yte sin del av arbeidet, noe som kan gjøre at en felles karakter blir mer rettferdig.

Det ble nevnt en annen utfordring knyttet til en felles karakter, og dette var knyttet til at en felles karakter kunne bli urettferdig dersom en på gruppen ikke var villig til å samarbeide. Dette kan knyttes til det to andre elever påpekte, og da at gruppemedlemmene må være motivert til at de skal samarbeide sammen. Elevene påpekte altså to potensielle utfordringer

knyttet til en felles karakter, og ulikt nivå på gruppemedlemmene, samt elevenes villighet til å samarbeide ble nevnt som to faktorer som kunne føre til at dette ble urettferdig.

En elev nevnte en annen utfordring knyttet til vurdering, og da at samarbeidsprøver vurderer gruppens kompetanse, og ikke enkeltelevers. Eleven påpekte at gruppemedlemmene har gjort alle oppgavene sammen, og at det ikke vil være synlig hvem som har gjort hva, noe som gjør at samarbeidsprøven vurderer gruppens kompetanse og ikke enkeltelevenes. Det eleven nevnte er motsatt av det noen av elevene i studien til Bjørk og Theodorsen (2018) mente, og at disse elevene ikke syntes det var vanskelig å vite egen kompetanse i faget når de fikk felles karakter. Til tross for at noen av elevene i denne studien ikke opplevde dette som et problem, kan noen av elevene ha opplevd dette som en utfordring da elevenes gjennomsnittlige svar på påstanden som omhandlet dette var på 3,17/5. Det er et poeng i det eleven i min studie nevnte, at det kan bli utfordrende for en lærer å vurdere individuell kompetanse når elevene samarbeider om alle oppgavene. På den andre siden er et poeng ved samarbeidsprøver at elevene har mulighet til å samarbeide om oppgavene, en kan diskutere om målet ved samarbeidsprøver er å vurdere hva enkeltelever kan klare alene, eller om målet er å vurdere hva elevene kan oppnå sammen. Jeg har valgt å plassere det eleven sa tilknyttet dette under utfordringer, men det kan stilles spørsmål til om hvor vidt eleven opplevde dette som en utfordring, eller om det heller var en observasjon.

### 5.2.3 Uenighet kan være en utfordring ved samarbeidsprøver

Noen av elevene nevnte en utfordring knyttet til at gruppemedlemmene var uenige i svar. Videre hadde elevene ulike begrunnelser for hvorfor dette kunne være en utfordring. Det kunne være en utfordring dersom elevene ikke ble enige om uenigheten, og det kunne være en utfordring dersom de var veldige uenige og det ville ført til en diskusjon om hva som er rett og galt.

Utfordringen elevene nevnte har også blitt nevnt av studenter ved tidligere forskning på feltet. I studien til Breedlove et al. (2007) var det å forhandle om uenigheter en av de dårlige aspektene ved samarbeidsprøver som studentene nevnte. Lignende funn hadde Pandey og Kapitanoff (2011) ved at noen av studentene nevnte at de hadde vanskeligheter med å diskutere spørsmålene. De nevnte studiene gjennomførte samarbeidsprøver i andre fag enn matematikk, samt blant studenter på høyere utdanning. Likevel har min studie lignende funn noe som kan tyde på at dette kan være en utfordring ved samarbeidet uavhengig av fag og utdanningsnivå. Videre kan det tenkes at åpne oppgaver innenfor matematikk kan føre til noe mer uenighet. Dette fordi en slik oppgave kan legge opp til at elevene har ulike tolkninger og

løsninger, noe som kan føre til ulike svar. Dette kan, som en elev påpekte, bli en ulempe dersom en ikke blir enige. På den andre siden kan slike oppgaver legge opp til samtale parene imellom, noe flere av elevene påpekte som viktig ved oppgaver på samarbeidsprøver, og som jeg senere vil diskutere.

Ved denne samarbeidsprøven valgte læreren å la elevene ha mulighet til å skrive forskjellige svar dersom gruppe medlemmene var uenige. En av elevene i intervjuene nevnte dette som en bra ting, men påpekte også at man burde gå igjennom svarene sammen før man eventuelt skrev to ulike svar. En slik praktisering ved samarbeidsprøver kan altså være en løsning på utfordringene elevene nevnte. På den andre siden kan en slik praktisering gjøre at elevene ikke forsøker å komme frem til en felles forståelse. En kan også da miste en mulighet der elevene kan bruke argumentasjon og matematisk språk for å diskutere deres ulike løsninger og svar. Dersom en lar elevene ha mulighet til å skrive ulike svar kan man, som en av elevene påpekte, oppfordre elevene til å forsøke å komme frem til en enighet ved å først diskutere svarene med hverandre.

#### 5.2.4 Støy kan være en utfordring ved samarbeidsprøver

Når en gjennomfører samarbeidsprøver i et klasserom vil dette føre til at det blir snakking i klasserommet, og det blir mer støy/lyd enn når elevene har individuelle prøver. Tre elever nevnte lyden i klasserommet under intervjuene, og en av disse opplevde støyet som en utfordring, mens to av elevene opplevde det som en fordel. Ene eleven nevnte støyet som oppstår i klasserommet som en utfordring fordi en kan miste fokuset fra det en selv jobber med, og at en ikke får tenkt fullt ut. Breedlove et al. (2007) fant også i sin studie at støy var et problem for et fåtall av studentene, men hvor en ikke får noe videre innsikt i hva som menes med støy. Eleven nevnte også støy relatert til samarbeid i matematikkundervisningen generelt. Her nevnte eleven at det noen ganger kunne bli høyt, hvor støy i denne sammenhengen kan forstås som støy som oppstår mellom to par, og når den ene spør den andre slik som eleven påpekte. Støyet, altså spørsmålene fra den andre opplevde eleven som en utfordring ved at dette kunne føre til at en ble usikker på svarene sine. Dette kan ligne på det Breedlove et al. (2007) fant i sin studie, der det å tvile på seg selv var en av de mest nevnte negative aspektene. Dette kan videre knyttes til det Pandey og Kapitanoff (2011) fant, og da at noen av studentene opplevde å bli forvirret av diskusjonene.

Støy under samarbeidsprøver kan altså bli en utfordring når det kommer til en elevs egne oppgaveløsning. Videre var det noen av elevene som uttrykte at de opplevde støy som en fordel. Elevene nevnte snakkingen i klasserommet som en fordel fordi en ble mindre nervøs,



og ble mer tålmodig. Lyden i klasserommet kan altså for noen være en fordel, mens for andre en utfordring, og det kan tenkes at dette varierer ut ifra hvordan elevene selv foretrekker å jobbe med oppgaver i matematikk. Noen trenger at det er stille når en jobber med oppgaver, mens andre liker bedre å jobbe med oppgaver når det er lyd rundt seg.

### 5.3 Hva sier elevene om oppgavene ved samarbeidsprøver i matematikkfaget?

Knyttet til elevenes opplevelse av samarbeidsprøven, ønsket jeg å undersøke hvordan de opplevde oppgavene, og om det var noen oppgaver de mente egnet seg mer eller mindre til samarbeidsprøver. Elevene nevnte at oppgavene førte til samtale, og at de måtte samarbeide for å løse dem. En elev uttrykte at det var bra å være to på alle oppgavene fordi de kunne diskutere og tenke mer nøye på svarene sammen. Elevene uttrykte at de fikk kritikk tilbake som en fordel, noe som kan tolkes som elevenes tilbakemelding underveis i løsningsprosessen. Flere av elevene nevnte at det var bra å være to på de vanskelige oppgavene siden de da klarte å løse dem, eller fordi de fikk høre to sider av de vanskelige oppgaver, noe som var til fordel for oppgaveløsningen. Dette kan knyttes til at flere av oppgavene var åpne, og at det lå mulighet for ulike tolkninger av de samme oppgavene.

To av elevene nevnte samarbeidsoppgaver og grubleoppgaver som mer egnet til samarbeidsprøver, og hvor dette var avgjørende for om de ville hatt en samarbeidsprøve eller ikke. Elevene nevnte ulike oppgaver på tentamenen som mindre egnet, men hvor de alle påpekte at disse var mindre egnet fordi de hadde klart og løst dem på egenhånd. Dette var altså en fellesnevner, men siden elevene påpekte ulike oppgaver, vil det variere hvilke oppgaver en opplever som mindre egnet ut ifra hvor vidt en opplever at en kan løse dem på egenhånd. Elevene nevnte oppgavetyper, og da pluss og minus oppgaver som mindre egnet til samarbeidsprøver. Jeg tolker det som at elevene heller foretrekker vanskeligere oppgaver, i den grad av at de trenger å samarbeide for å løse dem som mer egnet for samarbeidsprøver, enn oppgaver som en kan klare å løse på egenhånd og som ikke krever at en må samarbeide. Dette kan tolkes i lys av skillet mellom åpne og lukkede oppgaver (Hana, 2013), og at vanskelige oppgaver kan tolkes som åpne oppgaver ved at slike oppgaver vil kreve mer av elevene ved at det er flere alternativer å forholde seg til, samt flere matematiske valg en må ta. Videre kan pluss og minus oppgaver tolkes som lukkede oppgaver ved at slike oppgaver ofte er entydig formulert, og hvor det kun vil være ett riktig svar. Åpne oppgaver kan legge opp til samarbeid ved at elevene kan diskutere deres ulike tolkninger og løsninger av de samme oppgavene. Det kan også tenkes at lukkede oppgaver kan føre til samtale, men hvor hvilken

oppgavetype elevene foretrekker vil være avhengig av hvorvidt eleven opplever at en trenger å samarbeide eller ikke.

Det elevene uttrykte om oppgavetyperne kan ses i lys av studien til Loannou og Artino (2010) der de erfarte at samarbeidsprøver ikke bør inneholde for enkle oppgaver, men heller inneholde mer komplekse oppgaver som krever høy grad av gjensidig avhengighet. Oppgaver som legger opp til at elevene trenger å samarbeide ved at de trenger hverandres kunnskap, kan være mer egnet enn oppgaver de klarer å løse på egenhånd slik som elevene selv påpekte.

Videre påpekte en elev at det var bra å være to på alle oppgavene. Det var derfor noe forskjellig hvordan elevene opplevde de ulike oppgavene, og hvilke oppgaver de mente var mer egnet og mindre egnet.

#### 5.4 Oppsummering av diskusjon

Elevenes opplevelse av samarbeidsprøven har vært undersøkt ut ifra det de sa om fordeler, utfordringer og om oppgavene. Fordelene elevene nevnte kan oppsummeres, og var knyttet til at de bedre forsto og løste oppgavene, de lærte eller ble påminnet om noe de hadde lært og de unngikk feil og jobbet mer nøye med oppgavene. Videre uttrykte flere av elevene at prøvesituasjonen opplevdes som mindre stressende, og flere uttrykte at de ble motivert til å jobbe med oppgavene. Elevene nevnte også flere utfordringer relatert til en samarbeidsprøve, og utfordringen flest nevnte var knyttet til gruppesammensetningen på samarbeidsgruppene, og da at elevene påpekte at likt faglig nivå var viktig. Videre nevnte elevene en utfordring knyttet til vurdering på samarbeidsprøver, og at en felles karakter kunne bli urettferdig dersom elevene ikke var på samme faglig nivå, eller om et gruppemedlem ikke var villig til å samarbeide. Elevene nevnte også at uenighet kunne være en utfordring, og en elev nevnte støy som en utfordring. Tidligere forskning på feltet har undersøkt samarbeidsprøver i ulike fag og blant studenter og elever på ulike skolenivåer. Likevel har jeg funnet lignende funn som ved flere av disse. Det kan derfor tenkes at noen fordeler og utfordringer var knyttet til en samarbeidssituasjon generelt, og at disse kan forekomme uavhengig av fag og utdanningsnivå.

Elevene uttrykte sine opplevelser av oppgavene under samarbeidsprøven forskjellig. Noen opplevde alle oppgavene som gode samarbeidsoppgaver fordi de førte til at elevene måtte snakke med hverandre. Videre mente noen at alle oppgavene var gode til samarbeidsprøven, da elevene kunne gjøre de ulike oppgavene mer nøye, samt få tilbakemeldinger av hverandre underveis i løsningsprosessen. Noen opplevde noen av oppgavene som mindre egnet til samarbeidsprøver, hvor elevene nevnte at de hadde klart og løst disse oppgavene på

egenhånd. Elevene påpekte at det var bra å være to på vanskelige oppgaver, og noen påpekte grubleoppgaver og samarbeidsoppgaver som mer egnet til samarbeidsprøver.

## 6 Avslutning

Studien har undersøkt samarbeidsprøver i matematikkfaget, og hvordan en slik prøve oppleves av ni ungdomsskoleelever. Videre har elevenes opplevelser vært undersøkt ut ifra det de sa om fordeler, utfordringer og om oppgavene knyttet til en samarbeidsprøve. Elevene nevner at de opplevde flere fordeler ved samarbeidsprøven og under samarbeidsprosessen. Eksempelvis nevnte de at de bedre forsto og løste oppgavene siden de var to, og at de ble mindre stresset og mer motivert, noe som kan gi flere grunner til å teste ut en slik vurderingsform. Elevene nevner også noen utfordringer, men hvor ikke alle disse nødvendigvis var knyttet til det de opplevde, men som var knyttet til hensyn en må ta når en gjennomfører samarbeidsprøver. Elevene nevnte eksempelvis vurdering som en mulig utfordring, og at en felles karakter kunne bli urettferdig dersom elevene var på ulikt faglig nivå, eller om de ikke var villig til å samarbeide.

Elevene uttrykker seg forskjellig om deres opplevelse av oppgavene under samarbeidsprøven. Noen opplevde alle oppgavene som gode samarbeidsoppgaver, mens andre påpekte at vanskeligere oppgaver, som en trenger å samarbeide på var mer egnet. Elevene nevner oppgaver som de kunne klart å løse på egenhånd som mindre egnet, men dette vil være individuelt.

Flere av mine funn samsvarer med tidligere forskning på samarbeidsprøver i andre fag og blant studenter. Dette kan tyde på at samarbeidsprøver har noen generelle fordeler og utfordringer, og som kan være knyttet til samarbeidssituasjonen generelt. Jeg har også funnet ulike eller nye funn, samt undersøkt fenomenet kvalitativt noe som har gitt ny innsikt om fenomenet. Eksempelvis har jeg fått ny innsikt i hva elevene opplever som årsaker til stress ved en prøvesituasjon. Hvor jeg da har fått innsikt i på hvilken måte samarbeidsprøver bidrar til mindre stress.

Avslutningsvis vil jeg trekke frem samarbeidsprøvens relevans sett i lys av kjerneelementene: utforsking og problemløsning, resonnering og argumentasjon og representasjon og kommunikasjon som fremheves i den nye lærerplanen i matematikk (Kunnskapsdepartementet, 2019). Sett i lys av kjerneelementet *utforsking og problemløsning*, kan samarbeidsprøver inneholde oppgavetyper som legger opp til at elevene kan utforske og diskutere seg frem til en felles forståelse. Flere av elevene nevnte at oppgavene bør legge opp til samarbeid, og at de ikke bør kunne løses på egenhånd. Slike oppgaver kan for eksempel være åpne oppgaver, hvor disse kan være mer krevende og utforskende ved at det finnes flere

muligheter for ulike avgjørelser elevene kan ta, og det finnes flere måter å løse dem på. Videre må elevene da diskutere seg frem til en felles forståelse ut ifra deres ulike tolkninger og løsninger av oppgavene. Sett i lys av kjerneelementet *resonnering og argumentasjon*, kan de ulike oppgavene gjøre at elevene har forskjellige tolkninger og løsninger av de samme oppgavene, hvor de da må begrunne og argumentere for sin tolkning og løsning av oppgaven i samtale med sin samarbeidspartner. Elevene påpekte at gruppemedlemmene kunne og forsto forskjellige oppgaver, og at det var en fordel at de fikk høre hverandres sider eller tolkninger av de ulike oppgavene. Sett i lys av kjerneelementet *representasjon og kommunikasjon*, gir samarbeidsprøver elevene mulighet til å bruke matematisk språk i samtale med sin samarbeidspartner. Flertallet av elevene påpekte at gruppemedlemmene hadde ulik kompetanse, at de kunne og forsto forskjellige oppgaver, og at de på den måten hjalp hverandre med oppgaveløsningene. I dette ligger det en mulighet for at elevene bruker matematisk språk når de forklarer eller hjelper samarbeidspartneren. Elevene påpekte også at de noen ganger var uenige svar, men hvor de forsøkte å komme frem til en enighet. Ved at elevene da må bruke matematisk språk for å argumentere for deres løsninger og tolkninger av oppgavene de er uenige om, kan elevene både bruke og utvikle ferdighetene og kunnskapene som fremheves i dette kjerneelementet.

Kjerneelementene sier noe om det viktigste faglige innholdet i matematikkfaget (Utdanningsdirektoratet, 2019). Ved å benytte seg av samarbeidsprøver som vurderingsform i matematikk, kan det ligge mulighet for at elevene får brukt, vist og utviklet kompetansene og ferdighetene som fremheves i disse tre kjerneelementene.

### **Kommentar til veien videre:**

Helt til slutt vil jeg komme med en anbefaling til videre forskning. I min studie har fokuset vært rettet mot elevens opplevelse av samarbeidsprøver. En annen interessant innfallsvinkel på samarbeidsprøver kan være å observere samarbeidsgruppene under en samarbeidsprøve. Her kan en observere eller filme elevenes samtaler og arbeid med de ulike oppgavene, og nærmere undersøke om elevene får mulighet til å bruke, utvikle og vise ferdighetene og kompetansene som fremheves i kjerneelementene utforskning og problemløsning, resonnering og argumentasjon og representasjon og kommunikasjon. På den måten kan en ytterligere undersøke om samarbeidsprøver i større grad kan ivareta det som fremheves i den nye lærerplanen.

## Referanser

- Bjørk, T. B. & Theodorsen, J. H. (2018). Motiverende vurdering: Systematisk bruk av samarbeidsprøver i matematikk. *Bedre skole*, 30(4), 46-51.  
<https://www.utdanningsnytt.no/files/2019/06/27/Bedre%20Skole%204%202018.pdf>
- Breedlove, W., Burkett, T. & Winfield, I. (2004). Collaborative Testing and Test Anxiety. *Journal of Scholarship of Teaching and Learning*, 4(2), 33-42.  
<https://scholarworks.iu.edu/journals/index.php/josotl/article/view/1612/1611>
- Breedlove, W., Burkett, T. & Winfield, I. (2007). Collaborative Testing, Gender, Learning Styles, and Test Performance. *MountainRise, the International Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 8, 1-11.  
[https://www.researchgate.net/publication/254734112\\_Collaborative\\_Testing\\_Gender\\_Learning\\_Styles\\_and\\_Test\\_Performance](https://www.researchgate.net/publication/254734112_Collaborative_Testing_Gender_Learning_Styles_and_Test_Performance)
- Brudevold, A. (2008). *Stress og det lille øyeblikks avspenning*. Noras Ark.
- Christoffersen, L. & Johannessen, A. (2012). *Forskningsmetode for lærerutdanningene*. Abstrakt forlag.
- Dalland, O. (2020). *Metode og oppgaveskriving* (7. utg.). Gyldendal Akademisk.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (2000). The "What" and "Why" of Goal Pursuits: Human needs and the Self-Determination of Behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227-268.  
[https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104\\_01](https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01)
- Haberyan, A. & Barnett, J. (2010). Collaborative Testing And Achievement: Are Two Heads Really Better Than One? *Journal of Instructional Psychology*, 37(1), 32-41.  
<https://eric.ed.gov/>
- Hagland, K., Hedrén, R. & Taflin, E. (2005). *Rika matematiska problem - inspiration till variation*. Liber.
- Hana, G. M. (2013). *Matematiske byggesteiner*. Casper Forlag.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., Haugaløkken, O. K. & Aakervik, A. O. (2006). *Samarbeid i skolen: pedagogisk utviklingsarbeid - samspill mellom mennesker* (4. utg.). Pedagogisk Psykologisk Forlag.
- Kapitanoff, S. (2009). Collaborative testing: Cognitive and interpersonal processes related to enhanced test performance. *Active Learning in Higher Education* 10(1), 56-70.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1177/1469787408100195>

- Kapitanoff, S. & Pandey, C. (2018). Collaborative Testing in Statistics: Group Interaction, Anxiety, and Class Performance. *Statistics Education Research Journal*, 17(2), 51-67.  
<https://doi.org/10.52041/serj.v17i2.158>
- Kapitanoff, S. H. (2009). Collaborative testing: Cognitive and interpersonal processes related to enhanced test performance. *Active Learning in Higher Education* 10(1), 56-70.  
<https://doi.org/10.1177/1469787408100195>
- Kleven, T. A. & Hjørdemaal, F. R. (2018). *Innføring i pedagogisk forskningsmetode - en hjelp til kritisk tolkning og vurdering* (3. utg.). Fagbokforlaget.
- Kunnskapsdepartementet. (2019). *Læreplan i matematikk (MAT01-05)*. Fastsatt som forskrift Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020.  
<https://data.udir.no/kl06/v201906/laereplaner-1k20/MAT01-05.pdf?lang=nob>
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2015). *Det kvalitative forskningsintervju* (T. M. Anderssen & J. Rygge, Overs.). Gyldendal Akademisk.
- Loannou, A. & Artino, A. R. J. (2010). Learn More, Stress Less: Exploring the Benefits of Collaborative Assessment. *Collage Student Journal*, 44(1), 189-199.  
<https://eric.ed.gov/>
- Matematikksenteret. (u.å.-a). *Alltid, noen ganger - eller aldri?* Mattelist.  
<https://www.mattelist.no/359>
- Matematikksenteret. (u.å.-b). *Gjennomsnittsalder*. Mattelist. <https://www.mattelist.no/493>
- Nilssen, V. (2012). *Analyse i kvalitative studier - den skrivende forskeren*. . Universitetsforlaget.
- Pandey, C. & Kapitanoff, S. (2011). The influence of anxiety and quality of interaction on collaborative test performance. *Active Learning in Higher Education*, 12(3), 163-174.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1177/1469787411415077>
- Postholm, M. B. & Jacobsen, D. I. (2018). *Forskningsmetode for masterstudenter i lærerutdanning*. Cappelen Damm Akademisk.
- Rasmussen, I., Kjærnsli, M., Jensen, F. & Ludvigsen, S. (2020). Problemløsning ved samarbeid i PISA 2015: En diskusjon av rammeverket og norske elevers resultater. *Acta Didactica Norden*, 14(1), 22 sider.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.5617/adno.7862>
- Repstad, P. (2007). *Mellom nærhet og distanse: Kvalitative metoder i samfunnsfag* (4. utg.). Universitetsforlaget.

- Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 54-67.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1020>
- Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2002). Overview of Self-Determination Theory: An Organismic Dialectical Perspective. I E. L. Deci & R. M. Ryan (Red.), *Handbook of Self-Determination Research* (s. 3-33). University of Rochester Press.
- Svartdal, F. & Malt, U. (2021, 30. mars). Stress. I. Store norske leksikon. Hentet 3. november 2021 fra <https://snl.no/stress>
- Utdanningsdirektoratet. (2019, 18. november). *Hva er kjerneelementer?* Udir.  
<https://www.udir.no/laring-og-trivsel/lareplanverket/stotte/hva-er-kjerneelementer/>
- Utdanningsdirektoratet. (2020, 16. juni). *Vurderinger og anbefalinger om fremtidens eksamen: 5 Eksamensordninger i fagfornyelsen*. Udir. <https://www.udir.no/eksamen-og-prover/eksamen/vurderinger-og-anbefalinger-fremtidens-eksamen/5-eksamensordninger-i-fagfornyelsen/#>
- Wæge, K. & Nosrati, M. (2018). *Motivasjon i matematikk*. Universitetsforlaget.



# Vedlegg

## Vedlegg 1 – Matematikktentamen Del 2

### Oppgave 1 (3 poeng)

Denne oppgaven skal løses med digitalt regneark

Joseph Goebbels var det tredje rikets propagandaminister. I sin ungdom reiste han rundt i Tyskland og holdt inspirerende taler.

Tabellen viser hvor mange taler han holdt i løpet av et av ungdomsårene, og hva han fikk betalt for hver tale. Betalingen var i Deutche Mark (Tyske Mark).

Pris i DM per tale	5
--------------------	---



Måned	Antall taler	Inntjening i DM
Januar	8	
Februar	6	
Mars	14	
April	15	
Mai	23	
Juni	35	
Juli	30	
August	42	
September	36	
Oktober	29	
November	12	
Desember	7	

- Fyll ut tabellen slik at den viser hva inntjeningen til Goebbels var dette året.
- Lag et passende diagram som viser en månedsoversikt over Goebbels sin inntjening i løpet året.

Total inntjening i DM	
-----------------------	--

Gjennomsnittlig inntjening i DM per måned	
---	--

## Oppgave 2 (6 poeng)

Denne oppgaven skal løses med digitalt regneark

Elevene i 9A har undersøkt hvor mange søsken de har. De har satt opp resultatet i følgende tabell:

<i>Antall søsken</i>	<i>Frekvens</i>
0	2
1	6
2	3
3	4
4	4
5	1

- Fremstill antall søsken i klasse 9A i et passende diagram.
- Bruk regneark til å finne ut typetall, median og gjennomsnitt.
- Utvid tabellen over til å vise relativ frekvens, oppgi denne i prosent.

## Oppgave 3 (2 poeng)

Et rektangel har arealet  $24 \text{ cm}^2$ .

- Tegn et rektangel som har dette arealet, og skriv hva lengden og bredden i rektangelet er.

Det finnes flere rektangler som har areal  $24 \text{ cm}^2$ .

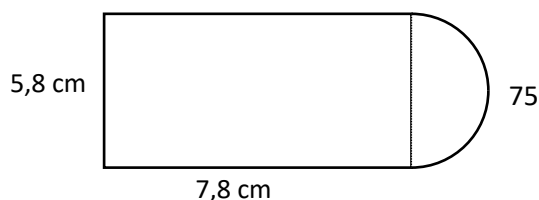
- Hvor mange finner du når lengden og bredden skal være i hele cm? Det er nok å oppgi lengde/bredde.

## Oppgave 4 (2 poeng)

I et rektangel er den ene siden tre ganger så lang som den andre siden. Omkretsen er 48cm. Hva er arealet av rektangelet? Dere må vise utregning.

## Oppgave 5 (1 poeng)

Regn ut arealet av hele figuren.



## Oppgave 6 (3 poeng)

Figuren under består av 7 brikker som til sammen utgjør et kvadrat. Brikkene består av fem rettvinklede trekkanter, ett kvadrat og ett parallellogram.

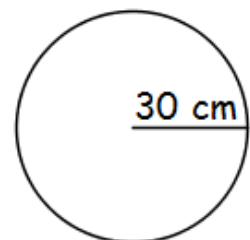


- Figuren har et areal på  $800 \text{ cm}^2$ . Finn arealet til så mange av brikkene dere klarer. Vis utregning og hvordan dere har tenkt.
- En annen figur har akkurat samme oppbygning, men en annen størrelse. Brikkene som er formet som et parallellogram et areal på  $175 \text{ cm}^2$ . Hvor stort er arealet til hele denne figuren? Vis utregning og hvordan dere har tenkt.

## Oppgave 7 (3 poeng)

Tyskland invaderte Frankrike 10 mai 1940. 46 dager seinere var Frankrike beseiret.

2. verdenskrigs kanskje mest berømte offiser var Erwin Rommel. Under angrepet på Frankrike hadde han kommandoen over Tysklands 7. Panzer Divisjon.



Panzervognenes belter drives av flere metallhjul. De største hjulene hadde en radius på 30 cm (se skisse).

- Hva er omkretsen til et slikt hjul?

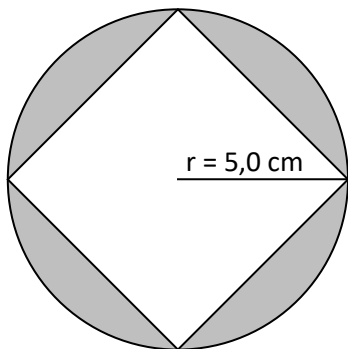
- b Hvor mange omdreiningar fikk hjulet da panzervoggen hadde kjørt 1 km?

### Oppgave 8 (3 poeng)

Vurder om følgende påstander om figurer alltid er sanne, noen ganger eller aldri.

Påstand 1: Når du halverer et kvadrat får du en trekant.
Påstand 2: Figurer med fire sider kalles kvadrat.
Påstand 3: Figurer med tre sider kalles trekant.

### Oppgave 9 (3 poeng)



Skissen består av en sirkel med  $r = 5,0$  cm. Firkanten inni sirkelen er et kvadrat.

- a Regn ut arealet av sirkelen.  
b Finn arealet av det fargete området.

### Oppgave 10 (3 poeng)

Summen av alderen på fem generaler er 190 år. Gjennomsnittsalderen til generalene er 6 år høyere enn medianalderen. Typetallalderen er 7 år lavere enn medianalderen. En av generalene er 48 år gammel.

- a) Hvor gamle er de andre generalene?  
b) Hvilket sentralmål representerer alderen til generalene best? Begrunn svaret.

### Oppgave 11 (2 poeng)

Vi trekker to tilfeldige kort fra en vanlig kortstokk.

Hva er sannsynligheten for at det første kortet er en konge og det andre kortet er en dronning?

Oppgi svaret som en brøk eller prosent.

Det er 52 kort i kortstokken.



## Oppgave 12 (4 poeng)

*Alan Turing er mest kjent for å ha vært med på å knekke tyskernes kodemaskin Enigma. Enigma hadde utrolige 158 962 555 217 826 360 000 forskjellige kombinasjoner.*

Da Alan skulle finne en måte å knekke kodene til tyskerne så laget han en liten modell. På modellen var det tre hjul med bokstavene i alfabetet fra A til Z. I tillegg var det tre hjul med tallene 0-9.

- a) Regn ut hvor mange ulike kombinasjoner man kunne lage med de til sammen seks hjulene.
- b) Hva er sannsynligheten for å tippe riktig kombinasjon om du har 10 forsøk og du vet at det må være forskjellige bokstaver og forskjellige tall?



<b>Intervjuguide til masteroppgave: Samarbeidsprøver i matematikkfaget</b>
<p><b>1. Hvordan opplever du/dere å samarbeide i matematikkundervisningen?</b></p> <p><i>Oppfølgingsspørsmål:</i></p> <p>A. Kan du/dere utdype hvilke fordeler/ulempene dere opplever med samarbeid i matematikkundervisningen?</p> <p>B. Hvor mye pleier dere å samarbeide i matematikkundervisningen ellers?</p>
<p><b>2. Hvordan opplevde du/dere å samarbeide under del 2 på tentamen slik du/dere gjorde nå?</b></p> <p><i>Oppfølgingsspørsmål:</i></p> <p>C. Kan du/dere presisere hvilke fordeler/ulempene dere opplever rundt det å samarbeide under del 2 på matematikkentamen?</p>
<p><b>3. Hvordan opplevde du/dere oppgavene som ble gitt under del 2 på matematikkentamen? (vis del 2 om de vil se igjennom)</b></p> <p><i>Oppfølgingsspørsmål:</i></p> <p>D. Var det noen oppgaver du/dere opplevde egnet seg bedre enn andre når dere skulle samarbeide på del 2, i såfall hvorfor?</p> <p>E. Var det noen oppgaver du/dere opplevde egnet seg mindre når dere skulle samarbeide på del 2, i såfall hvorfor?</p> <p>F. Opplevde dere å ha samme løsningsstrategi på oppgavene? Eller var det noen oppgaver dere hadde ulik løsningsstrategi? (hvilke oppgaver hadde dere evt. ulik)</p>
<p><b>4. Hvordan opplevde du/dere å forberede dere til tentamen nå som du/dere skulle samarbeide på del 2?</b></p> <p><i>Oppfølgingsspørsmål:</i></p> <p>G. Forberedte du/dere noe annerledes nå når det var samarbeidstentamen, kontra en individuell tentamen/prøve?</p> <p>→ Utdyp</p> <p>H. Hvordan opplevde du/dere forventninger knyttet til egen mestring nå når du/dere skulle samarbeide på del 2 av tentamen kontra individuelle prøver?</p>

**5. Hadde du/dere samarbeidsprøven i brøk tidligere? Dersom ikke: Har du/dere hatt samarbeidsprøver i matematikk eller andre fag tidligere i løpet av skolegangen din/deres?**

*Oppfølgingsspørsmål:*

Dersom ja:

- I. Hvordan opplevde du/dere å samarbeide på del 2 på tentamen sammenlignet med den dere hadde i brøk?
- J. Har dere hatt samarbeidsprøve i noen andre fag, eller i matematikk tidligere?
- K. Hvis ja: Kan du/dere utdype dine/deres erfaringer om samarbeidsprøver i andre fag/matematikk?
- L. Hvis ja på j: Hvordan opplevde dere å samarbeide på denne prøven i motsetning til tidligere?

Dersom ja, men ikke den i brøk:

- M. Kan du/dere utdype dine/deres erfaringer om samarbeidsprøver i andre fag/matematikk?
- N. Hvordan opplevde dere denne samarbeidsprøven i motsetning til tidligere?

**6. Hvis vi tenker samarbeidsprøver i matematikk generelt, hva tenker du/dere om det?**

*Oppfølgingsspørsmål:*

- O. Kan du/dere utdype?

**7. Om du/dere kunne velge mellom individuelle eller samarbeidsprøver i matematikk, hva ville du/dere valgt?**

*Oppfølgingsspørsmål:*

- P. Hvorfor ville du/dere valgt det?

Opplevd læring?

Rettferdighet?

**8. Er det noe mer du/dere vil fortelle om hvordan du/dere opplevde å ha en slik samarbeidsprøve i matematikk?**

# Vil du delta i forskningsprosjektet «Samarbeidsprøver i matematikkfaget»?

Hei!

Har du lyst til å være med i et forskningsprosjekt som har til formål å undersøke hvordan ungdomsskoleelever opplever samarbeidsprøver i matematikk? I dette skrivet gir jeg deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

## **Formålet ved prosjektet**

Mitt navn er Hannah og jeg er masterstudent i matematikdidaktikk ved Høgskulen på Vestlandet. Jeg har tidligere vært praksisstudent i klassen, så elevene har hatt matematikkundervisning med meg tidligere. I dette prosjektet ønsker jeg å undersøke hvordan et utvalg ungdomsskoleelever opplever samarbeidsprøver i matematikk. Med innføringen av en ny læreplan vil det være relevant å utforske nye vurderingsformer. Sammen med klassens lærer vil jeg utforme en matematikkprøve som elevene skal løse i par. Denne samarbeidsprøven vil være en del av den ordinære undervisningen, så hele klassen vil gjennomføre samme prøve. I forbindelse med utprøvingen vil jeg være til stede i klasserommet for å få et inntrykk av prøvesituasjonen. I tillegg ønsker jeg i etterkant av prøven å intervju et utvalg elever i par og/eller individuelt om hvordan de opplevde samarbeidsprøven i matematikk.

## **Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?**

Høgskulen på Vestlandet (avdeling Bergen) er ansvarlig for prosjektet.

## **Hvorfor får du spørsmål om å delta?**

Jeg spør deg fordi du er elev på en ungdomsskole. Dette skrivet sendes ut til én klasse, da samarbeidsprøven kun er tenkt til å gjennomføres i én.

## **Hva innebærer det for deg å delta?**

Dersom du deltar i prosjektet innebærer det at du gjennomfører et intervju i par med din samarbeidspartner, og/eller individuelt. Det vil bli tatt lydopptak av intervjuet. Under dette



intervjuet vil jeg stille spørsmål som går på hvordan du opplever å samarbeide i matematikkfaget generelt, og under en matematikkprøve spesielt, og til vurdering av oppgavetyper til bruk i samarbeidsprøver. Du kan også be om å få se intervjuguide i forkant. Tidspunktet for intervjuet vil bli foretatt i samråd med lærer og elev, og intervjuet vil vare i ca. 30 minutter.

### **Det er frivillig å delta**

Det er frivillig å delta i prosjektet. Dersom du deltar, kan du eller dine foresatte når som helst trekke samtykket tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle personopplysninger vil da bli slettet. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg dersom du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

### **Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger**

Opplysningene om deg vil kun bli brukt til formålet informert om i dette skrivet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket. Det er kun jeg og mine to veiledere som vil ha tilgang til lydfilen og det transkriberte intervjuet.

Dersom det skulle bli nevnt navn under intervjuet vil disse navnene bli byttet ut med koder som for eksempel Elev A når intervjuet transkriberes. Datamaterialet og samtykkeskjema vil være innelåst og utilgjengelig for andre enn meg og mine veiledere.

### **Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?**

Alle personopplysninger og opptak vil bli slettet ved prosjektets slutt, nærmere bestemt 15. mai 2022.

### **Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?**

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt og foresattes samtykke.

På oppdrag fra Høgskulen på Vestlandet har NSD – Norsk senter for forskningsdata AS vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

### **Dine rettigheter**

Så lenge du kan identifiseres i datamateriale, har du rett til:

- Innsyn i hvilke opplysninger vi behandler om deg, og å få utlevert en kopi av opplysningene

- Å få rettet opplysninger om deg som er feil eller misvisende
- Å få slettet personopplysninger om deg
- Å sende klage til Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger

Hvis du har spørsmål til studien, eller ønsker å vite mer om eller benytte deg av dine rettigheter (deriblant trekke samtykke), ta kontakt med meg eller mine to veiledere:

- Hannah Viken på epost [REDACTED] eller på telefon [REDACTED]
- Inger Elin Lilland på epost [inger.elin.lilland@hvl.no](mailto:inger.elin.lilland@hvl.no) eller på telefon 55 58 57 56
- Shengtian Zhou på epost [shengtian.zhou@hvl.no](mailto:shengtian.zhou@hvl.no) eller på telefon 55 58 55 22
- Vårt personvernombud: Trine Anikken Larsen på epost [trine.anikken.larsen@hvl.no](mailto:trine.anikken.larsen@hvl.no) eller på telefon 55 58 76 82

Hvis du har spørsmål knyttet til NSD sin vurdering av prosjektet, kan du ta kontakt med:

- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS på epost [personverntjenester@nsd.no](mailto:personverntjenester@nsd.no) eller på telefon: 55 58 21 17.

Med vennlig hilsen

Hannah Viken

## Samtykkeerklæring

Vi har mottatt og forstått informasjon om prosjektet *Samarbeidsprøver i matematikk*, og har fått anledning til å stille spørsmål.

Som elev samtykker jeg til:

- å delta i intervju med lydopptak

Som foresatte samtykker vi til:

- at vårt barn kan delta i intervju med lydopptak

Vi samtykker til at elevens opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet mai 2022

---

(Signert av elev, dato)

---

(Signert av foresatt, dato)