



Norges miljø- og  
biovitenskapelige  
universitet

**Masteroppgave 2024 30 stp**  
Fakultet for realfag og teknologi

## **«Det var ikke akkurat stille på gruppa» - En casestudie om samarbeid, åpen utforskning og medborgerskap i naturfag på vg1**

«It wasn't exactly quiet on our group» - A case study  
about cooperation, open inquiry and citizenship in  
an 11th grade science classroom

**Eirik Berge**  
Lektorutdanning i realfag



## Forord

Arbeidet med dette masterprosjektet har vært en fascinerende berg- og dalbane opplevelse som til slutt er ved veis ende. Først og fremst ønsker jeg å takke de to lærerne og naturfagklassen som stilte opp i masterprosjektet. Dere bidro til å gjøre planlegging og datainnsamling til en morsom opplevelse, og jeg takker for all den tiden dere har bidratt med.

Takk til gjengen på Damgården for alle kahoot- og kakefredager og gode samtaler i solveggen. Dere har vært med på å gjøre mastersemesteret til en fin avslutning her i Ås. Jeg må også takke diverse klatrevenner her og der som har bidratt med mental og bokstavelig sikring. Takk også til mamma, pappa og annen familie for at dere har vært der gjennom studietiden.

Jeg vil også takke Elise og Tonje som hadde tålmodighet til å lese gjennom og rettskrive masteroppgaven, det settes pris på. Takk også til Wyatt som rettskrev oppgavens engelske sammendrag.

En stor takk må også rettes til masterveileder Birgitte Bjønness for veiledning av masterprosjektet. Takk for tålmodighet og mange spennende samtaler, både om didaktikk, men også om alt av andre ting, topptur inkludert.

Ås, mai 2024

Eirik Berge

## Sammendrag

Én av skolens oppgaver er å utdanne elevene til å bli borgere av samfunnet, og dette omtales gjerne som utdanning for medborgerskap. Skolens rolle i å fremme dette har blitt tydeligere etter innføringen av LK20 der *Demokrati og medborgerskap* er fremhevet som ett av tre tverrfaglige temaer som skal gjennomsyre fagene i skolen. For å fremme medborgerskap i naturfag kan undervisning med sosiovitenskapelige problemer være velegnet. Slike problemer kombinerer nemlig naturvitenskapelig kunnskap med moderne samfunnsmessige utfordringer, og utgjør derfor et kompromiss mellom faglig læring i naturfag og tverrfaglig læring. Furberg et al. (2024) poengterer at en slik kombinasjon kan by på muligheter og utfordringer, og at det kan være betydningsfullt å tilrettelegge for elevsamarbeid og utforskning i denne type undervisning med tverrfaglige samfunnsutfordringer.

Masteroppgaven tar utgangspunkt i følgende problemstilling: *«På hvilken måte kan et undervisningsopplegg om et sosiovitenskapelig problem hvor elevene samarbeider i åpen utforskning fremme medborgerskap i naturfag på vg1?»*. For å undersøke problemstillingen har det blitt laget et undervisningsopplegg hvor elevene har samarbeidet om å forberede seg til og delta i en paneldebatt om genmodifisert mat. Undervisningsopplegget ble gjennomført over fem undervisningstimer fordelt på to dager, og det ble samlet inn data i form av observasjon, intervjuer med de to lærerne involvert, intervjuer med to elevgrupper, samt to elevspørreskjemaer. For å analysere intervjuene ble det brukt tematisk analyse.

Funnene i masteroppgaven tyder på at undervisningsopplegget var med på å fremme elevenes medborgerskap i naturfag på vg1 ved at det la opp til gruppediskusjon, samt trening i argumentasjonsferdigheter og perspektivtakning. Funnene viser også at elevenes samarbeid i åpen utforskning og paneldebatten var avhengig av de to lærerne når det kom til: a) deres veksling mellom støttestrukturer og spillerom, b) deres planlegging og strukturering av elevsamarbeid, c) deres rolle som motivatorer, d) deres rolle i å inkludere flest mulig elever og grupper, og e) deres tilrettelegging av forkunnskaper i forkant av undervisningen. Funnene tyder på at lærere står overfor en krevende jobb når de skal veilede denne type naturfagundervisning av tverrfaglig karakter, både for å sikre kvalitet i den elevstyrte undervisningen, og for å sikre faglig læring. Funnene tyder på at en bevissthet rundt veksling mellom støttestrukturer og spillerom samt strukturering av elevsamarbeid kan skape en god balanse mellom veiledning fra læreren og elevenes utforskning i slik undervisning.

## Abstract

One of the tasks of the educational system is to develop students into becoming citizens of society, and this is often referred to as citizenship education. The role of the Norwegian educational system in promoting this has become more visible after the introduction of the LK20 curriculum where *Democracy and citizenship* is presented as one of three interdisciplinary topics intended to permeate the school subjects. To promote citizenship in the science classroom, socioscientific issues may be suitable. These issues combine scientific knowledge with modern societal challenges, and so present a compromise between learning science and interdisciplinary learning. Furberg et al. (2024) point out that this combination may present opportunities and challenges in teaching, and that a meaningful way of teaching in these types of interdisciplinary lessons may be to facilitate student cooperation and inquiry.

The main research question guiding this master's thesis is: *«In what way can a teaching lesson centered around a socioscientific issue where the students cooperate in open inquiry promote citizenship in an 11th grade science class?»*. In order to explore this, a teaching lesson was constructed where the students cooperated to prepare for and participate in a debate about genetically modified foods. The teaching lesson was completed over the course of five teaching sessions spread over two days, and data were collected in the form of observations, interviews with the two teachers involved, interviews with two student groups, and two student questionnaires. To analyze the interviews, thematic analysis was used.

The findings of this study indicate that the teaching lesson helped to promote the students' citizenship in 11th grade natural science by facilitating group discussions, as well as by providing training in argumentation and perspective taking. The findings also show that the students' cooperation during open inquiry, as well as the debate, was dependent upon the two teachers when it came to: a) their alternation between structure and space, b) their planning and structure of student cooperation, c) their role as motivators, d) their role in including as many students and groups as possible, and e) their promoting of prior knowledge beforehand. The findings indicate that teachers face a demanding task in guiding this type of science education of interdisciplinary character, both in terms of ensuring quality in the students' active role in such lessons and ensuring the learning of science. The findings indicate that an awareness of alternating between structure and space as well as structuring student cooperation can create a good balance between teacher guidance and student inquiry in such lessons.



# Innholdsfortegnelse

Forord .....	ii
Sammendrag .....	iii
Abstract .....	iv
1. Innledning.....	1
1.1 Personlig motivasjon .....	4
2. Teori.....	5
2.1 Samarbeidslæring .....	5
2.1.1 Samarbeidslæring: teoretiske røtter .....	6
2.1.2 De fem grunnprinsippene for samarbeidslæring.....	8
2.1.3 Andre faktorer i samarbeidslæring.....	9
2.2 Utforskende arbeidsmåter i naturfag .....	11
2.2.1 Hva er utforskende arbeidsmåter?.....	11
2.2.2 Støttestrukturer og spillerom i åpen utforsking.....	13
2.2.3 Samarbeid og utforskende arbeidsmåter .....	13
2.3 Sosiovitenskapelige problemer og medborgerskap i naturfag.....	15
2.3.1 Hva er sosiovitenskapelige problemer? .....	15
2.3.2 Gruppediskusjon i kontekst av sosiovitenskapelige problemer .....	16
2.3.3 Debatt i kontekst av sosiovitenskapelige problemer.....	17
2.3.4 Demokrati og medborgerskap .....	18
2.4 Genmodifisert mat – fremtiden eller farlig? .....	19
3. Metode.....	21
3.1 Forskningsdesign .....	21
3.1.1 Overordnet forskningsdesign .....	21
3.1.2 Forskningsdesignet knyttet til forskningsspørsmålene .....	22
3.2 Studiens utvalg og kontekst.....	23
3.3 Undervisningsopplegget .....	24

3.3.1 Planlegging av undervisningsopplegget.....	24
3.3.2 Undervisningsopplegget oppsummert .....	25
3.4 Datainnsamlingsmetoder .....	31
3.4.1 Observasjon.....	31
3.4.2 Kvalitative intervjuer .....	33
3.4.3 Spørreskjemaer .....	34
3.5 Tematisk analyse.....	35
3.6 Validitet og relabilitet .....	38
3.7 Etske hensyn.....	39
4. Resultater.....	41
4.1 Gjennomføringen av undervisningsopplegget.....	41
4.1.1 Undervisningsopplegget dag 1.....	41
4.1.2 Undervisningsopplegget dag 2.....	42
4.2 Resultater fra spørreskjemaene.....	44
4.3 Resultater fra tematisk analyse .....	46
4.3.1 Samarbeid i kontekst av et sosiovitenskapelig problem .....	46
4.3.2 Lærernes veiledning av samarbeid, åpen utforsking og paneldebatt .....	50
4.3.3 Argumentasjon og medborgerskap.....	55
5. Diskusjon.....	60
5.1 Diskusjon av forskningsspørsmål 1 .....	60
5.2 Diskusjon av forskningsspørsmål 2.....	65
6. Konklusjon .....	69
Referanser.....	71
Vedlegg 1: Beskrivelse av undervisningsopplegget.....	77
Vedlegg 2: Slides fra PowerPoint.....	82
Vedlegg 3: Intervjuguide lærerintervju 1 .....	86
Vedlegg 4: Intervjuguide lærerintervju 2 .....	88



Vedlegg 5: Intervjuguide fokusgruppeintervju.....	90
Vedlegg 6: Spørreskjema 1.....	91
Vedlegg 7: Spørreskjema 2.....	92
Vedlegg 8: Samtykkeskjema elev.....	93
Vedlegg 9: Samtykkeskjema lærer.....	96
Vedlegg 10: Godkjenning fra SIKT.....	99



## 1. Innledning

Å utdanne elever som skal bli borgere av et demokratisk samfunn er et av skolens viktigste og kanskje vanskeligste mandater. I et samfunn preget av vår tids store utfordringer relatert til blant annet bærekraftig utvikling og klimaendringer, er det viktig for fremtidige borgere å kunne ta stilling til og fatte politiske beslutninger innenfor slike komplekse problemer. Disse problemene er ofte preget av uenighet mellom vanlige folk, politikere, forskere, og land, og mangler derfor en tydelig løsning. I tillegg gjør det ikke ting enklere at informasjon om slike problemer spres på utallige ulike plattformer, noe som gjør det krevende å vurdere hva slags informasjon som er sann, usann og kanskje begge deler på én og samme tid. Før elevene overlates til et samfunn hvor de likevel skal være i stand til å fatte beslutninger innenfor slike moderne samfunnsutfordringer, må skolen bidra så godt den kan med å utvikle elevenes evne til slik samfunnsdeltakelse, ofte omtalt som medborgerskap.

Solhaug (2013) skriver at utdanning for medborgerskap handler om å utvikle demokratiet ved å gjøre borgerne kvalifiserte til å delta i demokratiske prosesser, og hvor skolen spiller en viktig rolle i å utvikle elevene for slik deltakelse. Begrepet medborgerskap har blitt særlig viktig i norsk skole etter innføringen av den nye læreplanen LK20, hvor *Demokrati og medborgerskap* trekkes frem som ett av tre tverrfaglige temaer som skal gjennomsyre fag i skolen (Kunnskapsdepartementet, 2017). Dette kan sees på som et viktig bidrag i skolens arbeid med å utvikle elevenes medborgerskap ettersom skolen kan kombinere arbeid med tverrfaglige temaer og undervisning i de spesifikke fagene. Samtidig som en slik kombinasjon av undervisning i tverrfaglige temaer og spesifikke fag kan by på muligheter, kan det også by på utfordringer (Furberg et al., 2024).

I kontekst av naturfagundervisning argumenterer Zeidler og Nichols (2009) for at det er en mangel på engasjerende, moderne samfunnsproblemer som også krever naturvitenskapelig kunnskap for å fatte beslutninger i naturfagklasserommet. Denne type problemer, hvor ulike spørsmål om bærekraft og klimaendringer er eksempler, kalles sosiovitenskapelige problemer (*socioscientific issues*). Zeidler og Nichols (2009) skriver at dette er naturvitenskapelige temaer som ofte er kontroversielle av natur, og som legger til rette for et element av moralske og etiske vurderinger i prosessen av å finne løsninger. Ved siden av at Zeidler og Nichols (2009) argumenterer for at arbeid med sosiovitenskapelige problemer kan bidra til å skape mer engasjerende naturfagundervisning, argumenterer Bayram Jacobs et al. (2022) for at arbeid med sosiovitenskapelige problemer også kan utvikle elevenes medborgerskap.

I en studie som gjør en analyse av tre casestudier fra én ungdomsskole og to videregående skoler i Norge finner Furberg et al. (2024) en betydning av å tilrettelegge for elevsamarbeid, utforskning og kreativitet i undervisning med tverrfaglige samfunnsutfordringer. Furberg et al. (2024) poengterer samtidig viktigheten av lærerstrukturering i slik undervisning. I tillegg skriver forfatterne at de stiller seg bak annen tidligere forskning som viser at det kan være vanskelig å oppnå en god balanse mellom elevstyrt utforskning og lærerstyrt strukturering i denne type undervisning (Furberg et al., 2024). Én måte å strukturere elevsamarbeid på er gjennom samarbeidslæring, en undervisningsform hvor elevene samarbeider om å nå et felles mål, og hvor elevene tar ansvar for egen og medelevers læring (Flatås, 2022, s. 9).

Som nevnt i forrige avsnitt trekker Furberg et al. (2024) også frem utforskning som betydningsfullt i undervisning med tverrfaglige samfunnsutfordringer. I likhet med de tre tverrfaglige temaene er utforskning, eller utforskende arbeidsmåter, også et begrep som har blitt sentralt i norsk skole i nyere tid. Kort oppsummert handler utforskende arbeidsmåter om at elever stiller spørsmål, samler inn data og bygger kunnskap (Knain & Kolstø, 2019, s. 19). På lignende vis som Furberg et al. (2024) argumenterer Knain og Kolstø (2019, s. 40) for at arbeid med sosiovitenskapelige problemer er egnet i utforskende arbeidsmåter i naturfag. Dette er fordi de innebærer åpne, komplekse spørsmål som mangler et tydelig svar (Knain & Kolstø, 2019, s. 40). I deres kategorisering av ulike typer utforskende arbeidsmåter presenteres det de kaller åpen utforskning, som kategoriseres som undervisning med høy temamessig kompleksitet hvor kunnskapsmålet i undervisningen for eksempel er behandling av omdiskutert kunnskap eller vurdering av informasjon (Knain & Kolstø, 2019, s. 28). Etersom sosiovitenskapelige problemer blant annet innebærer omdiskutert kunnskap og vurdering av informasjon, kan det se ut til at arbeid med sosiovitenskapelige problemer kan være velegnet i åpen utforskning.

Dette masterprosjektet ønsker å undersøke betydningen av å kombinere elevsamarbeid og åpen utforskning i et undervisningsopplegg av tverrfaglig karakter med et sosiovitenskapelig problem ment til å fremme elevenes medborgerskap i naturfag på vg1. På denne måten kan masterprosjektet bidra med mer kunnskap om sammenhengen mellom elevsamarbeid, utforskning og arbeid med sosiovitenskapelige problemer i undervisning med tverrfaglig karakter, samt med mer kunnskap om den krevende balansen mellom elevstyrt utforskning og lærerstyrt strukturering i slik undervisning (Furberg et al., 2024). Masterprosjektets problemstilling lyder slik:

*«På hvilken måte kan et undervisningsopplegg om et sosiovitenskapelig problem hvor elevene samarbeider i åpen utforsking fremme medborgerskap i naturfag på vg1?»*

For å undersøke denne problemstillingen har det blitt laget et undervisningsopplegg med tema genmodifisert mat. Temaet genmodifisert mat ble først og fremst valgt fordi det er et eksempel på et sosiovitenskapelig problem som er kontroversielt, preget av uenigheter, og som mangler et tydelig svar. Temaet er også et moderne samfunnsproblem som retter fokus mot problematikk knyttet til å brødfø en voksende befolkning. I tillegg innebærer temaet naturvitenskaplig kunnskap i form av genetikk og bioteknologi. Dette temaet ble nemlig også valgt fordi masterprosjektet skrives innenfor biologididaktikk. Enda en årsak til at dette temaet ble valgt var på grunn av et ønske om å undersøke problemstillingen i naturfag på vg1, hvor genetikk og bioteknologi er pensum. Årsaken til at naturfag på vg1 ble valgt fremfor biologi 1 eller biologi 2 er på bakgrunn av et inntrykk om at det er mer relevant med kunnskap om elevsamarbeid i åpen utforsking i fellesfagklasser som ofte er store og mer krevende å veilede for læreren enn programfagsklasser som ofte er mindre.

Undervisningsopplegget som ble laget innebar at elevene forberedte seg til og deltok i en paneldebatt om genmodifisert mat. Dette undervisningsopplegget beskrives i detalj senere i oppgaven, men kort oppsummert var opplegget fordelt på to dager, hvor elevene samarbeidet i grupper i åpen utforsking om å forberede seg til paneldebatten på dag 1. På dag 2 deltok gruppene i en paneldebatt hvor de ble tildelt ulike interessegrupper innenfor temaet genmodifisert mat, og hvor gruppene debatterte salg av nye bagetter i skolens kantine.

For å støtte masterprosjektets problemstilling ble det utarbeidet to empiriske forskningsspørsmål som drøftes i oppgavens diskusjonsdel. Disse forskningsspørsmålene lyder slik:

1. På hvilken måte samarbeider elevene når de i grupper forbereder seg til å ta del i en paneldebatt om genmodifisert mat?
2. Hvilke faktorer fremhever lærerne og elevene som viktige for at et undervisningsopplegg om genmodifisert mat skal fremme medborgerskap?

## 1.1 Personlig motivasjon

Idéen om å gjennomføre en paneldebatt for å undersøke masterprosjektets problemstilling dukket opp i en idémyldringsfase mellom masterveileder og meg. Utgangspunktet for diskusjonen var hvordan samarbeidslæring kunne kombineres med elementer av utforskende arbeidsmåter og bærekraftig utvikling i masterprosjektet. Samarbeidslæring og utforskende arbeidsmåter er to undervisningsformer som har interessert meg i løpet studietiden, og som jeg ønsket å kombinere i et videre dypdykk i masterprosjektet. I denne sammenhengen leste jeg et bokkapittel fra boka *Sustainable Development Teaching: Ethical and Political Challenges* hvor forfatterne blant annet skriver om hvordan problemer knyttet til bærekraft ofte er komplekse, og at undervisning om bærekraftig utvikling ikke bare handler om kunnskap, men også om etikk og politikk (Block et al., 2019).

Da jeg leste bokkapittelet til Block et al. (2019) fikk jeg assosiasjoner til et undervisningsopplegg jeg selv deltok i når jeg gikk i første klasse på videregående, nemlig en paneldebatt hvor vi i grupper representerte ulike interessegrupper. Husker jeg rett skulle vi i paneldebatten bli enige om en ny lov for regulering av CO<sub>2</sub> utslipp. Jeg var del av en gruppe som representerte en oljeprodusent, og måtte argumentere for et synspunkt jeg ikke var enig i personlig. Jeg husker dette som et morsomt undervisningsopplegg, både fordi det innebar faglig læring, men også læring av at politiske, etiske og økonomiske aspekter også har innvirkning på slike prosesser. Det var med denne assosiasjonen at idéen om å gjennomføre en paneldebatt, hvor elevene gjennom samarbeid inntar en elevaktiv og utforskende rolle, begynte å ta form. Selv om masterprosjektet like gjerne kunne handlet om utdanning for bærekraftig utvikling, falt valget på medborgerskap som overordnet tema ettersom dette passet bedre med gjennomføringen av en paneldebatt.

Ved å undersøke undervisningsopplegget som ble planlagt i dette masterprosjektet har det vært mulig å rette fokus mot et mangfold av ulike temaer og aspekter. Det er derfor viktig å poengtere at det har blitt gjort en rekke valg for å begrense masterprosjektet med hensyn til masteroppgavens omfang. Slike valg beskrives og synliggjøres underveis i oppgaven.

## 2. Teori

Oppgavens teoridel er delt inn i fire delkapitler. Første delkapittel tar for seg teori om samarbeidslæring, teori som har vært viktig i planleggingen av undervisningsopplegget, og for å danne et grunnlag for å diskutere elevsamarbeidet etterpå. Andre delkapittel omhandler utforskende arbeidsmåter. Teori om dette har vært viktig for å diskutere sammenhengen mellom elevsamarbeid og åpen utforskning. Tredje delkapittel handler om sosiovitenskapelige problemer og medborgerskap, og denne teorien har blant annet vært viktig for å sammenligne forskning med hva lærerne og elevene trekker frem som viktig i undervisning satt i en slik kontekst. Fjerde delkapittel tar for seg temaet genmodifisert mat. Teori om dette temaet har vært viktig for å planlegge et faglig oppdatert undervisningsopplegg som kombinerer biologikunnskap med temaets omdiskuterte, komplekse og kontroversielle karakter.

### 2.1 Samarbeidslæring

En nyere, norsk definisjon av samarbeidslæring lyder slik:

Samarbeidslæring, eller kooperativ læring, er en læringsmetode hvor to til fire elever arbeider sammen mot et felles mål. Elevene hjelper hverandre å lære. De har alle et personlig ansvar for egen læring, men også et ansvar for å hjelpe medelever å lære. (Flatås, 2022, s. 9)

Her trekker definisjonen frem viktigheten av et felles mål i samarbeidslæring, og at elevene har et ansvar for egen og medelevers læring. For å gjøre det enda tydeligere hva samarbeidslæring faktisk er, er det viktig å se på hva som er samarbeidslæring og hva som er tradisjonelt gruppearbeid. For å tydeliggjøre denne forskjellen presenterer Flatås (2022, s. 21) oversikten presentert i tabell 1. Her ser man at samarbeidslæring blant annet preges av at oppgaven og rollefordelingen er tydelig avklart, mens dette er mer uklart i tradisjonelt gruppearbeid. I tillegg preges samarbeidslæring av at oppgaven ikke kan løses uten samarbeid, mens dette er mulig i tradisjonelt gruppearbeid (Flatås, 2022, s. 21).

Tabell 1: Oversikt som viser forskjellen på samarbeidslæring og tradisjonelt gruppearbeid (Flatås, 2022, s. 21).

Samarbeidslæring:	Tradisjonelt gruppearbeid:
Løse en konkret formulert oppgave i en gruppe hvor alle har en klart definert rolle.	Oppgaven er ofte uklar – det samme er rollefordelingen.
Oppgaven kan kun løses ved kommunikasjon og samarbeid.	De «dominerende» eller «aktive» elevene styrer forløpet – resten er passive.
Alle elevene er språklig aktive samtidig.	Oppgaven kan løses uten samarbeid.

### 2.1.1 Samarbeidslæring: teoretiske røtter

Samarbeidslæring har røtter fra flere ulike teoretiske perspektiver, men i denne oppgaven har jeg valgt å rette fokus mot to av disse. De som er valgt ut er a) teorien om gjensidig sosial avhengighet og b) sosiokulturell læringsteori med fokus på Vygotsky og den proksimale utviklingssonen.

#### 2.1.1 a) Teorien om gjensidig sosial avhengighet

«*Social interdependence to humans is like water to fish. Because we are immersed in it, it can escape our notice. Since we can barely imagine its absence, we do not often consider its presence.*» (Johnson & Johnson, 1989, s. 22)

Teorien om gjensidig sosial avhengighet stammer fra Morton Deutsch sin teori om samarbeid og konkurranse fra 40-tallet, selv om denne også tar utgangspunkt i enda eldre arbeid. Deutsch sin teori drøfter hvordan samarbeid, konkurranse og ulike mål påvirker hvordan individer jobber sammen i små grupper, og hvordan det i slike sosiale situasjoner oppstår en gjensidig avhengighet mellom individene (Deutsch, 1949). Johnson og Johnson (1989, s. 23) skriver at slik gjensidig sosial avhengighet eksisterer mellom individer når deres resultater blir påvirket av deres egne og andres handlinger. Selv om teorien originalt ble foreslått av Deutsch, har de amerikanske brødrene David W. Johnson og Roger T. Johnson bygget mye videre på teorien i sine arbeid (for eksempel Johnson & Johnson, 1989). Med bakgrunn i en større gjennomgang av forskning om samarbeidsbasert undervisning, konkurransebasert undervisning og individuelt basert undervisning (Johnson & Johnson, 1989) hevder Johnson og Johnson (2009) at samarbeid blant annet fremmer økt måloppnåelse sammenlignet med de to sistnevnte undervisningsformene.

Innenfor sosial gjensidig avhengighet skriver Johnson og Johnson (2009) at det går et skille mellom positiv og negativ gjensidig avhengighet. *Positiv gjensidig avhengighet* finner sted når hvert individ i en samarbeidssituasjon har en oppfatning om at de kan nå sine mål hvis og bare hvis de andre individene *også* når sine mål, noe forfatterne hevder resulterer i promoterende interaksjoner hvor individene hjelper og veileder hverandre. *Negativ gjensidig avhengighet* finner derimot sted når hvert individ i en konkurransepreget situasjon har en oppfatning om at de kan nå sine mål hvis og bare hvis de andre individene *ikke* når sine mål, noe forfatterne hevder resulterer i motvirkende interaksjoner mellom individene. *Ingen gjensidig avhengighet* finner sted når hvert individ har en oppfatning om at deres oppnåelse av mål ikke påvirkes av andres oppnåelse av sine mål (Johnson & Johnson, 2009).



En studie som hevder å vise at positiv gjensidig avhengighet er fordelaktig ble gjort av Jensen et al. (2002). I studien gjennomførte studenter elektroniske tester i to ulike typer grupper over en periode. Under testene hadde ikke gruppemedlemmene mulighet til å snakke sammen, men de hadde mulighet til å kommunisere i en elektronisk chat. På den ene typen grupper ble én student sitt testresultat tilfeldig valgt ut som gjeldende for hele gruppa, og forfatterne hevder at dette viste en situasjon hvor gruppemedlemmene var positivt gjensidig avhengige med hverandre. På den andre typen grupper fikk hver student sitt eget testresultat som gjeldene, og forfatterne hevder at dette viste en situasjon uten gjensidig avhengighet. Funnene til Jensen et al. (2002) viste at gruppene med positiv gjensidig avhengighet kommuniserte og hjalp hverandre mer i den elektroniske chatten enn gruppene uten gjensidig avhengighet underveis i testene. I tillegg hadde gruppene med positiv gjensidig avhengighet høyere individuelle måloppnåelse enn gruppene uten gjensidig avhengighet (Jensen et al., 2002).

#### 2.1.1 b) Sosiokulturell læringsteori og den proksimale utviklingssonen

« - det vil si det et barn kan gjøre med hjelp i dag vil det være i stand til å gjøre på egen hånd i morgen.» (Vygotsky, 1978, s. 160)

Innenfor sosiokulturell læringsteori anses læring og kunnskap som noe som konstrueres i samspill med andre mennesker fremfor på individuelt plan. En sentral teoretiker innenfor sosiokulturell læringsteori er Lev Vygotsky, og i boka *Mind in Society* publisert i 1978 presenteres hans teori som populært kalles den proksimale utviklingssonen. Teorien poengterer at det i en problemløsningssituasjon vil være en avstand mellom hva et barn kan prestere selvstendig og hva et barn kan prestere med veiledning fra en lærer eller dyktigere jevnaldrende (Vygotsky, 1978). Hva barnet kan få til selvstendig kaller Vygotsky for det eksisterende utviklingsnivået, mens det barnet kan få til med veiledning kalles det potensielle utviklingsnivået. Avstanden mellom disse to utviklingsnivåene kaller Vygotsky for *den nærmeste utviklingssonen*, som også er kalt *den proksimale utviklingssonen* (Vygotsky, 1978).

Vygotsky (1978) mener at det et barn presterer med veiledning fra læreren eller i samarbeid med en dyktigere jevnaldrende er noe barnet kan prestere alene på et senere tidspunkt. Her synliggjøres det sosiokulturelle perspektivet på læring som noe som skjer på et individuelt plan i etterkant av sosiale interaksjoner hvor språkets rolle er viktig. I sammenheng av språk i naturvitenskap skriver Leach og Scott (2003) at språket spiller en viktig rolle når mennesker skal snakke sammen om naturvitenskapelige idéer.

### 2.1.2 De fem grunnprinsippene for samarbeidslæring

Med bakgrunn i teorien om gjensidig sosial avhengighet og videre forskning på samarbeidslæring utviklet Johnson-brødrene det som kalles de fem grunnprinsippene eller de fem elementene for samarbeidslæring. Disse er ment som et praktisk hjelpemiddel for lærere som ønsker å legge til rette for samarbeidslæring i klasserommet, og en bok hvor de presenterer dette er også utgitt på norsk (Johnson et al., 2006).

Det første prinsippet er *positiv gjensidig avhengighet* omtalt tidligere. Johnson og Johnson (1989, s. 24-25) skiller mellom flere typer positiv gjensidig avhengighet. Én type er positiv gjensidig avhengighet gjennom felles *utfall*, som finner sted hvis gruppa føler de har et felles *mål*, eller at gruppa oppnår en felles *belønning* når de fullfører en oppgave. En annen type er positiv gjensidig avhengighet gjennom felles *midler*. Dette finner sted hvis gruppemedlemmene må kombinere *ressurser* for å løse en oppgave, hvis gruppemedlemmene er tildelt *roller*, eller hvis *oppgavestrukturen* gjør at gruppa er avhengige av bidrag fra alle for å fullføre oppgaven (Johnson & Johnson, 1989, s. 24-25).

Johnson og Johnson (2009) skriver at positiv gjensidig avhengighet binder grupper sammen, og at dette bringer med seg en ansvarsfølelse blant gruppemedlemmer for å gjøre sin del av arbeidet. Dette kaller Johnson et al. (2006, s. 56) for *individuell ansvar*, noe som trekkes frem som andre grunnprinsipp. *Promoterende interaksjoner* trekkes frem som tredje grunnprinsipp, og dette finner sted når gruppemedlemmer hjelper og veileder hverandre i arbeidet med å nå gruppas felles mål (Johnson & Johnson, 2009). Fjerde grunnprinsipp er *sosiale ferdigheter*, ferdigheter som trengs for å samhandle med andre gruppemedlemmer, og som elevene trenger trening i (Johnson et al., 2006, s. 58). Siste og femte grunnprinsipp er *prosessvurdering* (Johnson et al., 2006, s. 59). Dette finner sted når gruppene reflekterer over hva de gjorde som var nyttig og unyttig i prosessen med å nå gruppas felles mål (Johnson & Johnson, 2009).

De fem grunnprinsippene for samarbeidslæring synliggjør viktigheten av lærerens rolle i å strukturere grupper. Som Johnson et al. (2006) skriver: «Det å plassere elever i grupper og be dem om å arbeide sammen, fører nødvendigvis ikke til at de samarbeider» (Johnson et al., 2006, s. 18). Den samme argumentasjonen brukes av Gillies (2003) når hun presenterer en analyse av fem studier hun selv har gjort med fokus på å strukturere samarbeidslæring i mindre grupper, både i videregående skole og i grunnskolen. Funnene av gjennomgangen understreker viktigheten av å strukturere samarbeid i små grupper for å fremme læring, nærmere bestemt ved å sikre en tilstedeværelse av positiv gjensidig avhengighet gjennom

felles midler, individuelt ansvar, promoterende interaksjoner og trening i sosiale ferdigheter (Gillies, 2003). Hvis gruppene i tillegg ikke hadde flere enn fire medlemmer, at gruppene var blandet med tanke på kjønn og kompetansenivå, at lærerveiledning ble tilpasset gruppens behov, og at lærerne fikk trening i bruk av samarbeidslæring, hadde elevene i strukturerte grupper en mer samarbeidsvillig atferd enn elever i ustrukturerte grupper (Gillies, 2003).

Eksplisitt i de fem grunnprinsippene for samarbeidslæring og i gjennomgangen til Gillies (2003) ligger viktigheten av lærerens rolle i å strukturere grupper i elevsamarbeid. Implisitt i dette vil jeg samtidig argumentere for at man også kan finne kritikk av samarbeidslæring. Ettersom samarbeidslæring sett i lys av de fem grunnprinsippene og Gillies (2003) sin gjennomgang ser ut til å være mer eller mindre avhengig av høy grad av strukturering og veiledning, vil det også bety at fravær av dette kan skape ustrukturerte grupper. Gillies (2003) argumenterer for at slike ustrukturerte grupper fungerer mindre effektivt enn strukturerte grupper. Dette kan bety at lærere som ikke utøver tilstrekkelig strukturering og veiledning kan ende opp med klasserom preget av lite effektive grupper når de legger opp til elevsamarbeid. Som Gillies (2003) poengterer krever strukturering av grupper i samarbeid at lærere får trening i bruk av samarbeidslæring. På bakgrunn av dette kan en ikke forvente at de positive effektene ved samarbeidslæring kan oppnås med det første, men at det krever tid og trening.

### 2.1.3 Andre faktorer i samarbeidslæring

I en eldre artikkel gjorde Slavin (1996) en gjennomgang av forskning om hvordan samarbeidslæring fremmer økt måloppnåelse. I gjennomgangen trekker Slavin (1996) særlig frem felles mål i gruppa og individuelt ansvar som suksessfaktorer for at samarbeidslæring skal fremme økt måloppnåelse, og at dette blant annet kan oppnås gjennom felles belønning. Ett eksempel fra norsk kontekst hvor felles belønning ble brukt som en del av støttestrukturene i undervisningen var i et grunnkurs i genetikk på et universitet i Norge hvor deler av undervisningen ble endret fra tradisjonelle forelesninger til studentaktiv læring preget av samarbeidslæring (Godager et al., 2022). I en periode på fem uker gjorde studentene i grupper på fem en rekke samarbeidsaktiviteter hvor de ulike aktivitetene samlet poeng til en felles poengsum. Denne poengsummen telte 25% av studentenes individuelle karakter i faget, noe som representerte en felles belønning som fremmet et felles mål og individuelt ansvar på gruppene. I etterkant av denne perioden rapporterte studentene selv generelt positive holdninger til perioden med samarbeidslæring og vurderte eget læringsutbytte som godt (Godager et al., 2022).

Selv om felles belønning kan bidra til å fremme økt måloppnåelse (Slavin, 1996), anerkjenner Slavin (1996) samtidig at det også trengs mer kunnskap om hvordan samarbeidslæring kan fremme økt måloppnåelse uten bruk av belønning. Ett forslag til slik undervisning er oppgaver hvor elevene drar nytte av å høre andre medelevers tankeprosesser gjennom samarbeid (Slavin, 1996). Ett eksempel på slike oppgaver kan ifølge Slavin (1996) være kontroversielle oppgaver uten et tydelig svar, noe han definerer som oppgaver av høy kognitiv kompleksitet, som mangler en tydelig vei til et rett svar, og hvor uenigheter er sannsynlig. I slike oppgaver kan argumentasjon mellom deltakere og det å høre hvordan andre tenker fremme læring, hevder Slavin (1996).

Bennett et al. (2010) skriver at det lenge har blitt tatt til orde for å bruke mer diskusjoner i små grupper i naturfagundervisning for å fremme både motivasjon og læring. I en gjennomgang av 24 studier fant Bennett et al. (2010) blant annet at elever har utfordringer med argumentasjon under diskusjon i små grupper, at de ofte viser lite engasjement i slike oppgaver, og at de derfor trenger trening i argumentasjonsferdigheter for at diskusjoner i små grupper skal være effektivt. Gjennomgangen tyder på at små grupper fungerer best hvis det a) legges opp til at ulike synspunkter representeres i diskusjonene, b) det legges opp til trening i hvordan små grupper kan fungere effektiv, og c) hvis man legger inn støttestrukturer i form av hint i diskusjonene (Bennett et al., 2010). Howe og Mercer (2007) skriver på lignende vis at samhandling mellom elever i ung alder kan fremme læring under visse forhold. De skriver nemlig at samtaler mellom barn under samarbeid ofte er uproduktive. For å utnytte læringspotensialet som ligger i gruppediskusjoner skriver Howe og Mercer (2007) at barna er avhengig strukturert veiledning fra læreren samt egnede oppgavetyper.

Å fremme engasjement, som blant annet handler om elevers deltakelse i en læringsaktivitet, hvor mange elever som deltar i læringsaktiviteten, og hvordan elever snakker sammen i læringsaktiviteten (Engle & Conant, 2002), kan sies å være et mål i seg selv ved å la elever samarbeide. Engle og Conant (2002) bruker begrepet «Productive Disciplinary Engagement» (Engle & Conant, 2002, s. 403) for å tydeliggjøre viktigheten av at engasjement i elevsamarbeid må holdes produktivt og innenfor fagets disiplin. For å bidra til denne type engasjement foreslår Engle og Conant (2002) at elevene gis fagstoff som er problematiserende, at elevene får autoritet til å adressere slikt fagstoff, at elever holdes ansvarlige ovenfor hverandre, og at elevene støttes med relevante ressurser.

## 2.2 Utforskende arbeidsmåter i naturfag

Dette kapittelet tar for seg utforskende arbeidsmåter, noe som har blitt et sentralt begrep i naturfag og i norsk skole generelt, særlig etter innføringen av LK20. I første delkapittel vil det bli gjennomgått hva utforskende arbeidsmåter er og hvorfor det har blitt så fremtredende i norsk skole i nyere tid. I andre delkapittel presenteres en modell for veiledning av åpen utforskning. Utforskende arbeidsmåter foregår ofte i kontekst av elevsamarbeid, så i tredje delkapittel presenteres sammenhengen mellom samarbeid og utforskende arbeidsmåter.

### 2.2.1 Hva er utforskende arbeidsmåter?

Begrepet utforskende arbeidsmåter ble popularisert i Norge gjennom forskningsprosjekter som ElevForsk (Knain & Kolstø, 2019) og Forskerføtter og leserøtter (Ødegaard et al., 2016) som begge knytter begrepet til naturfagets egenart. Det finnes flere eksempler på definisjoner av utforskende arbeidsmåter, hvorav ett eksempel lyder slik:

I denne boka vil vi med utforskende arbeidsmåter mene arbeidsmåter som påkaller og øver opp kompetanser i å stille spørsmål og utvikle forslag til svar som underbygges ved hjelp av ulike bevismidler, og hvor bevismidler kan være både egne og andres data så vel som autoritative tekster. (Knain & Kolstø, 2019, s. 17)

Knain og Kolstø (2019, s. 15) skriver at utforskende arbeidsmåter kan bidra til at elever engasjerer seg i egen læring. I en analyse av den internasjonale studien TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) fra 2019 ble det rapportert en sammenheng mellom utforskende arbeidsmåter og motivasjon, og mellom utforskende arbeidsmåter og prestasjoner i naturfag på 9. trinn (Teig et al., 2021, s. 68). De skriver at: «Funnene bygger opp om den positive betydningen av bruk av utforskende arbeidsmåter i naturfag og viser at dette fremmer elevers motivasjon og læringsutbytte» (Teig et al., 2021, s. 68).

Fra å være en arbeidsmåte som beskrives som en «kjerne i naturfagets egenart» (Knain & Kolstø, 2019, s. 15), gjennomsyrrer utforskning nå store deler av det nye læreplanverket. Kompetansemål hvor elevene skal «utforske» fagene finner man både i læreplanen i matematikk (Kunnskapsdepartementet, 2019a), i naturfag (Kunnskapsdepartementet, 2019b), og i samfunnsfag (Kunnskapsdepartementet, 2019c), for å ta noen eksempler. I Ludvigsen-utvalgets utredning om *Fremtidens skole – Fornyelse av fag og kompetanse*, blir «kompetanse i å utforske og skape» trukket frem som én av fire kompetanser som var viktige

satsningsområder når skolens innhold skulle oppdateres (NOU 2015: 8), noe som kan være én av årsakene til at utforskning nå har dukket opp i så stort omfang i LK20.

Knain og Kolstø (2019, s. 28) presenterer fire ulike grader av utforskende arbeidsmåter, presentert i tabell 2. Som man kan se i tabellen vil undervisningens grad av kompleksitet påvirke om den utforskende arbeidsmåten grovt sett er lærerstyrt, halvåpent eller åpent, og at målet med å arbeide utforskende må tilpasses etter graden av kompleksitet. Undervisning som handler om omdiskutert kunnskap hvor elevene skal vurdere ulike fagkunnskaper trekkes frem som den typen utforskning med høyest saks kompleksitet, og hvor arbeidsmåten omtales som en åpen utforskning. I åpen utforskning foreligger det ikke én fasit, og læringsutbyttet til elevene blir mer åpent (Knain & Kolstø, 2019, s. 27-28).

Tabell 2: Tabell som viser ulike grader av utforskende arbeidsmåter (Knain & Kolstø, 2019, s. 28).

Grad av saks kompleksitet:	Karakterisering av styring vs. åpenhet:	Kunnskapsmål:
Lav	Lærerstyrt utforskning mot rett svar	Faglig resonnering og faglig begrepskunnskap
Middels	Halvåpent forsøk mot etablerte empiriske sammenhenger	Variabelkontroll, praktiske ferdigheter og faglige erfaringer og begrepskunnskap
Middels-høy	Åpen testing mot romslige definerte kunnskapsmål	Kontrollert testing, praktiske ferdigheter og saksrelevant faglig begrepskunnskap
Høy	Åpen utforskning mot egen vurdering	Behandle omdiskutert kunnskap, innhente, vurdere og integrere ulike informasjon og saksrelevant faglig begrepskunnskap

Utforskende arbeidsmåter har blitt kritisert for å inkludere for lite veiledning (Kirschner et al., 2006), men svar på denne kritikken tydeliggjør at utforskende arbeidsmåter som regel er preget av høy grad av lærerveiledning og støttestrukturer (Hmelo-Silver et al., 2007).

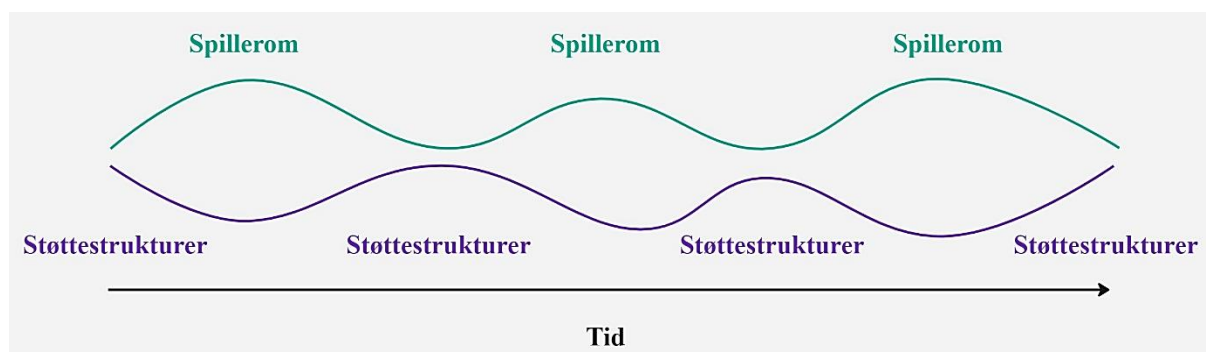
Støttestrukturer, et begrep som er viktig i utforskende arbeidsmåter (begrepet er også mye brukt i andre sammenhenger), innebærer tilrettelegging og støtte læreren gir elevene for at de skal mestre faglige utfordringer (Knain et al., 2019, s. 72).

Det er laget en rekke modeller for veiledning av utforskende arbeidsmåter, hvor 5E-modellen kanskje er den mest velkjente. «The BSCS 5E instructional model» ble først foreslått av Rodger Bybee og hans kollegaer, og beskriver lærerens veiledning av utforskende arbeidsmåter gjennom fem E'er: «Engagement, Exploration, Explanation, Elaboration, and

Evaluation» (Bybee, 2014). Modellen er også populær i Norge, og de fem E'ene har blitt oversatt til «engasjere, undersøke, forklare, utvide og vurdere» (Fiskum & Korsager, 2017).

### 2.2.2 Støttestrukturer og spillerom i åpen utforsking

I undervisningsopplegget som ble undersøkt samarbeidet elevene på en måte som ligner mest på åpen utforsking med høy sakskompleksitet (tabell 2). I veiledning av åpen utforsking foreslår Bjønness og Kolstø (2015) at læreren må balansere det de omtaler som «space» (oversatt til spillerom) og «structure» (oversatt til støttestrukturer) i veiledning av elevenes arbeid. I deres casestudie gjorde de en interaksjonsanalyse av en lærers veiledning av åpen utforsking for å undersøke hvilke strategier læreren benyttet seg av, samt hvordan disse strategiene påvirket elevenes åpne utforsking. Funnene beskriver en prosess preget av faser hvor elevene fikk spillerom til åpen og elevstyrt utforsking, og faser i forut og i etterkant hvor læreren innførte støttestrukturer som hadde som hensikt å avgrense og veilede den åpne utforskingen. Denne prosessen presenterer de som en modell (figur 1) som tydeliggjør balansen mellom støttestrukturer og spillerom i åpen utforsking (Bjønness & Kolstø, 2015).



Figur 1: Modell som viser lærerens balanse mellom støttestrukturer og spillerom i åpen utforsking (Bjønness & Kolstø, 2015).

### 2.2.3 Samarbeid og utforskende arbeidsmåter

Knain og Kolstø (2019, s. 36) påpeker at kunnskapsbygging i utforskende arbeidsmåter i naturfag er en kollektiv prosess. Knain og Kolstø (2019, s. 36) påpeker samtidig at en slik kollektiv kunnskapsbygging vil være avhengig av lærerens støtte og veiledning. Leach og Scott (2003) argumenterer også for viktigheten av naturfaglærerens veiledning av samtaler i utforskende klasserom: «The ability to guide the classroom discourse as ideas are explored and explanations are introduced, is *central* to the science teacher's skill and is critical in influencing students' learning» (Leach & Scott, 2003, s. 104).

I en analyse av seks populære modeller for veiledning av utforskende arbeidsmåter, hvor 5E-modellen er ett eksempel, finner Kolstø (2018) at alle de seks modellene foreslår dialogbaserte aktiviteter som viktige for å støtte elevenes argumentasjonsferdigheter og læringsprosesser. Videre finner Kolstø (2018) at alle de seks modellene inkluderer bruk av klasseromssamtaler i den utforskende arbeidsprosessen, og at alle de seks modellene foreslår at elevene arbeider i grupper tidvis i den utforskende arbeidsprosessen. I tre av modellene nevnes gruppediskusjoner eksplisitt, men kun én av disse diskuterte hvordan slike gruppediskusjoner kan legges til rette for (Kolstø, 2018). Gjennomgangen til Kolstø (2018) tyder på at dialog, både i klasseromdiskusjoner og gruppediskusjoner er viktig for å fremme argumentasjon og læring i utforskende arbeidsmåter. Samtidig tyder gjennomgangen til Kolstø (2018) på at støttestrukturer som er ment til å fremme elevsamarbeid og gruppediskusjoner ikke er like tydelige i modellene.

Utforskende arbeidsmåter kan kategoriseres på ulike vis, men det kan virke som at to fellestrekk er at elevene inntar en elevstyrt rolle for å utforske spørsmål og bygge kunnskap, og at dette ofte skjer i kontekst av at elevene samarbeider i mindre grupper. Hvis utforskende arbeidsmåter i tillegg finner sted i åpen utforsking og i mer langvarige undervisningsopplegg, som for eksempel i et prosjekt med åpen utforsking som ble brukt som eksempel av Knain og Kolstø (2019) og Bjønness og Kolstø (2015), vil dette sannsynligvis stille høye krav til elevenes selvstendighet og samarbeidsferdigheter, samt lærernes evne til å veilede og støtte både utforskende arbeidsmåter og samarbeid. Selv om det er gjort forskning på hvordan læreren kan veilede åpen utforsking (Bjønness & Kolstø, 2015), og forskning på hva som er viktig for å strukturere elevsamarbeid (Gillies, 2003; Johnson & Johnson, 2009), kan min litteraturgjennomgang tyde på at det ikke har blitt gjort like mye forskning som ser på hvordan læreren kombinerer veiledning av utforskende arbeidsmåter og samarbeid på én og samme tid. I forskning på utdanning for medborgerskap i kontekst av naturfagundervisning med sosiovitenskapelige problemer er det likevel gjort en del casestudier som kan bidra med kunnskap om dette.



## 2.3 Sosiovitenskapelige problemer og medborgerskap i naturfag

«However, missing from most science classrooms are engaging activities that focus on contemporary social issues that require scientific knowledge for informed decisionmaking.» (Zeidler & Nichols, 2009, s. 49)

Dette kapitlet handler om én type undervisning som kan være med på å skape mer engasjerende og meningsfull undervisning i naturfag (Zeidler & Nichols, 2009), og fremme medborgerskap (Bayram Jacobs et al., 2022), nemlig naturfagundervisning med sosiovitenskapelige problemer. I første delkapittel blir sosiovitenskapelige problemer definert. I andre delkapittel presenteres casestudier som ser på gruppediskusjon i kontekst av sosiovitenskapelige problemer. I tredje delkapittel presenteres casestudier som ser på debatt i kontekst av sosiovitenskapelige problemer. I fjerde delkapittel presenteres temaet demokrati og medborgerskap.

### 2.3.1 Hva er sosiovitenskapelige problemer?

Det finnes flere definisjoner av sosiovitenskapelige problemer (*socioscientific issues*), forkortet SSI på engelsk. Zeidler og Nichols (2009) sin engelske definisjon lyder slik:

Socioscientific issues (SSI) involve the deliberate use of scientific topics that require students to engage in dialogue, discussion, and debate. They are usually controversial in nature but have the added element of requiring a degree of moral reasoning or the evaluation of ethical concerns in the process of arriving at decisions regarding possible resolution of those issues. (Zeidler & Nichols, 2009, s. 49)

Kort oppsummert innebærer denne definisjonen av sosiovitenskapelige problemer bruk av naturvitenskapelige temaer som ofte er kontroversielle av natur, som legger til rette for et element av moralsk argumentasjon og etikk i prosessen av å finne en mulig løsning, og som krever at elever tar del i dialog, diskusjon og debatt (Zeidler & Nichols, 2009). Kolstø (2006) skriver at sosiovitenskapelige problemer ofte innebærer at eksperter også er uenige om naturvitenskapelige spørsmål. Dette bidrar til at man som borger (eller som elev), både må gjøre etiske, personlige og sosiale vurderinger for å fatte en beslutning innenfor det naturvitenskapelige spørsmålet involvert (Kolstø, 2006).

Nielsen (2020) argumenterer for at naturfaglæreren spiller en sentral rolle for å sikre kvalitet i undervisning med sosiovitenskapelige problemer, og at denne type undervisning stiller en rekke krav til naturfaglæreren. Sadler et al. (2006) fant i en litteraturgjennomgang at lærere i

utgangspunktet var positive til mer bruk av kontroversielle sosiovitenskapelige problemer i naturfagundervisning, men at få faktisk inkluderte dette i sin undervisning regelmessig. De skriver også at utfordringer knyttet til tid ofte trekkes frem som et hinder når det er snakk om undervisning med sosiovitenskapelige problemer (Sadler et al., 2006). Det finnes samtidig mange argumenter for å innføre sosiovitenskapelige problemer i naturfagundervisning i større grad. Ett argument er at det knytter skolen til elevers hverdagsliv og dermed har potensial for å utvikle elevenes medborgerskap (Bayram Jacobs et al., 2022). Andre argumenter er at arbeid med sosiovitenskapelig problemer kan utfordre elevers synspunkter, og gi de trening i argumentasjon og kritisk tenkning (Zeidler & Nichols, 2009).

### 2.3.2 Gruppediskusjon i kontekst av sosiovitenskapelige problemer

Ved siden av å være viktig i utforskende arbeidsmåter (Kolstø, 2018) er gruppediskusjon også viktig i undervisning i kontekst av sosiovitenskapelige problemer. I en kinesisk studie gjort av Zhu og He (2022) undersøkte de hvordan et to uker langt undervisningsopplegg på videregående skole med fokus på gruppearargumentasjon påvirket kvaliteten på elevenes beslutningstaking i kontekst av et sosiovitenskapelig problem om avfallsbrenning. I studien rapporterer de en økning i elevenes bruk av forskning i sin argumentasjon, samt en økt kvalitet på elevenes beslutningstaking etter undervisningsopplegget (Zhu & He, 2022).

Grace (2009) undersøkte også elevenes argumentasjon og beslutningstaking i etterkant av gruppediskusjoner i kontekst av et sosiovitenskapelig problem om biologisk bevaring. Studien hadde blant annet som mål å undersøke om elevene utviklet sin argumentasjon i løpet av en «vanlig naturfagstime» som varte i 40 minutter. I studien deltok 131 elever i en alder av 15-16 år i gruppediskusjoner om biologisk bevaring og beslutningstaking innenfor temaet. I en analyse av tester før og etter finner Grace (2009) at flertallet av elevene (54%) hadde et økt argumentasjonsnivå på sine svar etter økten med gruppediskusjoner, noe som kan tyde på at gruppediskusjoner kan fremme argumentasjonsferdigheter i løpet av et kort undervisningsopplegg i kontekst av et sosiovitenskapelig problem (Grace, 2009).

En studie som kobler sammen sosiovitenskapelige problemer og samarbeidslæring ble gjort av Day og Bryce (2013) i et større aksjonsforskningsprosjekt som varte i over to år. Studien ble gjort på en skole i Skottland hvor deltakerne var elever i en alder av 13-14 år fordelt på flere klasser. I løpet av prosjektet fikk lærerne kurs i samarbeidslæring, inkludert kursing i de fem grunnprinsippene for samarbeidslæring. Undervisningen i prosjektet var grovt sett delt i tre, hvor første del var designet til å aktivisere og utvikle elevenes forkunnskaper, andre del

var designet for at elevene skulle tolke og bruke data, og tredje del var designet som en aktivitet i beslutningstaking med bruk av paneldebatt (Day & Bryce, 2013). Før hver del fikk elevene også trening i samarbeidslæring. Studien fant blant annet elev-elev interaksjoner var de mest observerte i klasserommet (Day & Bryce, 2013). Studien samlet også inn 171 svar fra elevspørreskjemaer, og videre omtales noen av funnene. Blant annet svarte 50,3% av elevene at de likte diskusjonen om global oppvarming, og 59,7% svarte at diskusjonen ikke var kjedelig. 53,6% av elevene svarte at de så relevansen av å diskutere global oppvarming for deres liv (Day & Bryce, 2013). Relatert til samarbeidslæring svarte 75,9% av elevene at de likte å samarbeide på grupper, og forfatterne skriver at lærerne ble bedre i å veilede samarbeidslæring underveis i prosjektet (Day & Bryce, 2013).

### 2.3.3 Debatt i kontekst av sosiovitenskapelige problemer

Bruk av debatt kan også spille en viktig rolle i undervisning i kontekst av sosiovitenskapelige problemer ved at det kan speile dialog og diskusjon innenfor naturvitenskap som brukes i det virkelige liv (Zeidler & Nichols, 2009). I en artikkel som gjennomgår bruk av drama i naturfagundervisning argumenterer Ødegaard (2003) for at drama i klasserommet kan være fordelaktig for å rette fokus mot naturvitenskapens rolle i samfunnet. Et eksempel på slik undervisning som trekkes frem er konferanser som etterligner demokratiske prosesser (Ødegaard, 2003). Ødegaard (2003) skriver også at bruk av rollespill kan tilby en plattform hvor ulike interessegrupper kan argumentere ovenfor hverandre.

I en casestudie undersøkte Walker og Zeidler (2007) om et utforskende undervisningsopplegg i kontekst av genmodifisert mat kunne fremme naturvitenskapelig diskurs og debatt blant elever i to klasser på en videregående skole. I første del av undervisningsopplegget arbeidet elevene parvis med et nettbasert undervisningsopplegg som handlet om genmodifisert mat. I andre del av undervisningsopplegget deltok elevene gruppevis i en debatt hvor gruppene fikk tildelt et synspunkt de skulle forsvare. I første del av undervisningsopplegget og i intervjuer viste elevene en forståelse av naturvitenskapens tentative, subjektive og sosiale aspekter (Walker & Zeidler, 2007). Walker og Zeidler (2007) skriver at lite av dette viste seg under debatten, hvor elevene i liten grad benyttet seg av naturvitenskapelig argumentasjon og viste tendenser til feilaktig argumentasjon. Med bakgrunn i funnene skriver de at elevene trenger veiledning i naturvitenskapelig argumentasjon samt en dypere forståelse av kunnskapen relatert til temaet for å fremme naturvitenskapelig debatt og diskurs (Walker & Zeidler, 2007).

Feierabend og Eilks (2010) undersøkte flere undervisningsopplegg som faller under kategorien sosiovitenskapelige problemer, hvor ett hadde tema bioetanol som alternativt drivstoff. Funn relatert til undervisningsopplegget var at både lærerne og elevene selv beskriver at undervisningen var interessant for elevene. Elevene ga også positive tilbakemeldinger på at de fikk samarbeide med sine medelever (Feierabend & Eilks, 2010).

### 2.3.4 Demokrati og medborgerskap

Som nevnt tidligere argumenterer Bayram Jacobs et al. (2022) for at arbeid med sosiovitenskapelige problemer har potensial for å utvikle elevenes medborgerskap i naturfagundervisning. Som presentert innledningsvis handler utdanning for medborgerskap (*citizenship education*) om å utvikle demokratiet ved å gjøre borgerne kvalifiserte til å delta i demokratiske prosesser, og hvor skolen spiller en rolle i å utvikle elevene for slik deltakelse (Solhaug, 2013). Utdanning for medborgerskap er som nevnt tidligere også et satsningsområde i LK20, og i læreplanen står det at arbeid med dette temaet skal bidra med kunnskap om demokratiet og gi elevene forutsetninger til deltakelse i demokratiske prosesser (Kunnskapsdepartementet, 2017).

I en studie gjort i Sverige, hvor deltakerne var 45 elever i en alder av 16 år, undersøkte Ottander og Simon (2021) rollen naturvitenskap spilte når elevene diskuterte sosiovitenskapelige problemer i mindre grupper, og hvordan dette kunne fremme demokratisk deltakelse. Etter analyse av lydopptak gjort i undervisningen hvor elevene diskuterte bærekraftsspørsmål, konkluderer de med at elevene erfarte en demokratisk prosess gjennom kritisk refleksjon og diskusjoner. I tillegg fant Ottander og Simon (2021) at elevene utvidet sin bruk av naturvitenskap under diskusjonene. De skriver at slike diskusjonsoppgaver kan fremme demokratisk deltakelse ved at elevene blir gjort oppmerksomme på ideologiske dilemmaer og ulike interessers posisjoner. Samtidig fant de også at elevene noen ganger argumenterte feilaktig og forskjøv ansvar over på andre enn seg selv, noe forfatterne mener kan medbringe en maktesløshet tilknyttet demokratisk deltakelse med mindre man retter fokus mot hvordan elevene selv kan handle og gjøre en forskjell (Ottander & Simon, 2021).

## 2.4 Genmodifisert mat – fremtiden eller farlig?

Dette delkapittelet tar for seg teori om temaet genmodifisert mat. Denne teorien har vært viktig for å planlegge et undervisningsopplegg som kombinerer oppdatert biologikunnskap om temaet med faktorer som gjør temaet omdiskutert, komplekst og kontroversielt. Ved å bruke definisjonen til Zeidler og Nichols (2009) kvalifiserer temaet genmodifisert mat i aller høyeste grad som et sosiovitenskapelig problem fordi temaet er kontroversielt i tillegg til at beslutningstaking innenfor temaet innebærer moralske og etiske vurderinger.

Genteknologiloven, som regulerer genmodifisering i Norge, definerer genmodifiserte organismer som: «mikroorganismer, planter og dyr hvor den genetiske sammensetning er endret ved bruk av gen- eller celleteknologi» (Genteknologiloven, 1993, § 4). På verdensbasis har genmodifisering av avlinger i landbruket eksistert siden 80-tallet, men i all hovedsak er det to genetiske egenskaper som er dominerende i genmodifiserte avlinger som dyrkes i dag: 1) egenskapen til å produsere *Bt*-proteinet som er innført i planter fra jordbakterien *Bacillus thuringiensis* (*Bt*), og som fører til insektdød ved spesifikt å angripe insektenes fordøyelsessystem, og 2) egenskapen til å motstå sprøytemidler som uten genetisk modifisering ellers ville drept avlingen, og som gjør at bønder kan bruke mer sprøytemidler enn vanlig for å takle skadelig ugress i åkeren (The National Academies, 2016, s. 11-13). Disse to egenskapene er med andre ord rettet mot å bekjempe skadedyr og ugress.

Genmodifisering i Norge reguleres på flere plan enn genteknologiloven nevnt tidligere, blant annet gjennom matloven hvis det er snakk om salg av en ny genmodifisert matvare, i tillegg til at Norge gjennom EØS avtalen er en del av EUs system for godkjenning av GMO (Miljødirektoratet, 2023). Disse reguleringene er strenge, og gjør at dyrking, import og annen bruk av genmodifiserte avlinger er strengere regulert i Norge og i EU enn i andre deler av verden. I dag er det kun seks genmodifiserte planter som er tillatt å selge i Norge, nærmere bestemt er dette seks ulike varianter av hagenellik som er genmodifisert til å ha en sterk fiolett farge, og som ikke skal bli brukt som mat eller fôr (Miljødirektoratet, 2023).

Ett nytt genmodifisert produkt er likevel på vei inn på markedet i Norge. I juni 2023 ble en olje kalt Aquaterra rapsolje som inneholder genmodifisert raps, og som brukes i fiskefôr, godkjent av Mattilsynet til bruk i Norge. Rapsplanten er genmodifisert til å inneholde lengre omega-3 fettsyrer som er viktig i dietten til oppdrettslaks, og ett argument for å godkjenne oljen er at det er et bærekraftig alternativ til andre omega-3 kilder hentet fra marine

organismer (Mattilsynet, 2023). Som Mattilsynet (2023) skriver må Aquaterra rapsoljen og fiskefôr merkes som genmodifisert, men kravet om merking gjelder ikke fisk som spiser fôret.

Bekymringer knyttet til genmodifiserte avlinger og mat har eksistert lenge, og handler blant annet om helse- og miljørisiko. Som forsøk på å finne svar på slike bekymringer er det gjort en rekke arbeid som gjennomgår forskning på ulike aspekter knyttet til temaet. Ett eksempel er en artikkel som gjennomgikk slik forskning fra år 2002 til år 2012. Denne artikkelen konkluderte med at den gjennomgatte forskningen ikke avdekket signifikante farer knyttet til miljø, mat eller fôr direkte relatert til dyrking av genmodifiserte avlinger (Nicolia et al., 2014). I en større rapport skrevet av National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine i USA i 2016 fant de heller ingen sammenheng mellom genetisk modifiserte avlinger og miljøproblemer (The National Academies, 2016, s. 15), eller noen betydningsfulle forskjeller som impliserer at å spise genmodifiserte avlinger utgjør en høyere menneskelig helserisiko enn å spise ikke-genmodifiserte avlinger (The National Academies, 2016, s. 19).

Til tross for at det virker som at forskning tyder på lav risiko relatert til genmodifisert mat (Nicolia et al., 2014; The National Academies, 2016), er temaet likevel omdiskutert og kontroversielt i samfunnet. Det er et tema som berører både meninger, forskning, etikk, politikk, økonomi og bærekraftig utvikling, for å nevne et par. I Norge har vi historisk hatt en «føre-var» innstilling til genmodifisering, og i en analyse av en undersøkelse gjort i 2007 av Norges forskningsråd viser Magnus et al. (2009) at nordmenn generelt er skeptiske til genmodifisert mat. De synliggjør blant annet at 44% av nordmenn sier at de ikke vil spise eller kjøpe genmodifisert mat (Magnus et al., 2009). Magnus et al. (2009) skriver at selv om nordmenns holdninger alt i alt er negative til genmodifisert mat, så endres holdningene i positiv retning hvis spørsmål relateres til mulige fordeler som for eksempel mindre bruk av sprøytemidler.

## 3. Metode

I dette kapitlet beskrives masterprosjektets metode og forskningsdesign. Kapitlet tar også for seg studiens utvalg og en beskrivelse av undervisningsopplegget i studien. I tillegg beskrives metodene som ble brukt til datainnsamling og til analyse av data. Til slutt presenteres validitet, reliabilitet og etiske hensyn i kontekst av masterprosjektet.

### 3.1 Forskningsdesign

I dette delkapitlet beskrives oppgavens overordnede forskningsdesign. Deretter knyttes dette forskningsdesignet til de to forskningsspørsmålene for masterprosjektet.

#### 3.1.1 Overordnet forskningsdesign

Forskningsdesign kan defineres på følgende måte: «Et forskningsdesign er en overordnet metodisk plan for den forskningen som skal gjennomføres» (Blikstad-Balas & Dalland, 2021, s. 21). Blikstad-Balas og Dalland (2021, s. 21-22) skriver også at forskningsdesign skiller seg fra en mer praktisk orientert prosjektplan ved at forskningsdesignet er mer tilknyttet forskningens rasjonale. Et forskningsdesign innebærer også valg om hva som skal forskes på, hvordan man skal forske, og hvordan forskningen skal presenteres (Blikstad-Balas & Dalland, 2021, s. 22).

Først og fremst har jeg valgt å gjennomføre en casestudie for å undersøke masterprosjektets problemstilling og forskningsspørsmål. Én definisjon av casestudie lyder slik: «Det som kjennetegner en casestudie, er at forskeren henter inn mye informasjon fra noen få enheter eller caser over kortere eller lengre tid (uker, måneder eller år) gjennom detaljert og omfattende datainnsamling» (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 110). En casestudie var velegnet som forskningsmetode i dette masterprosjektet fordi det tillot meg å samle inn utdypet og detaljert informasjon om hvordan elevene samarbeidet i undervisningsopplegget samt hva lærerne og elevene selv trakk frem som viktige faktorer i prosessen.

Postholm og Jacobsen (2018, s. 63) skriver at den særegne konteksten er viktig for at en studie skal kvalifisere som en casestudie. I masterprosjektet har jeg vært interessert i å undersøke elevsamarbeid og åpen utforskning i naturfag på vg1, og det er dette som utgjør konteksten i denne studiens case. Selv om jeg også kunne valgt å undersøke noe lignende i for eksempel biologi 1 eller biologi 2, syntes jeg det var mer interessant å undersøke dette i et fellesfag hvor klassene ofte er større, og hvor elevsamarbeid og åpen utforskning kan være mer

krevende å legge til rette for. I tillegg var det viktig å undersøke et undervisningsopplegg med et biologididaktisk tema, noe som lot seg gjøre i naturfag vg1.

Casestudier kan gjennomføres som en enkeltcasestudie, hvor man undersøker en kontekst som er unik, eller som en komparativ casestudie hvor flere caser sammenlignes (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 64-68). Casestudier kan også kalles utforskende (*exploratory*) når casen som studeres ikke har et tydelig definert utfall på forhånd (Lucas et al., 2018). Ettersom problemstillingen var ute etter å undersøke på hvilken måte elevsamarbeid i åpen utforskning kan fremme medborgerskap, anså jeg en utforskende casestudie som velegnet. Dette masterprosjektet er også en enkeltcasestudie fordi det kun er undersøkt ett undervisningsopplegg i én klasse.

### 3.1.2 Forskningsdesignet knyttet til forskningsspørsmålene

Postholm og Jacobsen (2018, s. 57) skriver at en god problemstilling i et forskningsprosjekt både kjennetegnes av å være interessant for andre enn forskeren, men også at problemstillingen er forskbar i praksis. Å gjøre en problemstilling forskbar innebærer å presisere problemstillingen på en slik måte at man kan samle inn data om den (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 57). Justering og avgrensning av problemstillingen i dette masterprosjektet ble derfor en dynamisk prosess med fokus på å finne en interessant formulering kombinert med å lage et forskningsdesign som gjorde problemstillingen forskbar. I tillegg ble det utarbeidet to empiriske forskningsspørsmål som hadde som hensikt å gjøre det enklere å komme med et svar på den overordnede problemstillingen. Masterprosjektets problemstilling og to forskningsspørsmål er presentert i oppgavens innledning, og videre knyttes masterprosjektets forskningsdesign til masterprosjektets to empiriske forskningsspørsmål.

For å svare på forskningsspørsmål 1 ble det samlet inn data ved flere metoder. En mer detaljert beskrivelse av datainnsamlingsmetodene følger i delkapittel 3.4. De to viktigste datainnsamlingsmetodene som ble brukt for å svare på forskningsspørsmål 1 var observasjon av undervisningsopplegget i kombinasjon med kvalitative intervjuer. Det ble gjennomført to kvalitative intervjuer med de to lærerne involvert, og to fokusgruppeintervjuer med to elevgrupper. Planen for observasjonen var å danne meg et bilde av hva det ville være interessant å ta opp i intervjuene, og å beskrive resultatenes kontekst i resultatdelen. Intervjuene var semistrukturerte med en kombinasjon av spørsmål fra planlagte intervjuguider, men også med mer spontane spørsmål som dukket opp underveis. For å analysere intervjuene ble det brukt tematisk analyse (beskrevet i delkapittel 3.5).



For å svare på forskningsspørsmål 1 ble det også samlet inn ett spørreskjema før undervisningsopplegget og et annet spørreskjema etter undervisningsopplegget. Spørreskjemaene var blant annet ute etter å spørre elevene om deres erfaringer med samarbeidslæring før undervisningsopplegget og sammenligne dette med deres opplevelse av samarbeidet i etterkant av undervisningsopplegget.

For å svare på forskningsspørsmål 2 ble data fra lærerintervjuene og fokusgruppeintervjuene analysert ved tematisk analyse. Dette ble gjort for å komme frem til hva som var de viktigste temaene i de fire intervjuene, noe som dannet et grunnlag for diskusjon opp mot forskningsspørsmålene etterpå. I tillegg ble det brukt data fra observasjon og fra spørreskjemaene for å nyansere og diskutere funnene ytterligere.

### 3.2 Studiens utvalg og kontekst

For å undersøke masterprosjektets tematikk ønsket jeg å samle inn data i naturfag på vg1. Basert på tidligere bekjentskap kom jeg i kontakt med en lærer som underviste naturfag på vg1 studiespesialisering sammen med en annen lærer som sa seg villige til å delta i studien. Den videregående skolen som datainnsamlingen fant sted på er en skole med omtrent 600 elever som ligger i en liten norsk by. Etersom jeg var ute etter en spesifikk målgruppe er utvalget i dette masterprosjektet et *strategisk utvalg*. Christoffersen og Johannessen (2012, s. 50) skriver om strategisk utvelgelse at man som forsker tenker over hvilken type målgruppe som kan gi nødvendige data, og videre velger et utvalg til å delta ut ifra denne målgruppen.

Målgruppen i mitt tilfelle var klasser på vg1 som hadde naturfag, og utvalget innenfor målgruppene var lærerne og elevene i naturfagsklassen jeg kom i kontakt med. Selv om jeg kom i kontakt med denne klassen basert på tidligere bekjentskap med én av lærerne, kunne datainnsamlingen like gjerne funnet sted i en annen naturfagsklasse, så utvalget er også preget av en viss tilfeldighet.

De to lærerne som underviste for denne klassen delte undervisningen mellom seg. Den ene læreren har blitt gitt pseudonymet Geir, og den andre læreren har blitt gitt pseudonymet Kine. I tidsrommet som egnet seg for datainnsamling skulle klassen ha om genetik, noe som passet godt med tanke på biologididaktikk, og med tanke på at jeg ønsket å undersøke et undervisningsopplegg med et sosiovitenskapelig problem. Videre begynte arbeidet med å planlegge forskningsdesign, undervisningsopplegg og datainnsamling i større detalj. Før datainnsamling var jeg innom klassen og informerte elevene om masterprosjektet, og samlet inn samtykkeskjemaer (vedlegg 8 og 9) for deltakelse både fra elevene og fra lærerne.

Klassen besto av totalt 28 elever. Én av disse elevene var fraværende når jeg samlet inn samtykkeskjemaer, og var også fraværende i alle undervisningstimene hvor undervisningsopplegget ble gjennomført. Én elev ønsket ikke å svare på de anonyme spørreskjemaene og heller ikke være med på fokusgruppeintervju, men eleven deltok likevel i undervisningsopplegget på lik linje som de andre elevene. Ellers samtykket 26 elever til å svare på anonyme spørreskjemaer, og 18 elever samtykket til å ta del i et fokusgruppeintervju som ble tatt opp med lydopptaker. Begge lærerne samtykket også til å veilede undervisningsopplegget og til å delta på intervju som ble tatt opp med lydopptaker. Både lærerne og elevene fikk også informasjon om at de kunne trekke sitt samtykke på senere tidspunkt.

Etter at det var avklart at jeg skulle gjennomføre undervisningsopplegget i denne klassen, viste det seg på senere tidspunkt at det kom til å være to praksisstudenter til stede i denne klassen i samme tidsrom. Disse var altså med i klasserommet, men ikke en del av undervisningsopplegget utover å være til stede som observatører. Siden det ikke ble samlet inn data om disse personene ble det i samråd med masterveileder ikke samlet inn skriftlig samtykke fra disse personene. De ga likevel muntlig samtykke til at de bli omtalt som anonyme praksisstudenter i denne oppgaven. Det er nemlig et viktig poeng å nevne deres tilstedeværelse i klasserommet under undervisningsopplegget for å beskrive casenes kontekst på en god måte, og være tydelig på at vi var mange voksne til stede i klasserommet under undervisningsopplegget.

### 3.3 Undervisningsopplegget

Videre følger to delkapitler om undervisningsopplegget. Idéen bak undervisningsopplegget ble beskrevet i oppgavens innledning, og videre følger en beskrivelse av planleggingsprosessen samt en oppsummering av oppleggets mest sentrale punkter. En beskrivelse av hele undervisningsopplegget er lagt ved som vedlegg 1. Originalt ble det laget to lærerveiledninger til undervisningsopplegget, én for dag 1 og én for dag 2. Disse har jeg valgt å bake inn i vedlegget for hele undervisningsopplegget for å skape en mer ryddig og oversiktlig beskrivelse som samtidig fungerer som en lærerveiledning. Det ble også laget en PowerPoint til dag 1 av undervisningsopplegget, og denne ligger som vedlegg 2.

#### 3.3.1 Planlegging av undervisningsopplegget

Undervisningsopplegget som ble undersøkt i masteroppgaven ble hovedsakelig utviklet av masterstudenten, men i tett samarbeid med de to lærerne som underviste for klassen og i

samråd med masterveileder. Uten at jeg visste om det på forhånd viste det seg at den ene læreren hadde en del undervisningserfaring med paneldebatt i lignende kontekster, i tillegg til at læreren hadde mye biologikompetanse, så denne læreren hadde mange konstruktive forslag. Begge lærerne ble en rekke ganger tilsendt utkast av undervisningsopplegget, og forslag til justeringer ble returnert både på epost og diskutert på fysiske møter. Forslag førte ofte til justeringer, og det er dermed viktig å poengtere at undervisningsopplegget er en felles konstruksjon av både masterstudenten, de to lærerne og masterveileder. Inkludering av lærerne i planleggingsarbeidet var også viktig for at de skulle få et eierskap over gjennomføringen av undervisningsopplegget, og fordi de kjente klassen og skolen best.

I planleggingsarbeidet var det et fokus på å legge til rette for elevsamarbeid i undervisningen. Sammen med masterveileder ble det blant annet diskutert hvordan undervisningsopplegget kunne legge til rette for de fem grunnprinsippene for samarbeidslæring. Sammen med lærerne ble det avklart at det skulle kåres en vinnergruppe av paneldebatten i tillegg til en vinnerbagett, noe de mente kunne bidra med et tydeligere mål for samarbeidet i gruppene. Hvilke interessegrupper som skulle representeres i paneldebatten og hvordan den interne rollefordelingen på hver gruppe skulle struktureres er også eksempler på planlegging som ble gjort i fellesskap. Denne type samarbeid påvirket også innsnevring av problemstillingen og utvikling av forskningsspørsmål, og Postholm og Jacobsen (2018, s. 59) skriver at forskeren under arbeidet med avgrensning må være åpen for at nye forhold i selve forskningsprosessen han eller hun ikke har tenkt over kan være med på at man gjør endringer.

Under planleggingsfasen gjorde jeg også et større arbeid med å sette meg inn i temaet genmodifisert mat, både rent teknisk om hva genmodifisering er, men også hva debatten om genmodifisering innebærer (se teorikapittelet del 4). I planleggingsfasen hadde jeg også et møte med en forsker på Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU) med bioteknologikompetanse for å lære mer om temaet. I tillegg var jeg tilskuer på en debatt om genmodifisert mat som ble arrangert på NMBU. Arbeidet med å sette meg inn i genmodifisering var sentralt i å planlegge et undervisningsopplegg som både fikk frem biologididaktikk knyttet til genmodifisering, men også samfunnsfaglige faktorer som bidrar til å gjøre debatten om genmodifisert mat til et kontroversielt sosiovitenskapelig problem.

### 3.3.2 Undervisningsopplegget oppsummert

Det overordnede temaet for undervisningsopplegget var en paneldebatt om genmodifisert mat. Mer spesifikt var temaet salg av en ny bagett i skolens kantine, og hvor det sto mellom tre

alternativer. Det var «kantinstyret» bestående av de to lærerne som hadde ansvar for å velge ut én av bagettene i etterkant av paneldebatten. Kantinstyret var ikke et reelt organ på skolen, men funnet opp for undervisningsopplegget. I denne konstruerte situasjonen hadde «kantinstyret» invitert syv interessegrupper innenfor temaet genmodifisert mat til å komme med innspill i en paneldebatt. Interessegruppene var representert av elevgrupper hvor det var fire elever på hver gruppe. Beslutningen skulle fattes av «kantinstyret» basert på hvilket alternativ som det ble argumenter best for. I tillegg ble det kåret én gruppe som ble vinnere av debatten, og denne gruppa vant en gratis lunsj i kantina.

*Tabell 3: Tabell som viser tidsskjema for dag 1 av undervisningsopplegget.*

<b>Tidsplan dag 1</b>	
10:30 – 11:20	Elevene svarer på spørreskjema 1 Inndeling i grupper Samarbeidsaktivitet
11:20 – 11:50	<i>Lunsjpause</i>
11:50 – 13:30	Trekning av interessegrupper Mer informasjon om paneldebatten Forberedelse til paneldebatten
13:30 – ?	Quiz om genmodifisering Takk for i dag!

Undervisningsopplegget ble planlagt slik at det ville vare i totalt fem undervisningstimer fordelt på to dager. Første del av undervisningsopplegget varte i tre undervisningstimer og innebar forberedelse til paneldebatten. Dette ble gjort på slutten av en fagdag på en fredag, og tidsskjemaet for undervisningen denne dagen er vist i tabell 3. Andre del av undervisningsopplegget varte i to undervisningstimer og innebar gjennomføringen av selve paneldebatten. Dette ble gjort påfølgende uke på en tirsdag, og tidsskjemaet for undervisningen denne dagen er vist i tabell 4.

*Tabell 4: Tabell som viser tidsskjema for dag 2 av undervisningsopplegget*

<b>Tidsplan dag 2</b>	
12:05 – 12:30	Forberedelsestid
12:30 – 13:15	2 minutter åpningsappell per gruppe 30 minutter paneldebatt
13:15 – 13:25	Kantinstyret fatter sin beslutning
13:25 – 13:40	Elevene svarer på spørreskjema 2

De tre bagettalternativene ble laget slik at de alle skulle ha ulike fordeler og ulemper ved seg. Etterlikninger av de tre bagettene ble også laget fysisk og tatt med i klasserommet. I tillegg ble bilder av bagettene lagt inn i en PowerPoint-presentasjon som læreren gikk gjennom. Av de tre bagettalternativene representerte bagettalternativ 1 et «status quo»-alternativ, og informasjonen elevene fikk om dette alternativet er vist i figur 2.



### Alternativ 1

- Bagett laget med hvetemel
- Fylt med smør, ost, skinke, tomat, salat

Ingrediensene er **ikke** genmodifiserte

- Grønnsakene er dyrket med bruk av sprøytemidler

Pris: 40 kr


Figur 2: Figur som viser informasjonen elevene fikk om bagettalternativ 1.

Bagettalternativ 2 var et vegansk alternativ som inneholdt tofu som «liksom» var laget med *Bt*-genmodifiserte soyabønner. Informasjonen elevene fikk om dette alternativet er vist i figur 3. *Bt*-genmodifisert mat er ikke lovlig i Norge, så i undervisningsopplegget ble det lagt inn et «liksom»-premiss om at godkjenning av *Bt*-genmodifisert var til behandling i Norge og at det lå an til å bli godkjent.

### Alternativ 2

Vegansk!

- Bagett laget med hvetemel
- Fylt med tofu, økologisk plantebasert smør og økologisk salat
- Tofuen er laget av soyabønner som er genmodifiserte
- Soyabønnene er *Bt*-genmodifisert slik at de kan dyrkes med mindre bruk av sprøytemidler



Pris: 40 kr

Figur 3: Figur som viser informasjonen elevene fikk om bagettalternativ 2.

Bagettalternativ 3 var et alternativ som inneholdt laks som var fôret med raps som var genmodifisert til å inneholde økt mengde omega 3. Informasjonen elevene fikk om dette alternativet er vist i figur 4. Slikt laksefôr har nylig blitt lovlig i Norge, og representerte derfor en virkelighetsnær situasjon.



Høy på omega 3!

### Alternativ 3

- Bagett laget med hvetemel
- Fylt med smør, laks og egg
- Laksen er fôret med fôr som inneholder genmodifisert rapsolje (Aquaterra-olje)
- Rapsplanten er genmodifisert til å inneholde økt mengde omega 3

Pris: 40 kr

Figur 4: Figur som viser informasjonen elevene fikk om bagettalternativ 3.

Til dag 1 av undervisningsopplegget ble det laget en lærerveiledning, og denne har blitt bakt inn i vedlegg 1 som beskriver hele undervisningsopplegget. Denne inneholdt blant annet noen kilder som læreren kunne gi til ulike grupper hvis de trengte hjelp til å finne fagstoff. Denne dagen var det Geir som var læreren i klasserommet, og Kine var ikke til stede. Dag 1 av undervisningsopplegget ble planlagt slik at elevene begynte med å svare spørreskjema 1, som var en del av datainnsamlingen til masterprosjektet. Deretter skulle Geir holde en innledende presentasjon om paneldebatten ved bruk av PowerPoint hvor de tre bagettalternativene og de syv interessegruppene ble presentert (vedlegg 2). De syv interessegruppene for paneldebatten er vist i figur 5.

## De syv interessegruppene:

1. **Bare Bagett:** bedriften som selger alternativ 1
2. **Genetically Vegan:** bedriften som selger alternativ 2
3. **Bagett Omega:** bedriften som selger alternativ 3
4. **Norges Bondelag**
5. **Bioteknologirådet**
6. **Naturvernforbundet**
7. **Folkehelseinstituttet**

*Figur 5: De syv interessegruppene som de ulike elevgruppene representerte i paneldebatten.*

Etter at elevene hadde fått informasjon om de tre bagettalternativene og ble presentert for de syv interessegruppene ble de delt inn i grupper som var bestemt på forhånd. Gruppene var laget slik at et par av gruppene besto av elever hvor alle hadde samtykket til å delta på fokusgruppeintervju. Etter inndelingen i grupper fikk elevene utdelt samarbeidsaktiviteten vist i figur 6. Samarbeidsaktiviteten ble laget med hensikt om at gruppene først skulle sette seg inn i paneldebattens tematikk på overordnet nivå før de senere tilfeldig fikk tildelt en av interessegruppene som de skulle representere i paneldebatten. Samarbeidsaktiviteten ble laget med inspirasjon fra puslespillmetoden, som er en praktisk undervisningsmetode i samarbeidslæring hvor elevene først setter seg inn i ulikt fagstoff, før de etterpå går sammen i felleskap for å lære hverandre om hva de har satt seg inn i (Johnson et al., 2006, s. 87-88).

## Samarbeidsaktivitet

### **I fellesskap:**

Kartlegg argumenter for og imot de tre bagettalternativene fra interessegruppenes ståsted.

### **Del dere i par:**

Del dere i par og sett dere dypere inn i for og mot argumentene.

Noter ned gode argumenter og kilder.

### **I fellesskap:**

Parene deler med de andre på gruppa hva de fant ut.

Må gjøres før lunsj!

*Figur 6: Samarbeidsaktiviteten som ble gjennomført dag 1 før lunsj.*

Etter lunsj skulle elevgruppene trekke hvilken interessegruppe de skulle representere i paneldebatten. Elevene fikk også på dette tidspunktet mer informasjon om paneldebatten via PowerPoint-presentasjonen (vedlegg 2), samt informasjon om regler i paneldebatten. Én regel var blant annet at argumenter måtte baseres på en kilde. I tillegg måtte gruppene i løpet av dagen avgjøre hvilke bagettalternativer gruppa skulle argumentere for og imot, og at de måtte bli enige om en intern rollefordeling på gruppa. Rollene elevene skulle fordele var at to elever skulle være talspersoner for gruppa, som hadde ansvar for å snakke på vegne av gruppa i paneldebatten, og at to elever skulle være støttespillere, som hadde ansvar for å bidra med argumenter, navigere i gruppas notater og søke opp eventuell ny informasjon underveis. Resten av undervisningstiden dag 1 var ment som forberedelsestid til paneldebatten. Avslutningsvis ble gruppene bedt om å holde en miniappell i plenum hvor de presenterte sine nåværende synspunkter. I tillegg ble det holdt en kort quiz som omhandlet bioteknologi og genmodifisering før fagdagen ble avsluttet.

Den første delen av undervisningsopplegget ble nøye planlagt, særlig når det kom til å legge til rette for de fem grunnprinsippene for samarbeidslæring, og når det kom til å legge til rette for utforsking av det sosiovitenskapelige problemet om genmodifisert mat. Eksempler på støttestrukturer som skulle fremme samarbeid var samarbeidsaktiviteten elevene skulle gjøre før lunsj, og at elevene skulle ha en intern rollefordeling i gruppa med to talspersoner og to støttespillere. I tillegg hadde spørreskjema 1 spørsmål hvor elevene ble bedt om å beskrive hva som kjennetegner bra og dårlig samarbeid i grupper. Én fordel med at elevene måtte svare på dette rett før undervisningsopplegget var at de måtte tenke over hvordan de skulle samhandle på en positiv måte med sin gruppe utover i undervisningsopplegget. Kåring av en vinnerbagett og en debatvinner var også støttestrukturer som skulle fremme samarbeid ved å gi gruppene et felles mål for samarbeidet.

For å fremme en utforskende arbeidsprosess ble undervisningsopplegget planlagt slik at gruppene fikk begrenset med informasjon om bagettene og interessegruppene. Dette gjorde at de måtte sette seg inn i og søke opp informasjon på egenhånd, uten at ett tydelig svar på arbeidet var åpenbart. Læreren hadde likevel kilder i bakhånd hvis noen grupper trengte ekstra hjelp. Målet var å skape et undervisningsopplegg som bar likhet til hvordan teorien definerer sosiovitenskapelige problemer. På denne måten var det mulig å undersøke elevsamarbeid i sammenheng med utforsking av et sosiovitenskapelig problem i masterprosjektet.

Selve paneldebatten ble gjennomført påfølgende tirsdag hvor vi endte opp med å være fem voksne til stede. Disse var Kine som styrte debatten og representerte «kantinstyret», Geir



som observerte debatten og som også representerte «kantinstyret», samt de to praksisstudentene og meg som kun var observatører. Til paneldebatten lagde jeg også en lærerveiledning som inneholdt forslag til spørsmål læreren kunne stille til elevene (inkludert i vedlegg 1). Ellers hadde Kine mye frihet til å styre paneldebatten slik hun mente var best. Klasserommet ble organisert slik at syv pulter sto i en sirkel med plass til at Kine som debattstyrer kunne gå rundt i midten av klasserommet. Før paneldebatten fikk gruppene først tid til å forberede seg. Deretter holdt hver gruppe en åpningsappell på opptil to minutter. Til selve paneldebatten var det satt av 30 minutter, og i tillegg innførte Kine to «reklamepauser» hvor elevene fikk noen få minutter til å søke opp fagstoff, navigere notater og forberede argumenter. Avslutningsvis i paneldebatten fikk også gruppene gi en kort sluttappell.

Etter paneldebatten ble avsluttet gikk de to lærerne ut av klasserommet for å kåre en vinnergruppe og en vinnerbaget. Elevene fikk også medvirke i denne prosessen gjennom et kort spørreskjema i Microsoft Forms som Kine introduserte i undervisningsopplegget, hvor meningen var at elevene kunne mene noe om hvem som hadde argumentert bra i paneldebatten. Denne Forms-undersøkelsen ble spontant introdusert og var ikke en del av datainnsamlingen i masterprosjektet, men den er likevel verdt å nevne. Når lærerne kom inn igjen annonserte de vinnergruppa og vinnerbagetten, og undervisningen ble avsluttet med at elevene svarte på spørreskjema 2, som var del av datainnsamlingen i masterprosjektet.

### 3.4 Datainnsamlingsmetoder

I dette delkapittelet vil jeg beskrive masterprosjektets datainnsamlingsmetoder. Ettersom masterprosjektet er gjennomført som en casestudie, hvor det er et mål å samle inn mye og beskrivende data (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 110), ble tre ulike metoder for datainnsamling benyttet for å undersøke flere aspekter ved undervisningsopplegget. Først vil jeg beskrive observasjon som metode og hvordan dette ble gjennomført. Deretter vil jeg beskrive kvalitative intervjuer som metode og gjennomføringen av disse. Til slutt vil jeg beskrive spørreskjema som metode og forklare de to elevspørreskjemaene i masterprosjektet.

#### 3.4.1 Observasjon

Observasjon som metode handler om å være til stede i en setting og samle inn data som beskriver situasjoner og handlinger som mennesker tar for seg (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 61-62). En god grunn til å velge observasjon som metode er at det kan gi innsikt i sosiale situasjoner hvor deltakerne ikke ennå har tolket situasjonen (Tjora, 2017, s. 53), for eksempel hvordan elever samhandler i et klasserom (Christoffersen & Johannessen, 2012, s.

62). Samtidig påpeker Postholm og Jacobsen (2018, s. 114-115) at forskerens egne tolkninger av observerte situasjoner ikke er tilstrekkelig som metode alene i kvalitativ forskning. Dette er fordi situasjonene da vil bli fremstilt basert på forskerens tolkning og antakelser alene uten at meningene til deltakerne tas i betraktning (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 114-115). Derfor kan observasjon som metode utfylles hvis det kombineres med kvalitative intervjuer, slik at forskeren og deltakerne kan oppnå en felles forståelse av de situasjonene som ble observert (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 114-115).

En slik kombinasjon av observasjon og kvalitative intervjuer ble valgt i masterprosjektet. Først og fremst ønsket jeg å være til stede i klasserommet underveis i undervisningsopplegget for å observere gjennomføringen. Under observasjon finnes det ulike observatørroller man kan innta som forsker, hvor jeg valgte å være en *deltakende observatør*. Christoffersen og Johannessen (2012, s. 69) skriver at en deltakende observatør er til stede i de situasjonene som blir studert. I tillegg er personene som skal observeres kjent med at observatøren er til stede i situasjonene (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 69). For å innta denne rollen var det viktig at det var de to lærerne som gjennomførte undervisningsopplegget mens jeg var til stede som en observatør. Skulle jeg styrt undervisningen kunne dette også ha påvirket hvordan elevene samhandlet, og det følte mer reelt å undersøke situasjonene slik de oppsto som et resultat av samhandlingene mellom klassen og to lærere elevene var godt kjent med.

Samtidig som jeg ønsket å observere undervisningsopplegget ønsket jeg ikke å sitte helt passivt i klasserommet heller. I undervisningsopplegget endte jeg derfor opp med både å observere, men også å gå rundt i klasserommet for å snakke med de ulike gruppene. Dette var blant annet for å bli kjent med elevene slik at de var trygge på at jeg var til stede i klasserommet, men også for å få dypere innblikk i hvordan gruppene samarbeidet. Det er derfor verdt å stille spørsmål rundt om jeg til tider beveget meg over i rollen som en *fullstendig deltaker*, som både er til stede i situasjonene som blir studert, og deltar i de vanlige interaksjonene mellom aktørene i situasjonene (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 69).

Observasjon ble i dette tilfellet brukt som grunnlag til å stille spørsmål i de kvalitative intervjuene. I tillegg har noen observasjoner av undervisningsopplegget blitt flettet inn mellom sitater i oppgavens resultatdel for å beskrive gjennomføringen. Data fra observasjon i dette masterprosjektet er derfor å anse som sekundærdata ment til å komplimentere primærdataen. Primærdataen er dataen fra de kvalitative intervjuene. Som hjelp til å observere brukte jeg en kombinasjon av observasjonsskjemaer og blanke ark. Skjemaene ble likevel

brukt mindre enn jeg trodde i forkant, og de har også blitt lite brukt i prosessen videre. Derfor har jeg unnlatt å legge ved disse i oppgavens vedlegg.

### 3.4.2 Kvalitative intervjuer

I masterprosjektet ble det gjennomført fire semistrukturerte intervjuer. Dette er en type intervjuer hvor man tar utgangspunkt i en intervjuguide, men hvor man har friheten til å bevege seg frem og tilbake mellom spørsmål og temaer (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 79). Grunnlaget for den tematiske analysen som ble gjennomført var transkriptene fra disse fire intervjuene. Semistrukturerte intervjuer ble valgt fordi jeg ønsket friheten til å ta opp spennende temaer som dukket opp underveis i intervjuene, samtidig som jeg ønsket en strukturert intervjuguide som grunnlag for å sikre at jeg spurte om alle de tingene jeg var interessert i. Til de semistrukturerte intervjuene ble det laget tre ulike intervjuguider. For de to lærerintervjuene ble det laget én intervjuguide for intervjuet med Geir etter dag 1 (vedlegg 3), og en annen intervjuguide for intervjuet med Kine etter dag 2 (vedlegg 4). For de to intervjuene med de to elevgruppene, som jeg videre omtaler som fokusgruppeintervjuer, ble det utarbeidet én felles intervjuguide (vedlegg 5).

Et fokusgruppeintervju er et gruppeintervju som har fokus på et spesifikt tema (Robson & McCartan, 2015, s. 300), og i dette tilfellet var temaet for intervjuet hvordan elevene opplevde undervisningsopplegget. Én årsak til at jeg ønsket å intervju to elevgrupper fremfor individuelle elever var for å gjøre det mindre skummelt for elevene å delta på intervjuene. I tillegg syntes jeg det var viktig å samle inn mer detaljert data om hvordan elevene opplevde undervisningsopplegget enn det som ville bli samlet inn i de korte elevspørreskjemaene. Målet med intervjuene var blant annet å be elevene beskrive hvordan de hadde samarbeidet under forberedelsestiden til paneldebatten, beskrive hva de følte de hadde lært, og hva de syntes var bra og mindre bra med undervisningsopplegget. Det ble stilt få kritiske spørsmål til elevene for å unngå å skape en negativ stemning mellom elevene i intervjuene.

Ettersom jeg ikke hadde gjennomført et fokusgruppeintervju før valgte jeg å fokusere på et fåtall spørsmål. Et resultat av dette var at de to fokusgruppeintervjuene ble korte, henholdsvis 13 minutter og 7 minutter. Optimalt sett burde disse vært lengre og mer utfyllende. Det at disse intervjuene ble så korte skyldes hovedsakelig at jeg hadde lite erfaring med fokusgruppeintervjuer fra før. I hovedsak var det et problem at jeg trodde det ville ta lengre tid å få svar på spørsmålene i intervjuguiden (vedlegg 5) enn hva det gjorde i praksis. Dette må

sees på som en utfordring ved masterprosjektet. Likevel ble de to lærerintervjuene lange, og jeg følte derfor at jeg hadde mer enn nok data fra de fire intervjuene til sammen.

### 3.4.3 Spørreskjemaer

I masterprosjektet ble det utarbeidet to korte spørreskjemaer, ett som elevene svarte på rett i forkant av undervisningsopplegget dag 1, og ett som elevene svarte på rett etter gjennomføringen av paneldebatten dag 2. De to spørreskjemaene er vedlagt som vedlegg 6 og vedlegg 7. Hvert spørreskjema inneholdt tre korte spørsmål, og disse ble laget for å samle inn data som kunne si noe om hva flere av elevene i klassen mente utover kun de to elevgruppene som ble invitert til fokusgruppeintervju. Spørreskjemaene var anonyme, og det ble derfor samlet inn svar uten kobling til elevenes personopplysninger. Ettersom de to spørreskjemaene var korte og lite omfattende er de også å anse som sekundærdata i masterprosjektet.

Christoffersen og Johannessen (2012, s. 130) skriver at spørreskjemaer kan variere basert på hvor strukturerte de er. Spørreskjemaer hvor svaralternativene er oppgitt på forhånd omtaler de som prekodete spørreskjemaer, og én fordel med dette er at det blir enklere å svare på spørreskjemaene (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 130). Spørreskjemaer kan også ha åpne spørsmål hvor respondentene velger hva de vil svare, eller man kan kombinere både prekoding og åpne spørsmål i det de kaller semistrukturerte spørreskjemaer (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 130). Begge de to spørreskjemaene inneholdt en Likert-skala elevene skulle svare på, og denne inneholdt prekodete spørsmål hvor svaralternativene var «Veldig enig», «Litt enig», «Litt uenig» og «Veldig uenig». Spørsmålene i disse to Likert-skalaene ble laget slik at man kunne sammenligne svarene elevene ga i spørreskjema 1 og spørreskjema 2. Videre inneholdt de to spørreskjemaene ytterligere to åpne spørsmål hver. Derfor er begge spørreskjemaene semistrukturerte spørreskjemaer.

I etterkant av datainnsamling ble jeg gjort oppmerksom på at elevene hadde muligheten til å krysse av på flere alternativer på Likert-skalaen i spørreskjema 1. Dette var en feil gjort av meg under konstruksjon av spørreskjemaet, og i utgangspunktet var det meningen at det kun skulle være mulig å krysse av på ett alternativ. På spørreskjema 1 ble det samlet inn 25 svar totalt, men hvis man eksempelvis summerer svarene på første påstand «Generelt liker jeg å samarbeide i grupper», vil det være 26 antall svar, noe som betyr at én elev krysset av på mer enn ett alternativ. I stedet for å slette slike svar, har antall svar per påstand blitt inkludert ovenfor søylene i tillegg til svarprosenten på den vertikale akse i figuren som presenteres i resultatdelen (figur 7). Dette gjør at leseren selv kan vurdere resultatene. Den samme

problematikken gjelder ikke for spørreskjema 2. Her hadde elevene kun mulighet til å krysse av på ett alternativ per påstand, og antall svar per påstand summerer til 23 for hver påstand i figuren som presenteres i resultatdelen (figur 8) som også samsvarer med at det ble samlet inn 23 svar totalt på spørreskjema 2.

Elevene ble også spurt om å drøfte fordelene og ulempene med genmodifisert mat i spørreskjema 2. Svarene her bærer preg av å være korte eller i stikkordsform. Disse svarene ble korte til tross for at lærerne spurte elevene om å legge innsats i spørreskjemaet i forkant, og at spørsmålet kom med en tydeliggjøring om at elevene skulle skrive 12-20 linjer med tekst. At elevene ga korte svar kan på den ene siden sees på som at elevene slet med å drøfte temaet genmodifisert mat i etterkant av undervisningsopplegget. På den andre siden kan det sees på som at elevene valgte å legge lav innsats i dette spørsmålet fordi de anså spørreskjemaet som lite viktig. I utgangspunktet var planen å gjøre en liten analyse av drøftingen elevene viste i disse svarene, men ettersom svarene ble korte og lite utfyllende ble ikke dette gjort.

### 3.5 Tematisk analyse

For å analysere de kvalitative intervjuene ble det benyttet en sekstrinns tematisk analyse som beskrevet av Braun og Clarke (2006). Alle de fire intervjuene har blitt inkludert i én og samme analyse. Dette ble gjort for å sammenligne hva de to lærerne og hva de to elevgruppene trakk frem i intervjuene. Braun og Clarke (2006) skriver at metoden har som fokus å ordne, analysere og presentere datamaterialet i temaer som opprettes av forskeren. Temaene som opprettes skal representere et mønster i datamaterialet, og temaene skal relatere til forskningsspørsmålet (Braun & Clarke, 2006). Arbeidet med den tematiske analysen er også inspirert av Gabrielsen (2018) som brukte konstruktivistisk grounded theory til å forske på utdanning for bærekraftig utvikling. Særlig dro jeg inspirasjon på hvordan hun skilte mellom innledende koding i starten av forskningsprosessen og fokusert koding etter at hun hadde begynt arbeidet med å tematisere kodene (Gabrielsen, 2018).

Første trinn i Braun og Clarke (2006) sin sekstrinns tematiske analyse er å bli familiær med datamaterialet. Dette innebærer å lese gjennom datamaterialet opptil flere ganger og notere ned eventuelle tanker man får i begynnelsen. Hvis datamaterialet består av intervjuer, innebærer dette trinnet i første omgang transkripsjon. Transkripsjonen gjorde jeg «manuelt» uten bruk av digitale hjelpemidler for transkripsjon. Selv om dette var en tidkrevende prosess, var det også en fin måte å begynne fortolkningen av intervjuene. Lapadat og Lindsay (1999)

argumenter for at det foregår verdifullt analysearbeid i selve transkripsjonsprosessen når den som transkriberer gjentatte ganger hører på lydopptak i arbeidet med å transkribere. Dette kan man gå glipp av hvis man transkriberer ved hjelp av digitale hjelpemidler for transkripsjon. I transkriptene unnlot jeg å ta med hver gang lærerne og elevene så «eh» for å skape mer helhetlige setninger. Jeg tok heller ikke med hver eneste gang jeg som intervjuer sa ting som «ja» eller «mhm». I transkriptene har også intervjuerpersonenes dialekt blitt utelatt for å sikre anonymisering.

Andre trinn er innledende koding av datamaterialet, og i denne fasen går man systematisk gjennom datamaterialet og tilegner koder til segmenter som er av interesse (Braun & Clarke, 2006). Måten dette ble gjort på var at jeg brukte gråblyant til å skrive ned innledende koder på utskrifter av de fire intervjuene. I tabell 5 vises to eksempler på innledende koder sammen med utdrag fra lærerintervjuene.

*Tabell 5: Tabell som viser to eksempler på utdrag fra lærerintervjuer med tilhørende innledende koder.*

<b>Utdrag fra intervjuer:</b>	<b>Innledende koder:</b>
<i>(Lærerintervju 1)</i> Jeg synes det var egentlig bemerkelsesverdig hvor få som ikke var med i det hele tatt.	Opplegget fikk med seg alle
<i>(Lærerintervju 2)</i> Jeg tror nok man kan i stor grad ha samarbeidslæring ofte. Men du har elever som, trenger ro. [...] Og trenger å tenke selv. Og de blir veldig forstyrret, til og med stressa av at de skal prestere og samarbeide umiddelbart.	Utfordringer med samarbeidslæring

I tredje trinn tar man utgangspunkt i datamaterialet og de innledende kodene for å søke etter temaer i datamaterialet (Braun & Clarke, 2006). Dette ble gjort ved å tegne opp et tankekart med innledende koder og foreløpige tanker om temaer i kombinasjon med å samle og omformulere de innledende kodene til fokuserte koder som vist i tabell 6. På tankekartet hadde jeg originalt syv forslag til temaer, men disse ble i første omgang samlet til fire foreløpige temaer som vist i tabell 6. Tabellen viser også de fokuserte kodene sammen med de fire foreløpige temaene, inspirert av metoden benyttet av Gabrielsen (2018).

Tabell 6: Tabell som viser de 20 fokuserte kodene pluss de fire foreløpige temaene.

Fokuserte koder:	Foreløpige temaer:
Mål for samarbeidet	Samarbeidslæring
Engasjement	
Deltakelse	
Fordele arbeid	
Diskusjon underveis	
Utfordringer med samarbeid	
Demokrati og medborgerskap	Tverrfaglighet
Bærekraftig utvikling	
Folkehelse og livsmestring	
Sammenhenger	
Argumentasjon	Læringsutbytte
Perspektivtakning og rollespill	
Faglig læring	
Forkunnskaper	
Annerledes undervisning	
Stille spørsmål	Lærerveiledning og støttestrukturer
Gi rom	
Strukturer	
Motivere	
Planlegging	

I fjerde trinn av den tematiske analysen beskrevet av Braun og Clarke (2006) gjennomgår og forbedrer man de foreløpige temaene, i tillegg til at man gjør en re-koding av datamaterialet. Dette gjorde jeg først ved å gjennomgå de fire intervjutranskriptene på ny for å se over og legge til innledende koder. Dette gjorde jeg for å dobbeltsjekke om mine fire foreløpige temaer stemte overens med intervjuene, og for å se om jeg hadde gått glipp av viktige innledende koder. Etterpå begynte jeg med kategorisert koding, hvor jeg gjennomgikk de fire intervjutranskriptene enda en gang, men hvor jeg nå kun brukte de 20 fokuserte kodene i tabell 6. Re-kodingsprosessen ble både gjort digitalt i Word med et kodingshjelpemiddel, og samtidig fysisk ved notere de fokuserte kodene med fire ulike farger på nye utskrifter av intervjuene. Til slutt ble de fokuserte kodene samlet i et Excel-dokument hvor de kunne sorteres før arbeidet med videre analyse.

I trinn fem av den tematiske analysen skriver Braun og Clarke (2006) at man finner endelige navn på temaene som skal presenteres. Dette trinnet innebærer også å gjøre en analyse innenfor hvert av temaene, hvor det er viktig ikke kun å gjenfortelle datamaterialet, men å finne ut hva som er interessant innenfor hvert tema og hvorfor det er interessant (Braun & Clarke, 2006). I denne fasen av arbeidet valgte jeg å redusere de fire foreløpige temaene i tabell 6 til tre temaer. Sjette og siste trinn i Braun og Clarke (2006) sin tematiske analyse er å presentere funnene, hvor man presenterer essensen innenfor hvert tema med utdrag som eksemplifiserer. Disse funnene ble presentert som tre temaer i masterprosjektets resultatdel.

### 3.6 Validitet og reliabilitet

Validitet handler om forskningens gyldighet (validitet og gyldighet brukes om hverandre), altså om dataen som er samlet inn faktisk samsvarer med de resultatene som rapporteres i forskningen (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 222). Reliabilitet handler om hvor pålitelige resultatene som rapporteres er, og i hvilken grad resultater kan reproduseres av andre (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 276). Det viktigste arbeidet som har blitt gjort for å sikre validitet og reliabilitet i dette masterprosjektet er å tydeliggjøre og forklare hvordan den utforskende casestudien har blitt gjennomført, slik at valgene som har blitt gjort for å oppnå resultatene synliggjøres for leseren. Dette har blitt gjort for å fremme oppgavens transparens eller gjennomsiktighet, noe (Tjora, 2017, s. 248) skriver at er et av de viktigste kravene til forskning. Eksempelvis har metodene for datainnsamling og analyse blitt beskrevet i detalj. I tillegg har undervisningsopplegget og lærerveiledninger blitt beskrevet i oppgaven, og blitt tilgjengeliggjort i oppgavens vedlegg. I tillegg har masterprosjektets funn blitt diskutert opp mot relatert forskning, noe som også er viktig for å sikre validitet (Tjora, 2017, s. 234).

Tjora (2017, s. 235) skriver at man i kvalitativ forskning anerkjenner at fullstendig nøytralitet hos forskeren ikke lar seg gjøre, og at forskeren har en personlig motivasjon i forskningen. Han skriver at dette kan betraktes som et problem, men også som en viktig ressurs i forskningsarbeidet. For å styrke reliabilitet i kvalitativ forskning er det derfor viktig at forskeren gjør rede for sin personlige motivasjon og hvordan dette kan prege forskningsarbeidet (Tjora, 2017, s. 235). Min personlige motivasjon for å gjennomføre nettopp dette masterprosjektet ble tydeliggjort innledningsvis. Denne motivasjon har preget valg som har blitt gjort både under utvelgelse av teori, planlegging av undervisning og datainnsamling, analysearbeid, og utvelgelse av sitater i resultatdelen. Disse valgene har samtidig blitt forklart i oppgaven på en måte som fremmer oppgavens transparens.



### 3.7 Ethiske hensyn

Til dette masterprosjektet ble det søkt godkjenning fra SIKT ettersom masterprosjektet samlet inn personopplysninger om deltakerne. SIKT-godkjenning av søknaden ligger som vedlegg 10. I forskning er det viktig med et informert og frivillig samtykke fra de som deltar i forskningen som innebærer at deltakere også kan trekke seg hvis de ønsker (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 104). I dette masterprosjektet fikk lærerne og elevene i klassen både muntlig og skriftlig informasjon om hva deres deltakelse ville innebære. Elevene i klassen hadde også mulighet til ulik grad av deltakelse ved at de kunne velge å krysse av for å delta kun i anonymt spørreskjema, kun i fokusgruppeintervju, begge deler, eller ingen av delene. Elever som ikke samtykket til noen av alternativene deltok likevel i undervisningen uten at det ble samlet inn data om deres deltakelse. Det ble utformet et eget samtykkeskjema for elevene (vedlegg 8) og et eget samtykkeskjema for lærerne (vedlegg 9). Både elevene og lærerne ble også informert om at de sto fritt til å trekke sitt samtykke senere hvis de ønsket.

I kvalitativ forskning hvor det samles inn personopplysninger om deltakerne er det også svært viktig å ivareta deltakernes anonymitet. Dette har blitt ivaretatt på flere måter, blant annet ved at spørreskjemaene var anonyme, slik at de ikke samlet inn personopplysninger om elevene. Dette ble også ivaretatt ved at personopplysningene til deltakerne i de kvalitative intervjuene fortløpende ble anonymisert under transkripsjon av intervjuene. I transkriptene og i denne oppgaven er elevene omtalt som A, B, C osv., og lærerne er omtalt under andre navn enn deres egne (pseudonymer), noe som ivaretar deres anonymitet. En fysisk koblingsnøkkel ble også laget som koblet elevenes navn til bokstavene, og denne koblingsnøkkelen ble lagret innelåst og adskilt fra resten av datamaterialet. Personopplysninger ble på denne måten behandlet konfidensielt, hvor kun jeg og masterveileder hadde tilgang på disse.

Riktig lagring og håndtering av forskningsdata er viktig, blant annet for å ivareta anonymiteten til deltakere i forskningen. For å gjøre dette på riktig måte i samsvar med NMBU sitt regelverk har nettskjema.no blitt benyttet, både for å samle inn og lagre data fra spørreskjemaene, og for å samle inn og lagre lydopptakene av de kvalitative intervjuene. Data som ligger i nettskjema.no var kun tilgjengelig ved å logge inn med min FEIDE-bruker som er koblet til NMBU. Under opptak av de kvalitative intervjuene ble det brukt to metoder for lydopptak. Den ene metoden var å bruke appen nettskjema-diktafon, som kan lastes ned på privat mobil, men som kun lagrer selve opptaket i kryptert format som ikke kan spilles av på denne private enheten. Appen nettskjema-diktafon sender lydopptak direkte inn til

nettskjema.no hvor man kan spille av lydopptakene etter man har logget inn med FEIDE. Disse lydopptakene ble ikke lastet ned videre til andre private enheter, og ble slettet etter innlevering av oppgaven. Det ble også brukt en ekstra lydopptaker som ble lånt av institutt for lærerutdanning og utdanningsvitenskap ved NMBU. Denne ble brukt som back-up i tilfelle nettskjema-diktafon appen ikke fungerte. Lydopptakene på den ekstra lydopptakeren ble slettet fortløpende etter at jeg hadde dobbeltsjekket at lydopptakene fra nettskjema-diktafon appen var tilgjengelige inne på nettskjema.no.

## 4. Resultater

I dette kapittelet presenteres masterprosjektets resultater og funn. Først kommer et delkapittel som handler om gjennomføringen av undervisningsopplegget. Her presenteres observasjoner og intervjusitater som beskriver ting som skjedde i undervisningsopplegget, særlig med fokus på spontane valg lærerne gjorde i undervisningsopplegget som ikke var planlagt i forkant. Deretter presenteres resultatene fra spørreskjemaene. Til slutt presenteres funnene fra den tematiske analysen av de fire intervjuene. Her er det inkludert en rekke intervjusitater som er valgt ut for å beskrive de tre temaene som ble resultat av den tematiske analysen. Av hensyn til oppgavens omfang måtte det gjøres et arbeid med å inkludere og ekskludere intervjusitater. Ettersom arbeidet med utvelgelse sannsynligvis har vært preget av min personlige motivasjon presentert innledningsvis, ønsker jeg å tydeliggjøre her at fokus har vært rettet mot å presentere intervjusitater som belyser aspekter relatert til elevsamarbeid, åpen utforsking, sosiovitenskapelige problemer og medborgerskap. I tillegg har jeg prøvd å ta med en tilstrekkelig mengde intervjusitater fra alle de fire intervjuene.

### 4.1 Gjennomføringen av undervisningsopplegget

#### 4.1.1 Undervisningsopplegget dag 1

Undervisningsopplegget begynte med at Geir holdt en innledende PowerPoint-presentasjon (vedlegg 2) om paneldebatten hvor han brukte mye innlevelse for å motivere til engasjement i klassen. Utover å gi informasjon om paneldebatten ga han også informasjon til elevene om hva som var viktig å huske på når de søkte opp informasjon på internett og at de måtte huske på etos, patos og logos når de konstruerte sine argumenter. Deretter satt elevene i gang med samarbeidsaktiviteten. I intervju med Geir kommer det frem at han syntes aktivitetsnivået til klassen var litt lavt i starten av timen, men at han syntes klassen gradvis viste høyere aktivitetsnivå underveis i samarbeidsaktiviteten:

***Geir:** «Men når vi kom i gang så synes jeg jo at klassen responderte ganske bra. Det var jo fortsatt litt sånn slapt. Men sånn gradvis blei det mer og mer liv i gjengen da.»*

Som observatør i klasserommet observerte jeg slik som Geir sier at aktivitetsnivået var ganske lavt med én gang gruppene satt i gang med samarbeidsaktiviteten. Først når lunsj nærmet seg var aktivitetsnivået oppe på et moderat nivå. I intervjuet ble samarbeidsaktiviteten før lunsj diskutert. Her foreslår Geir at det lave-moderate aktivitetsnivået kan skyldes at aktiviteten kunne hatt en tydeligere struktur:

**Geir:** «Så kanskje vi kunne ha på en måte 'frama' det enda tydeligere da.»

Etter lunsj, når elevene trakk hvilken interessegruppe de skulle representere og begynne med mer spesifikk forberedelse til paneldebatten, økte aktivitetsnivået i klasserommet, noe Geir også trekker frem i intervjuet:

**Geir:** «Og de kom liksom i gang før lunsj. Også ble det kanskje enda mer aktivitet etter lunsj når de fikk disse her rollene.»

Når dagen nærmet seg slutten annonserte Geir at han ønsket at alle gruppene skulle holde en liten sluttappell i plenum. I intervjuet i etterkant beskriver han hva som er fordelene med en slik aktivitet:

**Geir:** «Det handler jo om å bygge opp en slags forventning at de ser hverandre an. Og det her med å styrke disse her blikkene på tvers i gruppa. Det tror jeg er veldig nyttig.»

**Intervjuer:** «Ja.»

**Geir:** «For læringa. Og for den opplevelsen av samarbeid ja. I prosessen. At de: 'Åja det var lurt! Og det var lurt! Og det hadde ikke vi tenkt på!'»

Her kommer det frem at innføringen av denne aktiviteten var en støttestruktur som gjorde at gruppene kunne dra inspirasjon fra hverandre. Geir nevner også i intervjuet at han innførte aktiviteten fordi han syntes det var viktig med en avsluttende aktivitet før dagen var slutt. Alt i alt tror også Geir at elevene opplevde undervisningen denne dagen som meningsfull:

**Geir:** «Og sånn jevnt over tror jeg nok at elevene opplevde dette her som meningsfull tidsbruk og interessant.»

#### 4.1.2 Undervisningsopplegget dag 2

Dagen for gjennomføringen av paneldebatten begynte med at elevene fant gruppene sine og fant frem notatene de hadde forberedt. Noen elever var som nevnt fraværende denne dagen, som gjorde at noen grupper måtte omrokere på den interne rollefordelingen i gruppa.

Paneldebatten begynte med at interessegruppene i tur og orden holdt sin åpningsappell. De fleste gruppene hadde god innlevelse og viste engasjement under sin åpningsappell. Noen grupper var ganske uavhengige av manus, mens andre grupper var ganske avhengige av manus. Enkelte grupper hadde også ganske korte åpningsappeller på omtrent 30 sekunder.

Etter åpningsappellene stilte Kine et åpent spørsmål til rommet og sa at de som ønsket kunne ta ordet. Responsen på dette var ganske liten, og Kine begynte derfor med direkte spørsmål til gruppene slik at alle måtte delta. I denne delen av paneldebatten var det noen grupper som snakket mest, mens de andre gruppene kun snakket når de fikk direkte spørsmål rettet mot seg. Spørsmålene varierte mellom spørsmål som bygde videre på noe som ble sagt i paneldebatten, og forarbeidede spørsmål, blant annet fra lærerveiledningen (vedlegg 1). Som Kine beskriver i intervjuet i etterkant av paneldebatten syntes hun det begynte «litt trådt», og at hun innførte en «reklamepause», noe som skjedde omtrent ti minutter inn i debatten:

**Kine:** «Så det starta litt sånn trådt. Også tok jeg en sånn, fiktiv reklamepause. For å be dem om å samråde seg. For det er vanskelig for dem å prate sammen samtidig som de, hadde innleggene.»

Senere i intervjuet blir Kine spurt om å beskrive disse reklamepausene og hvorfor hun valgte å innføre disse støttestrukturene i undervisningsopplegget:

**Kine:** «Ja, når det, når jeg følte det stoppa opp. Eller debatten gikk litt ut av det faglige sporet jeg var interessert i. Så sa jeg bare at: 'ja da tar vi en kort reklamepause, på to minutter. Så kan man konferere med sine politiske rådgivere.'»

Her kommer det frem at Kine innførte reklamepauser som støttestrukturer når paneldebatten stoppet opp, og når gruppene trengte tid til å samråde seg. Som observatør var det også synlig at det foregikk kommunikasjon mellom talspersonene på gruppa og støttespillerne under reklamepausene. Den andre reklamepausen kom omtrent fem-ti minutter etter den første, og begge kom i respons på at enkelte grupper slet med å komme med et svar på et spørsmål. Kine beskriver at hun utøvde veiledning til de ulike gruppene underveis i reklamepausene:

**Kine:** «Jeg gikk, når de hadde reklamepause, så gikk jeg bort til gruppene og spurte dem hvordan det gikk. [...] For det var et par ganger hvor jeg avbrøt de med at 'nå tar vi en pause' også gikk jeg bort til en gruppe som hadde, 'vi er usikre [...]'.»

Underveis i reklamepausene beskriver Kine at gruppemedlemmene pratet sammen:

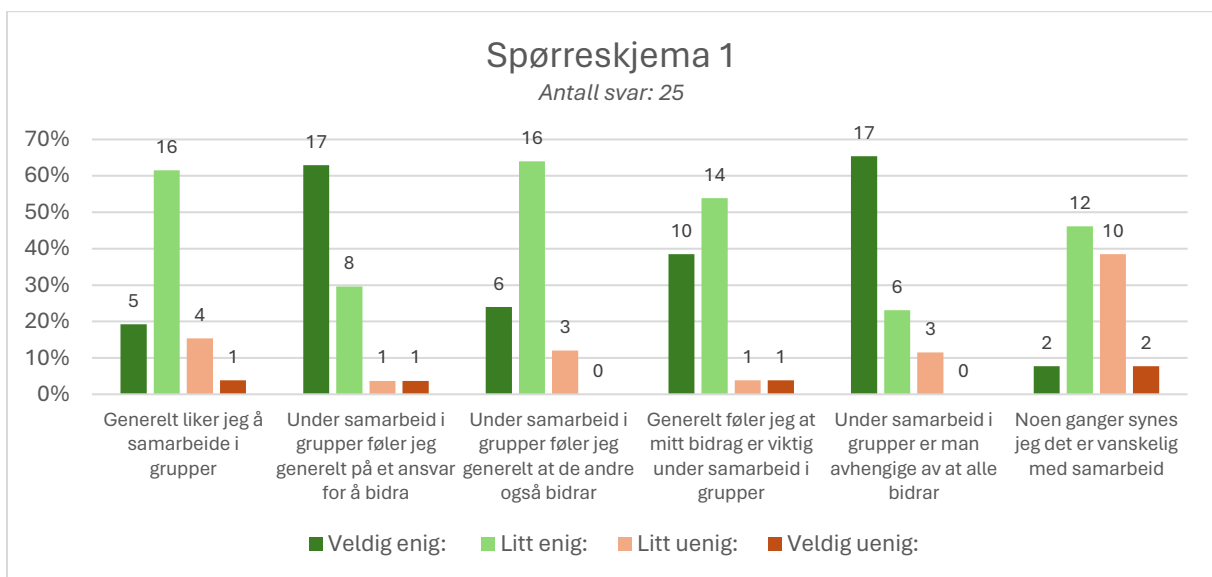
**Kine:** «Fordi i de pausene pratet alle på gruppa høylytt på å utveksle idéer.»

Rett etter hver reklamepause økte også aktivitetsnivået i paneldebatten ved at flere grupper involverte seg. Selv om alle gruppene ble mer involverte senere i paneldebatten, var det likevel noen av gruppene som var de mest aktive under hele paneldebatten. I intervjuet ble Kine spurt om hvorfor hun tror noen grupper var mest aktive i paneldebatten. Dette mener

hun blant annet skyldtes at noen grupper var sammensatt av ambisiøse og motiverte enkeltelever. Selv om Kine ikke nødvendigvis mente at det var ulik vanskelighetsgrad tilknyttet de ulike interessegruppene, mener hun samtidig det gikk et skille mellom temaene, og at noen grupper kanskje hadde en mer omfattende jobb enn andre grupper. Paneldebatten ble avsluttet med at hver gruppe ga en kort avslutningsappell på lignende måte som åpningsappellen. Avslutningsvis kåret «kantinstyret» vinnerbagetten og vinnergruppa.

## 4.2 Resultater fra spørreskjemaene

Spørreskjema 1 ble gjennomført rett før læreren satt i gang med undervisningsopplegget dag 1, og det ble samlet inn 25 svar på dette spørreskjemaet. Figur 7 viser resultatene fra Likert-skalaen i spørreskjema 1. Figuren viser at klassen som deltok i undervisningsopplegget på generell basis hadde en positiv innstilling til det å samarbeide i grupper, hvor elevene var særlig enige i at de føler på et ansvar for å bidra under samarbeid i grupper, og at man er avhengige av bidrag fra alle under samarbeid i grupper. Funnene i figuren tyder også på at omtrent halvparten av elevene noen ganger kan oppleve samarbeid i grupper som vanskelig.

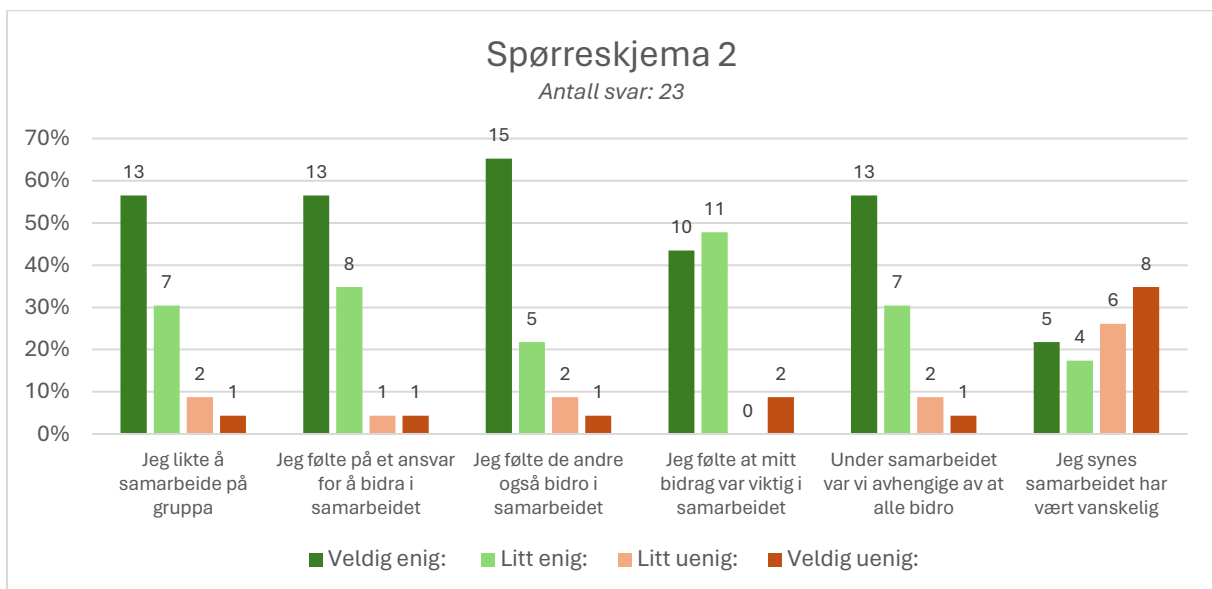


Figur 7: Figur som viser resultatene fra påstandene elevene skulle ta stilling til i Likert-skalaen i spørreskjema 1. Ved feiltakelse hadde elevene mulighet til å krysse av på mer enn ett alternativ for hver påstand. Dette gjør at summen av antall svar for noen av påstandene er høyere enn  $n=25$ .

I spørreskjema 1 ble elevene også spurt om hva som kjennetegner bra og dårlig samarbeid i grupper. Her ga elevene i hovedsak svar i stikkordsform som varierte temamessig. Disse korte svarene ble gjennomgått ved at lignende stikkord ble telt opp. En slik opptellingen vil kunne variere basert på hvordan den som analyserer kategoriserer og tolker stikkordene. Som svar på hva som kjennetegner bra samarbeid i grupper nevnte 21 av de 25 elevene stikkord som kan

relateres til god kommunikasjon på gruppa, hvor det å lytte til hverandre nevnes oftest av elevene. Som andre kjennetegn på bra samarbeid i grupper nevnte ni elever det at alle bidrar, og fire elever nevnte inkludering av alle på gruppa. Som kjennetegn på dårlig samarbeid i grupper nevnte 23 av 25 elever stikkord som kan relateres til dårlig kommunikasjon. Som andre kjennetegn på dårlig samarbeid nevnte 16 elever det at man unnlater å bidra, ni elever nevnte stikkord relatert til ekskludering, og fire elever nevnte ufokusert jobbing.

Spørreskjema 2 ble gjennomført rett etter paneldebatten, og det ble samlet inn 23 svar på dette spørreskjemaet. Figur 8 viser resultatene fra Likert-skalaen i spørreskjema 2. Figuren viser at et stort flertall av elevene hadde en positiv opplevelse av å samarbeide i grupper i undervisningsopplegget, også sett i sammenligning med elevenes generelle holdninger til samarbeid i figur 7. Likevel rapporterer over halvparten av elevene at samarbeidet «har vært vanskelig».



Figur 8: Figur som viser resultatene fra påstandene elevene skulle ta stilling til i Likert-skalaen i spørreskjema 2. I denne Likert-skalaen kunne elevene kun krysse av på ett alternativ per påstand.

I spørreskjema 2 ble elevene også spurt om å svare på hva som gjorde at samarbeidet på deres gruppe fungerte bra og/eller ikke så bra. Her svarte elevene enten i stikkordsform eller med korte setninger. På samme måte som med spørreskjema 1 ble svarene gjennomgått ved at lignende stikkord ble telt opp. Igjen vil en slik optelling kunne variere etter hvordan den som analyserer kategoriserer og tolker stikkordene. Sammenlignet med lignende spørsmål i spørreskjema 1 var det færre overveldende fellestrekk i svarene. Ni elever nevnte stikkord relatert til at god kommunikasjon gjorde at samarbeidet fungerte bra. Ni elever nevnte stikkord relatert til at alle bidro som noe som gjorde at samarbeidet fungerte bra. Ganske få

elever trakk frem ting som gjorde at samarbeidet på deres gruppe fungerte mindre bra. Fire elever nevnte stikkord relatert til at noen unnlot å bidra, og fire elever nevnte stikkord relatert til at samarbeidsprosessen kunne fungert bedre.

Det er unnlatt å ta med svar på spørsmålet relatert til elevenes drøfting av fordeler og ulemper med genmodifisert mat fra spørreskjema 2. Årsaken til dette var at svarene var korte og lite utfyllende, noe det er skrevet mer om i underkapittel 3.4.3.

## 4.3 Resultater fra tematisk analyse

*«Det var ikke akkurat stille på gruppa.» - Elev i fokusgruppeintervju*

Her presenteres resultatene fra den tematiske analysen av de fire kvalitative intervjuene. Her er det valgt ut intervjusitater som jeg mener best belyser de tre temaene som ble resultat av den tematiske analysen. Metoden og prosessen bak den tematiske analysen er beskrevet i detalj i delkapittel 3.5. I hovedsak presenteres kortere intervjusitater, men lengre sekvenser fra intervjuene har også blitt tatt med når jeg mener mine innspill har hatt betydning, eller når det har blitt presentert sekvenser med flere sitater i lengre utdrag.

### 4.3.1 Samarbeid i kontekst av et sosiovitenskapelig problem

I dette delkapittelet presenteres funn relatert til samarbeidsprosessene som fant sted når elevgruppene forberedte seg til paneldebatten. Innledningsvis i intervjuet blir Geir bedt om å beskrive hva han tenker samarbeidslæring er for noe:

**Geir:** *«Jeg tenker jo at samarbeidslæring handler om at elevene i felleskap arbeider seg inn i fagstoff. Og at man veksler mellom å fordele arbeidsoppgaver seg imellom. Og det å dele det man finner. Og det å liksom i felleskap gå inn i ting. Og utforske det sammen.»*

Her påpeker Geir vekslingen mellom å fordele arbeid og det å snakke sammen om det man fant. Geir nevner også det at gruppene utforsker fagstoff sammen som en del av samarbeidslæring. Litt senere i intervjuet blir Geir spurt om å beskrive hvordan han syntes samarbeidet på de ulike gruppene hadde fungert:

**Geir:** *«Jeg synes ikke det var, det var ikke dårlig. Det var nok heller ikke sånn eksepsjonelt bra.»*

**Intervjuer:** *«Nei.»*



**Geir:** «Altså med tanke på en måte hvor involverte alle var og sånn. Hvor mye de liksom lærte av hverandre og sånn. Men jeg syntes det fungerte godt.»

Her kan svaret til Geir tolkes som at han syntes samarbeidet på gruppene fungerte middels bra. Senere i intervjuet blir Geir spurt om han syntes undervisningsoppleggets karakter, og at det manglet et tydelig ja eller nei svar, fremmet diskusjon i gruppene. I svarene kan det virke som han utdyper sine tidligere påstander om hvordan samarbeidet i gruppene fungerte:

**Geir:** «Jeg synes jo de fleste gruppene bar preg av at det foregikk en god del sånn diskusjon.»

**Intervjuer:** «Ja.»

**Geir:** «Jeg synes jo det. Og det, det skjer jo ikke alltid.»

**Intervjuer:** «Nei.»

**Geir:** «Så jeg. Sånn sett fungerte jo opplegget ganske bra. Jeg opplevde at vi fikk, vi fikk i gang samtaler også med de elevene som sjelden begir seg ut på sånn faglig diskusjon.»

**Intervjuer:** «Mhm.»

**Geir:** «Og det liksom. De satt seg kanskje inn i litt forskjellige ting også skulle de liksom dele dette her med hverandre. [...] Som sagt registrerte jeg i hvert fall at de, de snakka sammen på alle gruppene.»

**Intervjuer:** «Ja.»

**Geir:** «Og at det var, at det var samhandling og aktivitet.»

I utdragssekvensen ovenfor beskriver Geir at han syntes det foregikk en del diskusjon i gruppene som også dro med seg elever som ikke vanligvis deltar i slike faglige diskusjoner. I tillegg sier han at han registrerte snakk, samhandling og aktivitet på alle gruppene. Dette kan tolkes som at flere elever enn vanlig deltok i samarbeidsprosesser i undervisningsopplegget. Enda litt senere i intervjuet sier Geir også at han synes det var «bemerkelsesverdig få» som ikke deltok i det hele tatt:

**Geir:** «Jeg synes det var egentlig bemerkelsesverdig hvor få som ikke var med i det hele tatt.»

Geir beskriver også hvordan han hadde inntrykk av at elevene satt seg inn i ulike ting før de delte det de fant med hverandre. Når én av elevgruppene som ble intervjuet ble spurt om hva som bidro til den samarbeidspregete arbeidsprosessen som ble beskrevet av Geir ovenfor, trakk de først og fremst frem at engasjement på gruppa var sentralt, og at slikt engasjement kunne variere basert på gruppas sammensetning. I en sekvens med flere oppfølgingsspørsmål ble gruppa spurt om undervisningsopplegget i seg selv også fremmet denne samarbeidspregete arbeidsprosessen utover kun gruppas sammensetning. Som svar på dette trekker gruppa frem at de hadde en følelse av at oppgaven krevde diskusjon underveis:

**Intervjuer:** «Men tenker dere at liksom, nå skjønner jeg at gruppa hadde mye å si òg. Men at det litt opplegget også, eller måten. At det også hadde litt å si for at det ikke bare ble sånn: 'jeg sitter her og gjør det.'»

**A:** «Ja det tror jeg.»

**C:** «Ja, for da måtte vi på en måte snakke sammen mer. Fordi det var liksom, noe vi skulle samarbeide om.»

**A:** «Ja.»

**Intervjuer:** «Mhm, for det jeg skriver om i oppgaven min er jo det som heter samarbeidslæring, og det handler jo rett og slett om. Hva læreren gjør for å på en måte 'tvinge' frem litt samarbeid da. At det ikke bare blir sånn at man ...»

**A:** «Ja, sånn ja.»

**Intervjuer:** «... sitter stille og.»

**A:** «Ja, kanskje den oppgaven bidro litt fordi at det var liksom.»

**B:** «Vi måtte diskutere, og drøfte.»

**C:** «Ja.»

**A:** «Ja, Det var liksom ikke sånn, bare tre spørsmål man svarer på også skal man presentere det. Det var liksom. Alle måtte forstå alt.»

Denne gruppa ble også spurt om å beskrive hvordan de hadde samarbeidet. I svarene deres synliggjøres det igjen hvordan gruppa balanserer det å fordele arbeid og det å snakke sammen om hva de fant. Engasjementet gruppa tidligere trakk frem som viktig blir også synliggjort. I

tillegg synliggjøres det at fagstoffet elevene arbeidet med var engasjerende og at dette fremmet diskusjon underveis. Disse tingene kommer frem i følgende utdragssekvens:

**C:** «Vi var jo egentlig bare sånn, og du tar for, du tar mot. Også bare skrev vi om det vi fant.»

**B:** «Også tror jeg vi ble litt sånn sjokka over det vi fant også. Så derfor ble det mye snakking på gruppa.»

**C:** «Ja.»

**A:** «Det ble litt sånn, liksom. Mye sånn sjokkerende fakta, som vi fant og ble veldig sånn. Så selv om vi fordelte, du gjør det, du gjør det. Men det ble fortsatt mye snakking rundt det. For vi fant.»

**C:** «Man må liksom dele opp oppgaven så alle ikke skriver om den samme tingen.»

**A:** «Ja.»

**C:** «Men vi snakka fortsatt sammen om det.»

**A:** «Vi fant liksom ting som var overraskende og gøy.»

Den andre elevgruppa som ble intervjuet ble også spurt om de følte at de hovedsakelig arbeidet hver for seg eller om de følte at de jobbet sammen i forberedelsestiden. I følgende utdragssekvens beskriver gruppa en lignende samarbeidspreget arbeidsprosess:

**Intervjuer:** «[...] Var det litt sånn, følte dere at dere jobba litt alene eller egentlig sammen hele tiden?»

**F:** «Jeg følte vi egentlig gikk. Gikk ikke vi veldig sammen da?»

**E:** «Jeg synes vi gjorde mye sammen.»

**G:** «Det var mye sånn.»

**F:** «Vi bare spurte hverandre hele tiden. Hjalp hverandre. Så, ja.»

Gruppene beskriver en arbeidsprosess hvor de følte at alle måtte delta. Dette stemmer med hvordan Geir beskriver at han syntes det var bemerkelsesverdig få som ikke deltok i samarbeidet i det hele tatt. På generell basis beskriver Geir samarbeidslæring som «tiltalende», samtidig som han påpeker at det også finnes ulemper med samarbeidslæring:

**Geir:** «Samtidig som jeg også vet at det er en del elever som blir veldig frustrert av det. Og synes det har vært fryktelig med gruppearbeid på ungdomskolen. Og sånn, er litt glad for å kanskje slippe, ha litt mindre av det på videregående da.»

I det andre lærerintervjuet trekker Kine også frem lignende bekymringer knyttet til samarbeidslæring:

**Kine:** «Jeg tror nok man i stor grad kan ha samarbeidslæring ofte. Men du har elever som, trenger ro.»

**Intervjuer:** «Ja.»

**Kine:** «Og trenger å tenke selv. Og blir veldig forstyrret, til og med også stressa av at de skal prestere og samarbeide umiddelbart.»

Til tross for disse bekymringene beskriver Geir også at fordeler ved samarbeidslæring blant annet er at elevene drar med seg hverandre faglig sett, og at samarbeid kan være positivt for klassemiljøet:

**Geir:** «Men fordelene da er jo når du har disse her fireergruppene så vil de fagsterke elevene kunne på en måte dra med seg de andre elevene. [...] Og jeg tenker jo det er en god ting. Og det er også en god ting for felleskapet i klassen. Samhörigheten. Miljøet.»

Her kan det virke som at Geir mener at samarbeidslæring kan tilrettelegges på en måte som tar høyde for og veier opp for bekymringene lærerne har til samarbeidslæring. Begge de to lærerne snakker mye i intervjuene om hva de som lærere gjør både under planlegging og underveis i undervisningen for å veilede elevsamarbeid i en fordelaktig retning som blant annet fremmer engasjement og deltakelse. Her kommer det frem at støttestrukturer og veiledning spiller en helt sentral rolle når elevene samarbeider i slike utforskende undervisningsopplegg.

#### 4.3.2 Lærernes veiledning av samarbeid, åpen utforsking og paneldebatt

I intervjuene trekker de to lærerne frem en rekke typer støttestrukturer og veiledning som viktig, både knyttet til samarbeid, åpen utforsking og paneldebatt. Videre har jeg valgt å trekke frem fem av disse tingene. Den første er lærernes rolle som motivatorer, noe begge de to lærerne trekker frem som viktig, men i litt forskjellige sammenhenger. Den andre er lærernes rolle i å inkludere flest mulig elever i denne typen undervisning. Den tredje er

lærernes balanse mellom innføring av støttestrukturer og spillerom i åpen utforsking. Den fjerde er viktigheten av et tydelig mål for samarbeidsprosessen. Den femte handler om å gi elevene gode nok faglige forkunnskaper.

Først og fremst trekker de to lærerne frem deres rolle som motivatorer som viktig, noe som illustreres i følgende utdrag fra intervjuet med Geir når han snakker om hvordan type veiledning han utøvde den første dagen i undervisningsopplegget:

**Geir:** «Men jeg synes jo og det er viktig når jeg gikk rundt der å motivere på en måte da, til engasjement. Og det opplevde jeg vel at jeg gjorde når jeg gikk rundt.»

**Intervjuer:** «Ja.»

**Geir:** «Og at de liksom fikk litt mere sånn liv og energi, og kom liksom et hakk videre.»

Utdraget viser hvordan Geir følte han motiverte gruppene til engasjement. I intervjuet trekker han på generell basis frem at han prøver å fremme engasjement ved å stille spørsmål til gruppene og veilede de frem til noe de synes er spennende. I tillegg prøver han å fremme det han kaller «energi» på gruppene. Under observasjon av Geir sin introduksjon av undervisningsopplegget var det synlig at han brukte mye innlevelse. Han hadde også på seg en «kokkehat» som viste at han var med i «kantinestyret». En annen ting Geir gjorde var å foreslå til gruppene at de kunne ta med rekvisitter til selve paneldebatten. Slike grep kan tolkes som forsøk på å motivere til engasjement og som Geir beskriver selv: «jasse de opp litt». Slik «energi» på gruppene er noe Geir trekker frem som helt sentralt i elevsamarbeid:

**Geir:** «Jeg tror nok det er en sånn nøkkelfaktor, sånn helt generelt. Tror jeg er at det må være energi i gruppa.»

**Intervjuer:** «Okei.»

**Geir:** «At gruppa må være positivt innstilt til det de skal gjøre. Og de må være positivt innstilt ovenfor hverandre. Og det må være litt sånn lystbetont.»

En positiv og lystbetont stemning i gruppa trekkes altså frem som viktig under elevsamarbeid. Også elevene trekker frem engasjement i gruppa som viktig i fokusgruppeintervjuene, illustrert av én av elevene i følgende utdrag:

**B:** «Og at vi var på en gruppe hvor alle var engasjerte. Det hjalp jo veldig.»

I intervjuet med Kine snakker hun også om rollen som motivator, men på en litt annen måte som er mer relatert til måten hun veiledet selve paneldebatten. I følgende utdrag snakker hun om hva hun gjorde under oppstarten av paneldebatten:

**Kine:** «Også starta jeg debatten med å, repetere reglene. Med innlegg én finger, replikk to.»

**Intervjuer:** «Ja, mhm.»

**Kine:** «Og oppfordra dem til å bidra da. For å få, altså det å være aktiv og engasjere seg i debatten kunne føre til at man kom bedre i gang.»

Her kommer det frem at Kine syntes det var viktig at gruppene engasjerte seg i paneldebatten. Reklamepausene hun initierte underveis i paneldebatten hadde også som mål å gi Kine tid til å støtte grupper som trengte ekstra veiledning samt tid til å bidra med motivasjon:

**Kine:** «Også prøvde jeg å spørre dem, ja men nå kan dere finne ut det, nå kan dere søke her også oppmuntra jeg de til å finne løsninger. Også fikk dem ordet etterpå for å oppklare, situasjonene. [...] Også ga jeg ordet til de, så jeg oppmuntra de til å engasjere seg da.»

Reklamepausene hadde altså flere funksjoner. Én var å gi talspersonene tid til å samråde seg med støttespillerne og navigere i fagstoff. En annen var å gi Kine tid til å gi ekstra veiledning i form av støtte og motivasjon. Som observatør av paneldebatten var det tydelig at noen grupper slet med å delta i paneldebatten, og at disse fikk en inngang til å delta etter reklamepausene hvor de hadde fått veiledning fra Kine. Støttestrukturen fremsto derfor som ganske sentral for å inkludere flest mulig av gruppene i paneldebatten.

Reklamepausene var også ment til å avgrense og støtte elevenes arbeid, og som nevnt er balansen mellom støttestrukturer og spillerom sentralt i hvordan de to lærerne beskriver hvordan de veileder denne type undervisning. Når Kine snakker mer generelt om undervisning i naturfag synliggjøres denne balansen:

**Kine:** «Min erfaring er at jeg liker best å la de jobbe 30-45 minutter også kommer det en ny avklaring.»

**Intervjuer:** «Ja, mhm.»

**Kine:** «Så det blir en, et drypp med stadig nye ...»

**Intervjuer:** «Støttestrukturer på en måte?»

**Kine:** «Ja. Og la de få. Det er sjelden man klarer å konsentrere seg så veldig bra i mere enn 30-45. Så det passer veldig bra å ta sånne, avbrekk da.»

Her forklarer Kine at hun foretrekker å gi elevene spillerom ved å la de arbeide i 30-45 minutter før hun igjen avgrenser ved å komme med nye støttestrukturer. Noe lignende kommer også frem i intervjuet med Geir når han snakker om sammenhengen mellom samarbeid og utforsking i undervisningsopplegget dag 1. Geir er også bevisst på forskning knyttet til denne tematikken, nærmere bestemt balansen mellom støttestrukturer og spillerom i åpen utforsking presentert av Bjønness og Kolstø (2015) omtalt i teoridelen. Dette kommer frem i følgende utdragssekvens:

**Geir:** «Også er det jo dette her med sånne. Disse her peristaltiske bevegelsene, åpne og lukke støttestrukturer. Og der er jo min erfaring at det er farlig og liksom bare start og finn ut om bioteknologi som en sånn inngang. At man må på en måte gi dem noen tydelige, konkrete, håndfaste oppgaver.»

**Intervjuer:** «Mhm.»

**Geir:** «Og vi starta jo nå litt med, med litt åpen også lukket vi det litt etterpå.»

**Intervjuer:** «Ja.»

**Geir:** «Og det er klart at det som er interessant å diskutere er jo, hadde det vært enda bedre om vi hadde lukka det mer først?»

Som man ser i utdragssekvensen er Geir bevisst balansen mellom støttestrukturer og spillerom i åpen utforsking. Når Geir beskriver ting han gjør for å veilede denne type undervisning, nevner han blant annet bruk av spørsmål som støttestrukturer. Han sier også at han støtter gruppene med råd og tips.

Geir stiller seg også spørsmålet om undervisningsopplegget kunne fungert bedre hvis det var mer lukket i starten. Én ting Geir trekker frem som viktig i langvarige undervisningsopplegg hvor elevene samarbeider i utforsking, slik som i dette undervisningsopplegget, er viktigheten av en tydelig oppstart. Dette mener han blant annet er viktig for å få elevene engasjerte i undervisningen. I tillegg trekker han frem viktigheten av at gruppene må ha et tydelig mål underveis i samarbeidet:

**Geir:** «Det å finne den dere. Den startøkta som på en måte både får gitt alle sånn minimum av litt sånn faglig utgangspunkt. Og samtidig gitt dem energi og liksom, dedikasjon og motivasjon. Og et tydelig mål. For det tenker jeg er veldig viktig. Man må ha et tydelig mål. Og det fikk de jo for så vidt med den her debatten på tirsdag ikke sant. Men vi kunne nok kanskje ha. Hvis de hadde fått en eller annen delbestilling. Et eller annet de skulle laga nå før de gikk i dag. Det kunne vært en poster eller, et eller annet.»

**Intervjuer:** «Ja, så hadde det kanskje vært ...»

**Geir:** «Så hadde det kanskje vært enda liksom klarere retning på aktivitetene.»

Her mener Geir at forberedelsen til paneldebatten kunne hatt en mer tydelig avgrenset aktivitet i starten, både for å fremme et større engasjement og for å skape et delmål på veien mot det overordna målet om å gjøre det bra i paneldebatten, for eksempel gjennom å lage en plakat.

Det at «kantinstyret» skulle kåre en gruppe som vinnere av paneldebatten i tillegg til en vinnerbagett var et ønske fra lærerne i forkant av undervisningen. I intervjuet med Kine blir hun spurt om hvorfor de ønsket å kåre en vinnergruppe:

**Kine:** «De må bygge opp en indre motivasjon. Det er jo gøy å samarbeide, men hva er formålet med aktiviteten? Så det å målstyre aktiviteten synes jeg er ganske viktig. Og, det er jo ikke nødvendigvis at det skal være ytre motivasjon.»

**Intervjuer:** «Nei.»

**Kine:** «Men. Så her var tanken at det skulle være, litt sånn annerkjennelse, konkurransemoment.»

Her kommer det frem at ønsket om å kåre en vinnergruppe var et grep nettopp for å strukturere samarbeidet ved å innføre et tydelig mål for elevene. Her ble dette gjort med en form for ytre motivasjon siden én gruppe ble kåret som vinner, noe som sannsynligvis bidro med motivasjon, og som Kine nevner, annerkjennelse og et konkurransemoment. Som Kine påpeker er det samtidig viktig at elevene også bygger opp en indre motivasjon. Kåringen av en vinnerbagett kan ha bidratt her ettersom gruppene kanskje satt seg mål om å argumentere godt for én av bagettene uten at de nødvendigvis ble kåret som vinnergruppe.



En siste ting lærerne trekker frem som viktig i denne typen undervisningsopplegg er å gi elevene gode nok faglige forkunnskaper i forkant av utforsking. Dette synliggjøres i følgende utdragssekvens fra intervjuet med Kine når hun blir spurt om undervisningsopplegget kunne blitt gjennomført på starten av en periode med bioteknologi som tema:

**Kine:** «Så man må på en måte liksom, re senga først da. Gjøre det klart så de har mulighet til å plukke med seg ting videre.»

**Intervjuer:** «Ja.»

**Kine:** «Så, ja. Jeg klarer ikke. Jeg klarer ikke å snu min egen innstilling til dybdelæring som noe annet enn at. Få et minimum av fakta. La de utforske vilt videre. Begrens dem når det blir for mye.»

Her trekker Kine igjen frem balansen mellom støttestrukturer og spillerom. Hun mener forkunnskaper er sentralt i starten av denne type undervisning før elevene kan utforske videre på egenhånd. I tillegg mener hun at læreren må bidra med støttestrukturer igjen underveis i arbeidsprosessen.

Veiledningen og støttestrukturene som lærerne beskrev som viktige i den åpne, utforskende samarbeidsprosessen før og underveis i paneldebatten var ikke kun viktige for å støtte elevenes arbeidsprosesser i seg selv, men også for å sikre faglig læring i undervisningen. Som Kine poengterer er det ikke nok at samarbeid er gøy, undervisningen må også ha et formål. I intervjuene kommer det frem at argumentasjonsferdigheter og medborgerskap var to viktige temaer i dette undervisningsopplegget, og dette presenteres som neste tema.

### 4.3.3 Argumentasjon og medborgerskap

Basert på svar i fokusgruppeintervjuene opplevde elevene undervisningsopplegget som annerledes enn deres «vanlige» undervisning. Dette kommer frem i følgende utdragssekvens etter at gruppa ble spurt om hva de syntes var bra med undervisningsopplegget:

**A:** «Jeg synes det var, det var lærerikt. Så var det gøy å gjøre noe annerledes. Og at du fikk liksom, god nok tid til å sette oss ordentlig inn i det. Så vi hadde faktisk tid til å finne faktisk ordentlige argumenter. At det ikke ble sånn, tatt på sparket bare.»

**C:** «Enig, det er liksom noe annet enn det vi har gjort før. Så det var liksom lett å, bli litt sånn engasjert i det på en måte.»

**B:** «Også lærte vi jo mye fortere ting innenfor temaet, så vi fikk liksom. Velge ting selv. Altså. Vi fikk jo gå i dybden selv. Og finne argumenter selv.»

Her kommer det frem at elevene i denne gruppa syntes undervisningsopplegget var engasjerende, noe som samsvarer med at Geir hadde et inntrykk av at elevene opplevde undervisningsopplegget som meningsfullt. I tillegg trekker elevene frem det å finne argumenter som noe de gjorde i undervisningsopplegget. De nevner også medbestemmelse i egen læring i form av at de fikk «velge ting selv». Litt senere i intervjuet blir den samme gruppa spurt om å beskrive hva de følte de hadde lært gjennom undervisningsopplegget:

**B:** «At det er så mye, så mange sider innenfor mat liksom. At liksom ...»

**C:** «Ja.»

**B:** «... Det er bra med det her men det kan også være dårlig. Det er så veldig mye man kan argumentere for.»

**C:** «Ja det er sånn, hvordan mat blir laget og sånn. Hvordan det er for helse og.»

**A:** «Det er det.»

**B:** «Økonomisk.»

**A:** «Og bærekraftig også. Det er jo sånn, det var mye som. Laks er bra, men lakseoppdretten.»

Her viser gruppa en forståelse av at debatten om genmodifisert mat er nyansert, og at det er mye man kan argumentere for og imot innenfor temaet. I tillegg trekker de frem stikkord tilknyttet ulike temaer som helse, økonomi og bærekraft, som tyder på en forståelse av at debatten om genmodifisert mat omfatter en rekke temaer som også henger sammen. Den andre elevgruppa ble også spurt om hva de syntes var bra med undervisningsopplegget, og de trekker også frem argumentasjon som viktig:

**D:** «Tenker jo det er jo alltid, debatt er jo kanskje. Det er veldig bra for elever da tenker jeg. Å kunne argumentere litt. Å lære det. Tenker jo, det er jo, en positiv ting ved det.»

**E:** «Få se flere sider liksom, synspunkter, argumentere for og imot.»

**D:** «Det tvinger deg liksom til å, se på et perspektiv du kanskje ikke selv er enig i. Få litt innblikk på det og da.»

Ved siden av argumentasjon for og imot trekker denne gruppa også frem perspektivtakning som noe de syntes var bra med undervisningsopplegget. Også den første gruppa trekker frem at de syntes elementet av perspektivtakning i undervisningsopplegget var morsomt:

**C:** «Også er det jo også gøy å liksom argumentere for noe selv om du ikke, er enig i det. Det er fortsatt litt morsomt.»

**B:** «Ja.»

**A:** «For vi hadde satt oss såpass godt inn i det så vi hadde nok informasjon og kunnskap om det til og faktisk, komme med ordentlige argumenter.»

**B:** «Det er jo gøy å overbevise andre liksom, om at 'vet du hva jeg har riktig for jeg har den faktaen her' liksom.»

I denne utdragssekvensen trekker elevene også inn bruk av fakta og kunnskap som viktig for å skape gode argumenter. Elevene var altså bevisste på at gode argumenter i paneldebatten innebar bruk av fagstoff. I intervjuet med Kine estimerer hun at omtrent 40-45% av elevens argumentasjon hadde innhold relatert til bioteknologi, mens resten hadde innhold relatert til andre ting som helse og livsmestring. I intervjuet sier Kine at dette kan ha sammenheng med at elevene hadde lært om helse og ernæring tidligere i skoleåret. Alt i alt er Kine som faglærer likevel fornøyd med dette resultatet:

**Kine:** «Jeg tenkte også det at det var sånn litt under halvparten. Som var bioteknologi. 40% var nok ganske riktig.»

**Intervjuer:** «Ja.»

**Kine:** «40-45%. Fordi det var. Det var mye på helseeffekten av å spise fisk og omega 3. [...] Jeg vil si at over halvparten av argumentene handlet om helse og livsmestring. [...] Men det var i faglig perspektiv som faglærer så var det jo uansett et veldig godt resultat.»

Samtidig understreker Kine at ett av målene med slike undervisningsopplegg er at elevene skal se at det er sammenhenger mellom ulike faglige temaer:

**Kine:** «De så jo at det var en sammenheng. Og det er jo det vi er ute etter. At de skal se at det ikke er isolerte kapitler i en bok.»

Når Geir blir spurt om hva slags kompetanser elevene trente i undervisningsopplegget, snakker han også om perspektivtakning og argumentasjon, samt hvordan dette henger sammen med læring i faget:

**Geir:** «Dypest sett handler dette her om medborgerskap og demokratikompetanse. Både det å kunne forstå hvordan en diskurs foregår i et liberalt demokrati. Men også det her med å sette seg inn i argumenter og ta andre posisjoner enn sin egen. Og forstå dette her med interessekonflikter og dette her med motiver. Og ikke minst dette med faglighet da.»

**Intervjuer:** «Ja.»

**Geir:** «Og liksom redelighet og faglighet. Det med å kunne sette seg inn i fagstoff. Vurdere ulike argumenter opp mot hverandre også videre.»

I utdragssekvensen ovenfor kommer det også frem at undervisningsopplegget dypest sett handler om demokrati og medborgerskap, ifølge Geir. Evnen til perspektivtakning og argumentasjonsferdigheter innenfor faget trekker han også frem som viktige kompetanser innenfor temaet demokrati og medborgerskap. Når Kine blir spurt om å beskrive hva slags kompetanse elevene trente i undervisningsopplegget, trekker hun også frem argumentasjon:

**Kine:** «Nå er det jo selvfølgelig muntlige ferdigheter da. Og drøfting og debatt.»

Når Kine blir spurt om hva hun tenker er det viktigste elevene skal lære i naturfag innenfor bioteknologi, tar hun dette et steg videre og snakker om hvorfor dette er viktig også i elevenes videre liv etter skolen:

**Kine:** «Det jeg tenker personlig. Som selvfølgelig påvirker hvordan jeg håndterer det som lærer. Er at jeg tenker at bioteknologi er knytta opp mot tverrfaglige områder med. Altså de kan være med som politisk medbestemmelse.»

**Intervjuer:** «Ja.»

**Kine:** «At de rett og slett, må ha gode nok forkunnskaper til å ta rasjonelle valg da. Ikke bare på eget livs vegne men i forhold til at de skal jo stemme frem lovforslag. Og det kommer til å skje mye endring. Ikke bare med GMO i matproduksjon men. Alt av medisinsk helse i åra som kommer da. Så det å gjøre dem rusta til å klare og lese media, forstå media. [...] Så jeg prøver å gi dem forkunnskaper nok til å kunne forstå debatten.»

Her kommer det frem at Kine mener det er viktig at elevene lærer om bioteknologi fordi det er relevant for deres videre liv hvor de kanskje må fatte politiske beslutninger innenfor bioteknologiske temaer som ligner på temaet om genmodifisert mat. I tillegg til demokrati og medborgerskap ble lærerne også spurt om undervisningsopplegget la opp til læring i de to andre tverrfaglige temaene bærekraftig utvikling og folkehelse og livsmestring. Lærerne er enige i dette, men Kine poengterer samtidig at det sjeldent er slik at denne typen undervisningsopplegg kun omhandler ett av de tre tverrfaglige temaene.

## 5. Diskusjon

Funnene i denne utforskende casestudien viser at undervisningsopplegget, hvor elevene samarbeidet om å forberede seg til og deltok i en paneldebatt om genmodifisert mat, la opp til en åpen og utforskende samarbeidsprosess. For å veilede denne prosessen var lærerne både bevisste på hvordan de veiledet undervisningen ved å veksle mellom støttestrukturer og spillerom (Bjønness & Kolstø, 2015), og ved å strukturere samarbeidet (Gillies, 2003; Johnson & Johnson, 2009). Strukturering av samarbeidet ble blant annet gjort gjennom planlegging rundt de fem grunnprinsippene for samarbeidslæring, og ved å innføre felles mål for samarbeidet. Lærerne mener også at veiledning og støttestrukturer er viktig for å engasjere elevgruppene, fremme inkludering av alle, og tilrettelegge for gode nok forkunnskaper. Funnene kan også tyde på at undervisningsopplegget la opp til gruppediskusjon rundt temaet genmodifisert mat under forberedelsestiden til paneldebatten hvor elevene vekslet mellom det å fordele arbeidsoppgaver og det å diskutere fagstoff. Til slutt kan funnene tyde på at det ble lagt opp til trening i argumentasjon og perspektivtakning i undervisningsopplegget, noe som kan ha bidratt til å fremme elevenes medborgerskap.

Videre utdypes og drøftes funnene opp mot masterprosjektets overordnede problemstilling og to forskningsspørsmål. Masterprosjektets problemstilling er:

*«På hvilken måte kan et undervisningsopplegg om et sosiovitenskapelig problem hvor elevene samarbeider i åpen utforskning fremme medborgerskap i naturfag på vg1?»*

### 5.1 Diskusjon av forskningsspørsmål 1

Masterprosjektets første forskningsspørsmål er:

1. På hvilken måte samarbeider elevene når de i grupper forbereder seg til å ta del i en paneldebatt om genmodifisert mat?

Som elevene rapporterer i figur 8 likte elevene å samarbeide i undervisningsopplegget. Johnson og Johnson (2009) trekker frem *promoterende interaksjoner* og *sosiale ferdigheter* som to grunnprinsipper for samarbeidslæring, og funnene om at elevene opplevde samarbeidsprosessene som positive kan tyde på at elevene viste slike interaksjoner og sosiale ferdigheter ovenfor hverandre. Denne klassen trekker også frem god kommunikasjon og det å lytte til hverandre som viktige kjennetegn på godt samarbeid, og de positive holdningene i figur 8 kan tyde på at elevene utøvde slik kommunikasjon i undervisningen.

I figur 8 sier elevene seg også enige i at de følte på et ansvar for å bidra i samarbeidet de var en del av, og at de andre gruppemedlemmene også bidro. Dette kan tyde på elevene følte på et *individuellt ansvar* for å bidra i samarbeidsprosessene, noe Johnson og Johnson (2009) trekker frem som et av grunnprinsippene for samarbeidslæring. At elevene sier seg enige i at de var avhengige av at alle på gruppa bidro i samarbeidet kan også tyde på en tilstedeværelse av *positiv gjensidig avhengighet*, noe som også er et grunnprinsipp for samarbeidslæring (Johnson & Johnson, 2009), og sentralt i teorien om gjensidig sosial avhengighet (Deutsch, 1949). Dette støttes også av at elevene i ett av fokusgruppeintervjuene beskriver at oppgaven fremmet en følelse av at de måtte snakke sammen og samarbeide, og at den andre gruppa også beskrev at de samarbeidet og hjalp hverandre underveis.

Følelsen av individuelt ansvar og positiv gjensidig avhengighet kan også ha blitt fremmet av kåringen av en vinnergruppe i paneldebatten. Dette ga gruppene et felles mål for samarbeidet, en faktor som trekkes frem som viktig i teori om samarbeidslæring (Deutsch, 1949; Flatås, 2022; Johnson & Johnson, 2009; Slavin, 1996), og av de to lærerne i intervjuene.

*Prosessvurdering*, som er siste grunnprinsipp for samarbeidslæring (Johnson & Johnson, 2009), var også til stede i undervisningsopplegget ved at elevene evaluerte hva som fungerte bra eller ikke så bra i deres samarbeid.

Funnene kan tyde på at det var en sammenheng mellom en tilstedeværelse av de fem grunnprinsippene for samarbeidslæring, et felles mål for samarbeidet, og elevenes positive opplevelse av det å samarbeide i grupper i dette undervisningsopplegget. Dette kan videre tyde på at det å planlegge og legge til rette for de fem grunnprinsippene for samarbeidslæring og et tydelig mål for samarbeidet, slik som det ble gjort i forkant av undervisningsopplegget i samspill mellom meg, de to lærerne og masterveileder, kan være med på å løfte elevenes opplevelse av det å samarbeide i grupper i naturfagundervisning på vgl. Dette kan ligne på funnene til Gillies (2003) som finner en sammenheng mellom læring og tilstedeværelse av positiv gjensidig avhengighet gjennom felles midler, individuelt ansvar, promoterende interaksjoner og sosiale ferdigheter.

Ved høy grad av strukturering og veiledning vil strukturerte grupper også ha mer samarbeidsvillig atferd enn ustrukturerte grupper (Gillies, 2003). Undervisningsopplegget i dette masterprosjektet kan sies å være preget av høy grad av struktur og veiledning, noe som sannsynligvis har spilt inn på elevenes positive opplevelse av samarbeidsprosessene. Her er det altså også en likhet mellom funnene til Gillies (2003) og funnene i masterprosjektet.

Planleggingen av undervisningsopplegget har vært omfattende og grundig, og det er ikke sikkert at en lærer i en hektisk arbeidshverdag har like mye tid tilgjengelig til like grundig planleggingsarbeid. I kontekst av undervisning med sosiovitenskapelige problemer trekkes tidsutfordringer ofte frem som en hindring (Sadler et al., 2006), noe som også var gjeldende for dette undervisningsopplegget.

I begge fokusgruppeintervjuene, når elevene ble spurt om hvordan de samarbeidet når de forberedte seg til paneldebatten, beskrev de en arbeidsprosess hvor de diskuterte underveis. Elevene i den ene gruppa påpeker også at det er viktig å fordele arbeid under samarbeid, men svarene deres tyder på at de gikk tilbake og diskuterte fagstoff etter slik arbeidsfordeling. Som den ene elevgruppa beskriver i intervju syntes de også at fagstoffet var «sjokkerende» og «overraskende», noe de knytter til et behov for å diskutere slikt fagstoff i felleskap etterpå. Ser man dette sammen med at den ene læreren beskriver at det var «bemerkelsesverdig få» som ikke deltok, og at undervisningsopplegget dro med seg elever som ikke alltid tar del i faglig diskusjon, kan dette tyde på at undervisningsopplegget fremmet en veksling mellom gruppediskusjon og arbeidsfordeling.

Selv om det kan tyde på at elevene vekslet mellom gruppediskusjon og arbeidsfordeling når de forberedte seg til paneldebatten, kunne det likevel vært interessant å få et dypere innblikk i hva slags samtaleyter som foregikk, og om disse samtalene var produktive (Howe & Mercer, 2007). Særlig kunne det vært interessant å se om elevene tok del i utforskende samtaler (*exploratory talk*), en type samtaler beskrevet av Mercer (1995, s. 104) hvor elevene tar del i kritiske men konstruktive samtaler om hverandres idéer.

Én faktor som kanskje kan ha bidratt til å fremme gruppediskusjoner er undervisningens tema i seg selv. Temaet for undervisningen var et sosiovitenskapelig problem om genmodifisert mat, og dette kan ha fremmet gruppediskusjon ved at temaet mangler et tydelig svar, innebærer uenigheter og er kontroversielt. Bennett et al. (2010) skriver at samarbeid i små grupper blant annet kan fungere bra i naturfagundervisning hvis det legges opp til at ulike synspunkter representeres under diskusjon, noe det ble lagt opp til i dette tilfellet. Altså kan det virke som at undervisning med sosiovitenskapelige problemer muligens kan fremme et behov for å diskutere og argumentere med andre. Siden diskusjon og argumentasjon trekkes frem som viktig i undervisningsopplegg om sosiovitenskapelige problemer hvor elevene samarbeider (Grace, 2009; Zhu & He, 2022), og i utforskende arbeidsmåter (Kolstø, 2018), kan dette være verdt å ta med seg.

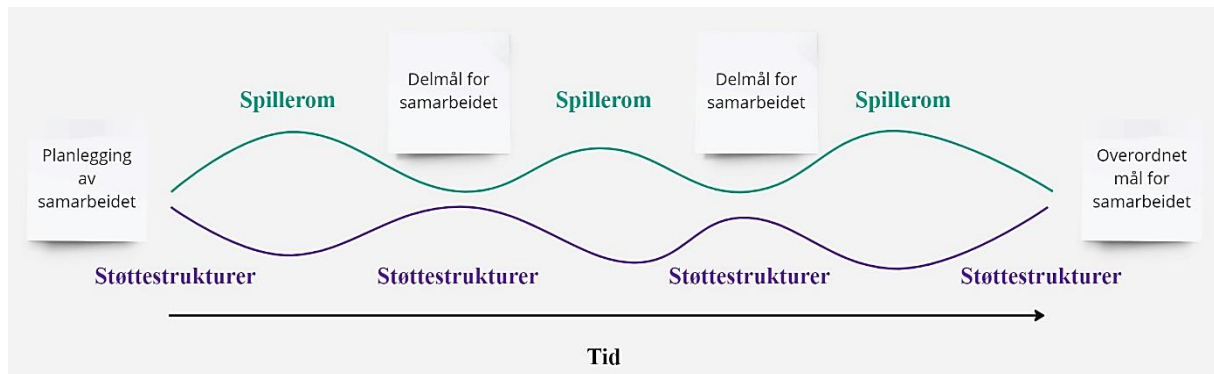


I analyse av intervjuene med de to elevgruppene og med de to lærerne, samt basert på observasjoner, var det synlig at elevene under forberedelse til paneldebatten arbeidet på en måte som litteratur om utforskende arbeidsmåter beskriver som åpen utforskning. Åpen utforskning kjennetegnes blant annet av lavere grad av lærerstyring og at læringsutbyttet blir mer åpent (Knain & Kolstø, 2019, s. 28), men til tross for at graden av lærerstyring var mindre i forberedelsestiden til paneldebatten, var læreren likevel bevisst på å veilede undervisningen ved å balansere støttestrukturer og spillerom (Bjønness & Kolstø, 2015). I tillegg bidro læreren som motivator for å fremme engasjement. Selv om undervisningen kanskje hadde lav grad av lærerstyring, var den likevel preget av høy grad av lærerveiledning.

I tillegg til veiledning av den åpne utforskningsprosessen, arbeidet elevene samtidig i grupper, noe som gjorde at læreren også måtte veilede og strukturere samarbeidsprosesser i forberedelsestiden til paneldebatten i likhet med det som beskrives av Gillies (2003). Når de to lærerne snakker om undervisning hvor elevene samarbeider i utforskning, trekker begge frem et felles mål for samarbeidet som sentralt. Som den ene læreren sier er det ikke nok at elevene synes det er gøy å samarbeide, elevenes samarbeid må også ha et formål. Dette argumentet ligner på hvordan Engle og Conant (2002) argumenterer for at det er viktig at elevs engasjement holdes produktivt og innenfor fagets disiplin. Begge lærerne trekker frem et overordnet mål for samarbeidet som viktig, som i dette undervisningsopplegget var å gjøre det bra i eller å vinne paneldebatten, men også at det på mer generell basis kan være nyttig med mindre delmål underveis, for eksempel i form av plakater eller innleveringer. Slike delmål er noe den ene læreren foreslår kunne løftet undervisningen i forberedelsestiden til paneldebatten og bidratt med en tydeligere retning for aktivitetene.

Lærerne sammenfatter her både hvordan de balanserer støttestrukturer og spillerom i åpen utforskning (Bjønness & Kolstø, 2015), og hvordan de strukturerer grupper i elevsamarbeid (Gillies, 2003; Johnson & Johnson, 2009), blant annet gjennom felles mål for samarbeidet. Denne arbeidsmåten kan kalles for åpent, utforskende samarbeid, noe jeg vil påstå er en arbeidsmåte som stiller krav til læreres veiledning og støttestrukturer både når det kommer til utforskende arbeidsmåter og strukturering av samarbeid. For å synliggjøre hvordan lærere kan veilede en slik arbeidsmåte, foreslår jeg en utvidelse av modellen til Bjønness og Kolstø (2015) som kombinerer støttestrukturer og spillerom i åpen utforskning med strukturering av samarbeid (figur 9). En modell som kombinerer veiledning av utforskende arbeidsmåter og veiledning av samarbeidslæring kan også være nyttig i sammenheng med at Kolstø (2018) finner at mange modeller for veiledning av utforskende arbeidsmåter fremhever viktigheten

av gruppediskusjoner samtidig som at støttestrukturer ment til å fremme dette er mindre synlige i slike modeller.



Figur 9: En utvidelse av modellen presentert av Bjønnes og Kolstø (2015). Modellen sammenfatter balansen mellom støttestrukturer og spillerom i åpen utforskning med aspekter relatert til strukturering av samarbeid.

Selv om elevene i figur 8 rapporterer å ha hatt en positiv opplevelse av samarbeidet i undervisningsopplegget, sier halvparten av elevene også at de syntes samarbeidet har vært vanskelig. Som begge de to lærerne poengterer er det viktig å være bevisst på utfordringer med samarbeid, for eksempel knyttet til at elever kan oppleve samarbeid som frustrerende og bli stressa av at de må samarbeide med andre umiddelbart uten at de får tid til forberedelse. Når elevsamarbeid kombineres med åpen utforskning kan man tenke seg at risikoen for slike utfordringer kan øke ettersom denne typen undervisning stiller krav til elevenes samarbeidsferdigheter og selvstendighet. Når det er snakk om utforskende arbeidsmåter er det viktig å huske på at både kritikk mot utforskende arbeidsmåter (Kirschner et al., 2006) og svar på slik kritikk (Hmelo-Silver et al., 2007) begge virker enige i at utforskende arbeidsmåter fungerer dårlig uten veiledning og støttestrukturer. Lærerens veiledende og støttende rolle i åpent, utforskende samarbeid er derfor også viktig for å ta høyde for risiko relatert til utfordringer med denne arbeidsmetoden.

Ved siden av å forklare utfordringer med samarbeid påpeker den ene læreren også at samarbeid kan være positivt for klassemiljøet siden det blant annet legger opp til at fagsterke elever drar med seg de andre. At elevene drar med seg og lærer hverandre er noe som er sentralt i teorien om den proksimale utviklingssonen som beskriver at elever kan få til mer sammen med andre enn på egenhånd (Vygotsky, 1978). Ettersom elevene alt i alt rapporterer en positiv holdning til samarbeid i undervisningsopplegget i figur 8, kan det tyde på at undervisningsopplegget ble tilstrekkelig veiledet, planlagt og strukturert slik at risiko knyttet til utfordringer med samarbeid ble minimert. Dette støttes også av at den ene læreren hadde en oppfatning om at det var «bemerkelsesverdig få» som ikke deltok i samarbeidet underveis.

## 5.2 Diskusjon av forskningsspørsmål 2

Masterprosjektets andre forskningsspørsmål er:

2. Hvilke faktorer fremhever lærerne og elevene som viktige for at et undervisningsopplegg om genmodifisert mat skal fremme medborgerskap?

Elevene i den ene elevgruppa trekker frem i fokusgruppeintervjuet at de følte på en medvirkning i egen læringsprosess ved at de fikk gå i dybden og finne argumenter selv. Denne gruppa beskriver også undervisningsopplegget som engasjerende. Selv om det kun er én gruppe som sier dette, trekker den ene læreren også frem i intervjuet at han hadde en følelse av at klassen opplevde undervisningsopplegget som meningsfullt og interessant. Noen av målene med å ha undervisning med sosiovitenskapelige problemer i naturfag er å skape en mer engasjerende undervisning (Zeidler & Nichols, 2009), og skape undervisning som knytter skolen til elevenes hverdagsliv (Bayram Jacobs et al., 2022), noe svarene i intervjuene kan tyde på at undervisningsopplegget oppnådde. Målene med å legge til rette for engasjerende og virkelighetsnær naturfagundervisning med sosiovitenskapelige problemer handler også om å legge til rette for elevenes medborgerskap, noe som er et overordnet, tverrfaglig tema i læreplanen (Kunnskapsdepartementet, 2017). Samtidig må elevenes engasjement holdes produktivt og innenfor fagets disiplin (Engle & Conant, 2002), og som den ene læreren poengterer, det er ikke nok at samarbeid er gøy, samarbeidet må også ha et formål.

Én av årsakene til at elevene kan ha opplevd undervisningsopplegget som engasjerende og meningsfullt kan være at temaet var knyttet til deres hverdagsliv ved at det handlet om salg av mat i skolens kantine. I tillegg inneholdt to av bagettene ingredienser som etterliknet reelle genmodifiserte ingredienser, hvor ett kanskje er å finne i matbutikker i Norge om ikke så lenge. Å skape en sammenheng mellom læring i skolen og elevenes hverdagsliv trekkes frem av Bayram Jacobs et al. (2022) som noe som kan bidra til å utvikle elevens medborgerskap. Altså kan undervisningsopplegget ha bidratt til å fremme elevenes medborgerskap ved å knytte deres hverdagsliv til undervisning i skolen.

En annen årsak til at elevene kan ha opplevd undervisningsopplegget som engasjerende og meningsfullt kan være at elevene så relevansen av å lære om genmodifisert mat ettersom dette temaet, samt lignende bioteknologiske temaer, kan være relevant når elevene kanskje må fatte politiske beslutninger innenfor lignende temaer i deres videre liv etter skolen. En tredje årsak til at elevene kan ha opplevd undervisningsopplegget som engasjerende og meningsfullt kan også være at temaet genmodifisert mat er et sosiovitenskapelig problem som er kontroversielt,

mangler et tydelig svar, og er preget av uenigheter, noe de muligens opplevde som stimulerende og som fremmet diskusjon med andre. Det at undervisning med sosiovitenskapelige problemer fremmer dialog, diskusjon og debatt blant elevene er også en del av Zeidler og Nichols (2009) sin definisjon av sosiovitenskapelige problemer.

En fjerde årsak til at elevene kan ha opplevd undervisningen som engasjerende og meningsfullt kan være at det ble lagt opp til utforskende arbeidsmåter, en arbeidsmåte som Knain og Kolstø (2019, s. 40) argumenterer for at passer godt når elevene arbeider med sosiovitenskapelige problemer, blant annet fordi elevene inntar en elevaktiv rolle når de leter etter svar på spørsmål som de kan oppleve som relevante og meningsfulle (Knain & Kolstø, 2019, s. 40). En faktor som kan være medvirkende her er at elevene i tillegg fikk mulighet til å samarbeide med sine medelever underveis, noe elevene i klassen selv rapporterer som noe de likte. Elevenes positive opplevelse av elevsamarbeid bærer likhet til resultater fra casestudier med lignende undervisning hvor elevene var positive til at de fikk samarbeide med andre (Day & Bryce, 2013; Feierabend & Eilks, 2010).

I fokusgruppeintervjuene trekker de to elevgruppene frem det å diskutere, argumentere og å se ulike perspektiver som noe de syntes var bra med undervisningsopplegget. Dette ble det lagt opp til både under forberedelsestiden og under paneldebatten. Selv om litt ulike begreper blir brukt er det mange studier som understreker viktigheten av gruppediskusjon i kontekst av undervisning med sosiovitenskapelige problemer for å utvikle elevenes ferdigheter i argumentasjon og beslutningstaking (Grace, 2009; Ottander & Simon, 2021; Zhu & He, 2022). Ottander og Simon (2021) knytter også gruppediskusjon til en utvidelse av elevenes bruk av naturvitenskap og erfaring av demokratiske prosesser. Undervisningsopplegget kan derfor ha bidratt til å fremme elevenes medborgerskap ved at det ble lagt opp til gruppediskusjoner i forberedelsestiden til paneldebatten.

Flere studier trekker frem viktigheten av at elevene utvikler ferdigheter i argumentasjon og beslutningstaking i undervisning med sosiovitenskapelige problemer slik at de kan fatte beslutninger (Grace, 2009; Kolstø, 2006; Zhu & He, 2022). Andre studier fremhever at undervisning som etterlikner demokratiske prosesser kan være en plattform hvor elevene kan erfare hvordan ulike interesser argumenterer ovenfor hverandre (Ottander & Simon, 2021; Ødegaard, 2003). Gjennom gruppediskusjoner og paneldebatten i undervisningsopplegget ble det lagt opp til trening i argumentasjonsferdigheter og perspektivtakning, for eksempel ved at gruppene representere hver sin interessegruppe de måtte argumentere på vegne av innenfor debatten om genmodifisert mat. Både elevene og lærerne trekker frem diskusjon,

argumentasjon og perspektivtakning som viktige elementer i undervisningsopplegget. Den ene læreren sier også at undervisningsopplegget dypest sett handlet om kompetanse i medborgerskap og demokrati i form av forståelse av argumentasjon, perspektivtakning og interessekonflikter. Undervisningsopplegget kan med andre ord ha bidratt til å fremme elevenes medborgerskap ved at det ble lagt opp til trening i argumentasjonsferdigheter og perspektivtakning både under forberedelsestiden og under paneldebatten.

Den andre læreren fremhever at noe av det viktigste med å lære om bioteknologi i naturfag på vg1 er å gi elevene gode nok forkunnskaper slik at de kan fatte politiske beslutninger om bioteknologiske temaer i deres videre liv etter skolen. Det læreren beskriver ligner på argumentasjonen i LK20 hvor det står at demokrati og medborgerskap i skolen er viktig for å gi elevene forutsetninger til å delta i demokratiske prosesser (Kunnskapsdepartementet, 2017). Dette ligner også på det Solhaug (2013) skriver om at én av de viktigste hensiktene med utdanning for medborgerskap er å kvalifisere borgere til demokratisk deltakelse. Paneldebatten i undervisningsopplegget kan ha vært med på å gi elevene erfaringer med politisk deltakelse som kan bli relevant for deres videre liv etter skolen hvor de kanskje må fatte lignende politiske beslutninger om bioteknologiske temaer.

Som diskutert tidligere var forberedelsen til paneldebatten, hvor elevene samarbeidet i åpen utforskning, avhengig av høy grad av veiledning og støtte fra læreren. Dette var også sant for gjennomføringen av paneldebatten, hvor læreren utøvde veiledning ved å styre paneldebatten og ved å rette spørsmål til spesifikke grupper. I tillegg utøvde læreren en svært viktig rolle som motivator for at flest mulig skulle delta, særlig ved den spontane innføringen av to støttestrukturer i form av «reklamepauser». I reklamepausene fikk læreren tid til å veilede gruppene faglig og motivere gruppene til å delta i paneldebatten. I tillegg samrådet mange av «talspersonene» seg med sine «støttespillere» i disse reklamepausene. Denne støttestrukturen, som ble spontant innført av læreren, virket derfor tilsynelatende helt sentral i å inkludere flest mulig elever og grupper i paneldebatten. Dette er viktig både for å motvirke at det ikke kun er noen elever eller grupper som tar ordet i debatten, men også for å rettfærdiggjøre at slike undervisningsopplegg passer for alle elever.

Når det kommer til kvaliteten på elevenes argumentasjon estimerte den ene læreren at 40-45% av argumentene i paneldebatten handlet om bioteknologi. Dette kan tolkes som at elevene muligens syntes det var vanskelig å argumentere innenfor bioteknologi. Samtidig kan det også sees på som at elevene klarte å trekke sammenhenger til andre relevante temaer, blant annet ved at de dro inn argumenter om helse og livsmestring. Dette er noe læreren også synes er et

mål med slik undervisning med tverrfaglig karakter. Likevel hadde det vært interessant med mer kunnskap om kvaliteten på elevenes argumentasjon i undervisningsopplegget, særlig fordi lignende casestudier trekker frem bekymringer knyttet til at elever tar i bruk ulike former for feilaktig argumentasjon i lignende undervisningsopplegg (Ottander & Simon, 2021; Walker & Zeidler, 2007). Det at elevene ga korte svar når de ble bedt om å drøfte genmodifisert mat i spørreskjema 2 kan også sees på som at elevene syntes det var vanskelig å drøfte temaet genmodifisert mat etter paneldebatten. Samtidig kan det sees på som at elevene ikke syntes at spørreskjemaet var viktig.

Et annet viktig poeng er at begge lærerne trekker frem gode forkunnskaper som viktig i undervisningsopplegget. Elevene hadde lært om genetik og bioteknologi i en periode i forkant av undervisningsopplegget, og gjennomføringen av dette kom avslutningsvis i denne perioden. Som lærerne beskrev kan utforskende arbeidsmåter være utfordrende uten gode nok forkunnskaper. Lærerens tilrettelegging for gode forkunnskaper må derfor synliggjøres som én type veiledning og støtte lærerne trekker frem som viktig i undervisningsopplegget. Hvordan undervisningsopplegget kunne fungert i en tidligere fase hvor elevene hadde hatt mindre forkunnskaper kunne likevel vært spennende å diskutere ytterligere.

I likhet med det som ble diskutert i forrige delkapittel er mye av det som har blitt diskutert i dette delkapittelet også avhengig av lærernes veiledning og støtte. På samme måte som Nielsen (2020) argumenterer for at kvalitet i undervisning med sosiovitenskapelige problemer er avhengig av og stiller krav til naturfaglæreren, var kvaliteten på gjennomføringen av dette undervisningsopplegget også svært avhengig av dyktige naturfaglærere. Det er vanskelig å si om mindre erfarne lærere kunne oppnådd samme resultat. Som Sadler et al. (2006) fant var naturfaglærere i utgangspunktet positive til mer undervisning med kontroversielle sosiovitenskapelige problemer, men samtidig var det få som inkluderte dette i sin undervisning regelmessig. Dette kan tyde på at dette er en krevende undervisningsform å veilede for lærere, noe som også fremheves av Furberg et al. (2024) som skriver at de stiller seg bak annen forskning som sier at det er vanskelig å legge til rette for en god balanse mellom elevstyrt utforskning og lærerstyrt strukturering i denne typen tverrfaglig undervisning. I tillegg til dette bør lærere i denne type tverrfaglig undervisning også være bevisst på hvordan de kan holde elevenes engasjement produktivt og innenfor fagets disiplin (Engle & Conant, 2002), slik at samarbeidet ikke kun er ment til å være gøy, men at det også har et formål, slik som den ene læreren trekker frem.

## 6. Konklusjon

Hensikten med dette masterprosjektet har vært å undersøke på hvilken måte et undervisningsopplegg med tverrfaglig karakter om et sosiovitenskapelig problem, hvor elevene samarbeidet i åpen utforskning, kan fremme medborgerskap i naturfag på vg1. Funnene kan tyde på at undervisningsopplegget, som innebar forberedelse til og deltakelse i en paneldebatt om genmodifisert mat, var med på å fremme medborgerskap i naturfag på vg1 ved at det ble lagt opp til gruppediskusjon, samt trening i argumentasjonsferdigheter og perspektivtakning. Samtidig må dette funnet sees i lys av at det åpne, utforskende samarbeidet og paneldebatten var avhengige av de to lærernes veiledning og bruk av støttestrukturer, både når det kom til: a) deres veksling mellom støttestrukturer og spillerom, b) deres planlegging og strukturering av samarbeid, c) deres rolle som motivatorer, d) deres rolle i å inkludere flest mulig elever og grupper, og e) deres tilrettelegging av forkunnskaper i forkant av undervisningen. Funnene i masterprosjektet stiller seg derfor bak annen forskning som tydeliggjør viktigheten av å strukturere samarbeid (Gillies, 2003; Johnson & Johnson, 2009), og viktigheten av veiledning og støttestrukturer i utforskende arbeidsmåter (Bjønness & Kolstø, 2015; Hmelo-Silver et al., 2007; Knain & Kolstø, 2019). Funnene stiller seg også bak argumentasjonen til Nielsen (2020) om at naturfaglæreren er viktig for å sikre kvalitet i undervisning med sosiovitenskapelige problemer i naturfag.

Det er også viktig å påpeke at funnene i masterprosjektet viser at åpent, utforskende samarbeid og paneldebatt om et sosiovitenskapelig problem kan bidra til å skape engasjerende og meningsfull undervisning i naturfag på vg1. Samtidig er det viktig at slik undervisning ikke kun er ment til å være morsom, men at den samtidig har et formål, slik den ene læreren understreker. Ett av formålene med dette undervisningsopplegget var å bidra til å gi elevene en forståelse av ulik argumentasjon og ulike perspektiver innenfor det sosiovitenskapelige problemet om genmodifisert mat. Dette er noe elevene kan ha opplevd som relevant for deres videre liv hvor de sannsynligvis må fatte politiske beslutninger innenfor lignende bioteknologiske temaer.

Funnene i masterprosjektet bidrar med mer kunnskap om hvordan lærere kan veilede undervisning av tverrfaglig karakter som kombinerer elevsamarbeid og utforskende arbeidsmåter, en kombinasjon som trekkes frem som betydningsfull i undervisning med tverrfaglige samfunnsutfordringer av Furberg et al. (2024). På lignende vis som Furberg et al. (2024) stiller funnene i masterprosjektet seg bak påstanden om at det er krevende å kombinere

elevstyrt utforsking og lærerstyrt strukturering i denne type undervisning. Som et bidrag som synliggjør kompleksiteten i å kombinere strukturering av elevsamarbeid og veiledning av åpen utforsking, har det i masteroppgavens diskusjonsdel blitt foreslått en utvidelse av modellen til Bjønness og Kolstø (2015). Modellen viser hvordan forholdet mellom støttestrukturer og spillerom i åpen utforsking kan kombineres med strukturering av elevsamarbeid gjennom planlegging i forkant og ved å innføre mål for samarbeidet. Et slikt forhold kan muligens skape en god balanse mellom elevenes utforsking og lærerens strukturering i undervisning av tverrfaglig karakter, en type undervisning som har blitt mer fremtredende i norsk skole etter LK20 (Kunnskapsdepartementet, 2017).

I videre forskning kunne det vært interessant å undersøke hva slags type samtaler elevene bruker når de samarbeider i åpen utforsking, eksempelvis om de tar del i utforskende samtaler beskrevet av Mercer (1995, s. 104) eller ikke. I tillegg kunne det vært interessant å måle kvaliteten på elevenes muntlige og skriftlige argumenter i større grad, både underveis og i etterkant av lignende undervisning med åpent, utforskende samarbeid i kontekst av sosiovitenskapelige problemer. For eksempel kan fokus rettes mot hva slags naturvitenskapelig kunnskap elevene benytter seg av i prosessen av å fatte beslutninger innen lignende sosiovitenskapelige problemer i naturfag.



## Referanser

- Bayram Jacobs, D., Evagorou, M., Shwartz, Y. & Akaygun, S. (2022). Editorial: Science education for citizenship through Socio-Scientific Issues. *Frontiers in Education*, 7:1011576. <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.1011576>
- Bennett, J., Hogarth, S., Lubben, F., Campbell, B. & Robinson, A. (2010). Talking Science: The research evidence on the use of small group discussions in science teaching. *International Journal of Science Education*, 32(1), 69-95. <https://doi.org/10.1080/09500690802713507>
- Bjønness, B. & Kolstø, S. D. (2015). Scaffolding open inquiry: How a teacher provides students with structure and space. *Nordic Studies in Science Education (NorDiNa)*, 11(3), 223-237. <https://doi.org/10.5617/nordina.878>
- Blikstad-Balas, M. & Dalland, C. P. (2021). Forskningsdesign - hva må du tenke på når du skal planlegge et forskningsprosjekt? I E. Andersson-Bakken & C. P. Dalland (Red.), *Metoder i klasseromsforskning: Forskningsdesign, datainnsamling og analyse* (s. 21-45). Universitetsforlaget AS.
- Block, T., Van Poeck, K. & Östman, L. (2019). Tackling wicked problems in teaching and learning. Sustainability issues as knowledge, ethical and political challenges. I K. Van Poeck, L. Östman & J. Öhman (Red.), *Sustainable Development Teaching: Ethical and Political Challenges* (1. utg., s. 28-39). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781351124348>
- Braun, V. & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Bybee, R. W. (2014). The BSCS 5E instructional model: Personal reflections and contemporary implications. *Science and Children*, 51(8), 10-13.
- Christoffersen, L. & Johannessen, A. (2012). *Forskningsmetode for lærerutdanningene*. Abstrakt forlag AS.
- Day, S. P. & Bryce, T. G. K. (2013). The Benefits of Cooperative Learning to Socio-scientific Discussion in Secondary School Science. *International Journal of Science Education*, 35(9), 1533-1560. <https://doi.org/10.1080/09500693.2011.642324>
- Deutsch, M. (1949). A Theory of Co-operation and Competition. *Human Relations*, 2(2), 129-152. <https://doi.org/10.1177/001872674900200204>
- Engle, R. A. & Conant, F. R. (2002). Guiding Principles for Fostering Productive Disciplinary Engagement: Explaining an Emergent Argument in a Community of Learners

- Classroom. *Cognition and Instruction*, 20(4), 399-483.  
[https://doi.org/10.1207/S1532690XCI2004\\_1](https://doi.org/10.1207/S1532690XCI2004_1)
- Feierabend, T. & Eilks, I. (2010). Raising students' perception of the relevance of science teaching and promoting communication and evaluation capabilities using authentic and controversial socio-scientific issues in the Framework of climate change. *Science Education International*, 21(3), 176-196.
- Fiskum, K. & Korsager, M. (2017). *5E-modellen i utforskende undervisning*. Naturfagsenteret, UiO. Hentet 14. april 2024 fra <https://www.naturfag.no/artikkel/vis.html?tid=2049135>
- Flatås, R. M. (2022). *Samarbeidslæring i skolen: Metoder og øvelser* (2. utg.). Fagbokforlaget.
- Furberg, A., Silseth, K. & Rødnes, K. A. (2024). *Læreres undervisning om tverrfaglige tema – erfaringer fra en klasseromsstudie*. Bedre Skole. Hentet 8. mai 2024 fra <https://www.utdanningsnytt.no/bedre-skole-baerekraftig-utvikling-demokrati/laereres-undervisning-om-tverrfaglige-tema-erfaringer-fra-en-klassemstudie/384957>
- Gabrielsen, A. (2018). Hvordan kan en forskningstilnærming bidra til å vektlegge lærerens stemme ved studie av utdanning for bærekraftig utvikling? *Acta Didactica Norge*, 12(3), Art. 2, 17 sider. <https://doi.org/10.5617/adno.4803>
- Genteknologiloven. (1993). *Lov om framstilling og bruk av genmodifiserte organismer m.m* (LOV-1993-04-02-38). Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1993-04-02-38>
- Gillies, R. M. (2003). Structuring cooperative group work in classrooms. *International Journal of Educational Research*, 39(1), 35-49. [https://doi.org/10.1016/S0883-0355\(03\)00072-7](https://doi.org/10.1016/S0883-0355(03)00072-7)
- Godager, L. H., Fjellheim, S. & Sandve, S. R. (2022). Studentaktive læringsformer i høyere utdanning - i emner med stort antall studenter. *Nordic Journal of STEM Education*, 6(1), 28-40. <https://doi.org/https://doi.org/10.5324/njsteme.v6i1.4123>
- Grace, M. (2009). Developing High Quality Decision-Making Discussions About Biological Conservation in a Normal Classroom Setting. *International Journal of Science Education*, 31(4), 551-570. <https://doi.org/10.1080/09500690701744595>
- Hmelo-Silver, C. E., Duncan, R. G. & Chinn, C. A. (2007). Scaffolding and Achievement in Problem-Based and Inquiry Learning: A Response to Kirschner, Sweller, and Clark (2006). *Educational Psychologist*, 42(2), 99-107.  
<https://doi.org/10.1080/00461520701263368>

- Howe, C. & Mercer, N. (2007). Children's social development, peer interaction and classroom learning. *The Primary Review (Research Survey 2/1b)*.
- Jensen, M., Johnson, D. W. & Johnson, R. T. (2002). Impact of Positive Interdependence During Electronic Quizzes on Discourse and Achievement. *The Journal of Educational Research*, 95(3), 161-166. <https://doi.org/10.1080/00220670209596586>
- Johnson, D. W. & Johnson, R. T. (1989). *Cooperation and Competition: Theory and Research*. Interaction Book Company.
- Johnson, D. W. & Johnson, R. T. (2009). An Educational Psychology Success Story: Social Interdependence Theory and Cooperative Learning. *Educational Researcher*, 38(5), 365-379. <https://doi.org/10.3102/0013189X09339057>
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., Haugaløkken, O. K. & Aakervik, A. O. (2006). *Samarbeid i skolen: pedagogisk utvikling - samspill mellom mennesker* (4. utg.). David W. Johnson og Pedagogisk Psykologisk Forlag AS.
- Kirschner, P. A., Sweller, J. & Clark, R. E. (2006). Why Minimal Guidance During Instruction Does Not Work: An Analysis of the Failure of Constructivist, Discovery, Problem-Based, Experiential, and Inquiry-Based Teaching. *Educational Psychologist*, 41(2), 75-86. [https://doi.org/10.1207/s15326985ep4102\\_1](https://doi.org/10.1207/s15326985ep4102_1)
- Knain, E., Bjønness, B. & Kolstø, S. D. (2019). Rammer og støttestrukturer i utforskende arbeidsmåter. I E. Knain & S. D. Kolstø (Red.), *Elever som forskere i naturfag* (2. utg., s. 70-102). Universitetsforlaget AS.
- Knain, E. & Kolstø, S. D. (2019). Utforskende arbeidsmåter - en oversikt. I E. Knain & S. D. Kolstø (Red.), *Elever som forskere i naturfag* (2. utg., s. 15-43). Universitetsforlaget AS.
- Kolstø, S. D. (2006). Patterns in Students' Argumentation Confronted with a Risk-focused Socio-scientific Issue. *International Journal of Science Education*, 28(14), 1689-1716. <https://doi.org/10.1080/09500690600560878>
- Kolstø, S. D. (2018). Use of dialogue to scaffold students' inquiry-based learning. *Nordic Studies in Science Education (NorDiNa)*, 14(2), 154-169. <https://doi.org/10.5617/nordina.6164>
- Kunnskapsdepartementet. (2017). *Overordnet del – verdier og prinsipper for grunnopplæringen*. Fastsatt som forskrift ved kongelig resolusjon. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/verdier-og-prinsipper-for-grunnopplaringen/id2570003/>

- Kunnskapsdepartementet. (2019a). *Læreplan i matematikk 1.–10. trinn (MAT01-05)*. Fastsatt som forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020. <https://www.udir.no/lk20/mat01-05?lang=nob>
- Kunnskapsdepartementet. (2019b). *Læreplan i naturfag (NAT01-04)*. Fastsatt som forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020. <https://www.udir.no/lk20/nat01-04?lang=nob>
- Kunnskapsdepartementet. (2019c). *Læreplan i samfunnsfag (SAF01-04)*. Fastsatt som forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020. <https://www.udir.no/lk20/saf01-04?lang=nob>
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2015). *Det kvalitative forskningsintervju* (3. utg.). Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Lapadat, J. C. & Lindsay, A. C. (1999). Transcription in Research and Practice: From Standardization of Technique to Interpretive Positionings. *Qualitative Inquiry*, 5(1), 64-86. <https://doi.org/10.1177/107780049900500104>
- Leach, J. & Scott, P. (2003). Individual and Sociocultural Views of Learning in Science Education. *Science & Education*, 12, 91-113. <https://doi.org/10.1023/A:1022665519862>
- Lucas, P., Fleming, J. & Bhosale, J. (2018). The utility of case study as a methodology for work-integrated learning research. *International Journal of Work-integrated Learning*, 19(3), 215-222.
- Magnus, T., Almås, R. & Heggem, R. (2009). Spis ikke, med mindre helsa eller miljøet blir bedre! Om utviklingen i norske forbrukeres holdninger til genmodifisert mat. *Etikk i praksis - Nordic Journal of Applied Ethics*, 3(1), 89-108. <https://doi.org/10.5324/eip.v3i1.1715>
- Mattilsynet. (2023, 29. juni). *Mattilsynet godkjenner Aquaterra® rapsolje fra genmodifisert raps til bruk i fiskefôr*. Hentet 15. april 2024 fra <https://www.mattilsynet.no/planter-og-dyrking/genmodifisert-mat-for-og-savarer/mattilsynet-godkjenner-aquaterra-rapsolje-fra-genmodifisert-raps-til-bruk-i-fiskefor>
- Mercer, N. (1995). *The Guided Construction of Knowledge: Talk Amongst Teachers and Learners*. Multilingual Matters Ltd.
- Miljødirektoratet. (2023, 31. august). *Genmodifiserte organismer (GMO)*. Hentet 29. januar 2024 fra <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/tema/arter/genmodifiserte-organismer/>

- Nicolia, A., Manzo, A., Veronesi, F. & Rosellini, D. (2014). An overview of the last 10 years of genetically engineered crop safety research. *Critical Reviews of Biotechnology*, 34(1), 77-88. <https://doi.org/10.3109/07388551.2013.823595>
- Nielsen, J. A. (2020). Teachers and Socioscientific Issues – An Overview of Recent Empirical Research. I M. Evagorou, J. A. Nielsen & J. Dillon (Red.), *Science Teacher Education for Responsible Citizenship: Towards a Pedagogy for Relevance through Socioscientific Issues* (Bd. 52, s. 13-20) (Contemporary Trends and Issues in Science Education). Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-40229-7\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-030-40229-7_2)
- NOU 2015: 8. (2015). *Fremtidens skole - Fornyelse av fag og kompetanser*. Kunnskapsdepartementet. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2015-8/id2417001/>
- Ottander, K. & Simon, S. (2021). Learning democratic participation? Meaning-making in discussion of socioscientific issues in science education. *International Journal of Science Education*, 43(12), 1895-1925. <https://doi.org/10.1080/09500693.2021.1946200>
- Postholm, M. B. & Jacobsen, D. I. (2018). *Forskningsmetode for masterstudenter i lærerutdanningen*. Cappelen Damm AS.
- Robson, C. & McCartan, K. (2015). *Real World Research* (4. utg.). John Wiley & Sons Ltd.
- Sadler, T. D., Amirshokoohi, A., Kazempour, M. & Allspaw, K. M. (2006). Socioscience and ethics in science classrooms: Teacher perspectives and strategies. *Journal of Research in Science Teaching*, 43(4), 353-376. <https://doi.org/10.1002/tea.20142>
- Slavin, R. E. (1996). Research on Cooperative Learning and Achievement: What We Know, What We Need to Know. *Contemporary Educational Psychology*, 21(1), 43-69. <https://doi.org/10.1006/ceps.1996.0004>
- Solhaug, T. (2013). Trends and Dilemmas in Citizenship Education. *Nordidactica*, 2013(1), 180-200. <https://www.kau.se/nordidactica>
- Teig, N., Bergem, O. K., Nilsen, T. & Senden, B. (2021). 3. Gir utforskende arbeidsmåter i naturfag bedre læringsutbytte? I T. Nilsen & H. Kaarstein (Red.), *Med blikket mot naturfag: Nye analyser av TIMSS 2019-data og trender 2015–2019* (s. 46-72). Universitetsforlaget AS. <https://doi.org/10.18261/9788215045108-2021-03>
- The National Academies. (2016). *Genetically Engineered Crops: Experiences and Prospects*. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/23395>
- Tjora, A. (2017). *Kvalitative forskningsmetoder i praksis* (3. utg.). Gyldendal Norsk Forlag AS.

- Vygotsky, L. S. (1978). Interaksjon mellom læring og utvikling (fra *Mind in Society*). I E. L. Dale (Red.), *Om utdanning: Klassiske tekster (2001)* (s. 151-165). Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Walker, K. A. & Zeidler, D. L. (2007). Promoting Discourse about Socioscientific Issues through Scaffolded Inquiry. *International Journal of Science Education*, 29(11), 1387-1410. <https://doi.org/10.1080/09500690601068095>
- Zeidler, D. L. & Nichols, B. H. (2009). Socioscientific Issues: Theory and Practice. *Journal of Elementary Science Education*, 21(2), 49-58. <https://doi.org/10.1007/BF03173684>
- Zhu, Y. & He, A. (2022). The effects of a collaborative argumentation intervention on Chinese students' socioscientific issues decision-making. *The Journal of Educational Research*, 115(6), 317-332. <https://doi.org/10.1080/00220671.2022.2150996>
- Ødegaard, M. (2003). Dramatic Science. A Critical Review of Drama in Science Education. *Studies in Science Education*, 39(1), 75-101. <https://doi.org/10.1080/03057260308560196>
- Ødegaard, M., Haug, B. S., Mork, S. M. & Sørvik, G. O. (2016). *På forskerføtter i naturfag*. Universitetsforlaget AS.

## Vedlegg 1: Beskrivelse av undervisningsopplegget

### Fredag – forberedelse (3 undervisningstimer):

Kantina skal selge nye bagetter, og det står mellom tre ulike alternativer. Kantinestyret (lærerne) har ansvar for å ta den endelige avgjørelsen over hvilket alternativ som skal velges, og har invitert ulike interessegrupper til en paneldebatt for å lære mer om hvilket alternativ de skal velge. Kantinestyret skal være objektive, og fatte sin beslutning basert på hvilke argumenter som er de beste i løpet av paneldebatten.

Undervisningsopplegget begynner med at elevene får informasjon om hva paneldebatten skal handle om (nemlig valg av ny bagett). Her gir kantinestyret en liten presentasjon av de tre ulike alternativene, med bruk av konkrete (fysiske bagetter):

1. Alternativ 1 er en «vanlig» bagett laget med ikke-genmodifiserte ingredienser (hvetemel, grønnsaker, skinke og ost). Hveten og grønnsakene er dyrket med bruk av sprøytemidler.
2. Alternativ 2 er en bagett med tofu som er laget av soya. Soyabønnene er genmodifisert slik at de produserer *Bt*-protein, som gjør at de kan dyrkes med liten bruk av sprøytemidler. Ellers inneholder bagetten ikke-genmodifiserte ingredienser.
3. Alternativ 3 er en bagett med laks. Laksen har blitt føret med fôr som inneholder genmodifisert raps. Rapsplanten er genmodifisert slik at den inneholder økt mengde omega 3. Ellers inneholder bagetten ikke-genmodifiserte ingredienser.

Videre deles elevene inn i grupper og begynner å forberede seg til debatten. Senere skal de også få utdelt hvilken interessegruppe de skal representere, men et viktig poeng er at gruppene i starten ikke har fått informasjon om interessegruppene. Elevene setter seg altså først inn i debatten om genmodifisert mat som helhet.

Senere får elevene utdelt sin interessegruppe, hvor de syv ulike er:

- **Bare Bagett:** Bedriften som selger alternativ 1
- **Genetically Vegan:** Bedriften som selger alternativ 2
- **Bagett Omega:** Bedriften som selger alternativ 3
- **Norges Bondelag**
- **Bioteknologirådet**
- **Naturvernforbundet**
- **Folkehelseinstituttet**

Gruppene får også informasjon om at de på slutten av dagen må ha bestemt individuelle roller innad i gruppa. De individuelle rollene er:

- To elever skal samarbeide om å være talspersoner for gruppa.
- To elever skal samarbeide om å være støttespillere for gruppa. Disse holder styr på informasjon, og bidrar underveis med argumenter til talspersonene.

Før elevene går hjem for dagen skal gruppa også bestemme seg for:

- Hvilket bagett-alternativ de skal argumentere for (og imot).

### **Del 1: første undervisningstime**

Begynn med å gå igjennom del 1 av PowerPoint. Her presenteres:

- Tema for paneldebatten
- De tre bagett-alternativene
- Tidsskjema for dagen
- De syv interessegruppene (uten at disse deles ut enda)
- Én samarbeidsaktivitet

Etterpå gjennomfører gruppene samarbeidsaktiviteten som beskrevet i PowerPoint (elevene får også utdelt et ark hvor samarbeidsaktiviteten står beskrevet + info om bagett-alternativene og de syv interessegruppene).

### **Del 2: andre og tredje undervisningstime**

Begynn med å gå igjennom del 2 av PowerPoint. Etter PowerPoint trekker hver gruppe tilfeldig hvilken interessegruppe de skal representere. Gruppene trekker et ark hvor interessegruppene er beskrevet, og som inneholder noen spørsmål som kan hjelpe gruppene i gang. Gruppene setter så i gang med å forberede seg til paneldebatten.

Før 13:30 må alle gruppene ha bestemt seg for hvilke alternativer de skal argumentere for/imot, og individuell rollefordeling på gruppa.

### **Lærerrolle og støttestrukturer:**

Målet er at undervisningsopplegget i seg selv inneholder nok støttestrukturer til at elevene samarbeider i en utforskende prosess, og at læreren kan innta en veiledende rolle som er lite styrende. Noen grupper vil nok likevel til å trenge hjelp og støtte. Nedenfor ligger noen forslag til spørsmål som kan hjelpe elevene navigere temaet.



**Forslag til spørsmål som kan stilles til grupper som står fast:**

- Hva mener forskning om helseeffekter ved å spise genmodifisert mat?
- Hva mener forskning om miljøeffekter ved å spise genmodifisert mat?
- Hva er fordelene ved genmodifisert mat?
- Hva mener vanlige folk om genmodifisert mat?
- Hva er helsefarene med sprøytemidler?
- Hva innebærer *Bt*-genmodifisering?
- Er laks som spiser genmodifisert fôr også genmodifisert?
- I hvilke land dyrkes og selges det mye genmodifisert mat?
- Hvordan er lovverket for genmodifisert mat i Norge?
- Genmodifisert mat er et kontroversielt tema, hvorfor?

**Relevant fagstoff og artikler:**

Det anbefales at læreren finner noen fagartikler på nett og annet relevant fagstoff i forkant at undervisningen som læreren kan gi til grupper som trenger ekstra veiledning.

## **Tirsdag – paneldebatt (2 undervisningstimer):**

### Forberedelsestid (30 min):

Elevene får tid til å forberede seg til paneldebatten.

### Paneldebatten (45 min):

*Åpningsappell fra interessegruppene (2 min per gruppe).*

*Paneldebatten (30 min)* - Debatten settes i gang, og interessegruppene kan komme med nye innslag eller kommentarer, både om nye ting eller til hverandre. Hvis debatten stopper opp, kan kantinstyret stille spørsmål til de ulike interessegruppene. De ulike interessegruppene kan også stille spørsmål til hverandre.

*Beslutningstaking (15 minutter)* - Kantinstyret går ut for å fatte sin avgjørelse basert på hvilket alternativ som det har blitt argumentert best for i løpet av paneldebatten. Når avgjørelsen er tatt presenteres dette for klassen med en begrunnelse. Dette markerer slutten på undervisningsopplegget.

### Tid til å svare på spørreskjema (15 minutter):

Avslutningsvis er det satt av 15 minutter til at elevene svarer på spørreundersøkelse 2.

## **Forslag til spørsmål til de ulike gruppene under paneldebatten:**

### 1. Bare Bagett

- Hva er fordelene ved deres bagett?
- Kan dere si noe om innholdet av sprøytemidler i deres produkt?
- Hva vil dere si til de som er kritiske til bruk av sprøytemidler?

### 2. Genetically Vegan

- Hva er fordelene ved at deres bagett?
- Hva innebærer *Bt*-genmodifisering?
- Hvor utbredt er *Bt*-genmodifisering i resten av verden?
- Må deres produkt merkes som genmodifisert?

### 3. Bagett Omega

- Hva er fordelene ved deres bagett?
- Hva innebærer det at rapsplanten som brukes i fiskefôret har blitt genmodifisert?
- Hvorfor har laksen i deres produkt blitt foret med genmodifisert raps?
- Må deres produkt merkes som genmodifisert?

#### 4. Norges Bondelag

- Hvordan stiller Norges Bondelag seg til genmodifisering i matproduksjon?
- Hvordan stiller Norges Bondelag seg til bruk av sprøytemidler?
- Er det ikke en fordel at man kan bruke mindre sprøytemidler når man dyrker *Bt*-genmodifiserte planter?

#### 5. Bioteknologirådet

- Hva mener bioteknologirådet om *Bt*-genmodifisering?
- Hva må til for at *Bt*-genmodifisering skal bli lov i Norge?
- Hva mener bioteknologirådet om Aquaterra-olje?

#### 6. Naturvernforbundet

- Hvordan påvirker genmodifiserte avlinger natur og miljø?
- Hvordan påvirker sprøytemidler natur og miljø?
- Vet dere om noen fordeler ved å innføre genmodifisert rapsolje som fiskefôr?

#### 7. Folkehelseinstituttet

- Hva er helseeffektene av å spise genmodifisert mat?
- Hva er helseeffektene av å få i seg sprøytemidler?
- Hvordan vurderer dere helseeffektene av å spise laks som har spist GM-fôr?

# Paneldebatt

## Genmodifisert mat

### Tema: Valg av ny bagett

- Kantina skal selge nye bagetter
- Det står mellom tre alternativer
- Kantinestyret trenger innspill fra ulike interessegrupper for å velge

### Alternativ 1



- Bagett laget med hvetemel
- Fylt med smør, ost, skinke, tomat, salat
- Ingrediensene er **ikke** genmodifiserte
- Grønnsakene er dyrket med bruk av sprøytemidler

Pris: 40 kr

## Alternativ 2

Vegansk!

- Bagett laget med hvetemel
- Fylt med tofu, økologisk plantebasert smør og økologisk salat
- Tofuen er laget av soyabønner som er genmodifiserte
- Soyabønnene er *Bt*-genmodifisert slik at de kan dyrkes med mindre bruk av sprøytemidler



Pris: 40 kr

Høy på omega 3!

## Alternativ 3



Pris: 40 kr

- Bagett laget med hvetemel
- Fylt med smør, laks og egg
- Laksen er føret med fôr som inneholder genmodifisert rapsolje (Aquaterra-olje)
- Rapsplanten er genmodifisert til å inneholde økt mengde omega 3

## De syv interessegruppene:

1. **Bare Bagett:** bedriften som selger alternativ 1
2. **Genetically Vegan:** bedriften som selger alternativ 2
3. **Bagett Omega:** bedriften som selger alternativ 3
4. **Norges Bondelag**
5. **Bioteknologirådet**
6. **Naturvernforbundet**
7. **Folkehelseinstituttet**

## Paneldebatt på tirsdag:

---

- I paneldebatten på tirsdag skal syv interessegrupper (dere) argumentere for og imot de tre alternativene
- Kantinestyret fatter sin beslutning etter paneldebatten

## Tidsplan resten av dagen:

10:30 – 11:20	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inndeling i grupper</li><li>• Samarbeidsaktivitet</li></ul>
11:20 – 11:50 <i>Lunsjpause</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mulig å arbeide hvis man vil</li></ul>
11:50 – 13:30	<ul style="list-style-type: none"><li>• Trekning av interessegrupper</li><li>• Forberedelse til paneldebatt</li><li>• Mer informasjon om paneldebatten</li></ul>
13:30 – ?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Quiz om genmodifisering</li><li>• Takk for i dag!</li></ul>

## Samarbeidsaktivitet

---

### I fellesskap:

Kartlegg argumenter for og imot de tre bagettalternativene fra interessegruppens ståsted.

### Del dere i par:

Del dere i par og sett dere dypere inn i for og mot argumentene.

Noter ned gode argumenter og kilder.

### I fellesskap:

Parene deler med de andre på gruppa hva de fant ut.

Må gjøres før lunsj!

## Mer informasjon om paneldebatten:

- Hver gruppe får 2 minutter åpningsappell
- Paneldebatten med spørsmål fra kantinstyret varer 30 minutter
- **Regler for debatten:**
  - Alle argumenter må baseres på en kilde
  - 1 finger i været nytt innlegg, 2 fingre i været kommentar
- Kantinstyret fatter sin beslutning ut ifra hvilke argumenter som har vært best i paneldebatten
- Kantinstyret kårer også én debattvinner blant interessegruppene som de mener har argumentert best

## Tidsplan på tirsdag:

12:05 – 12:30 25 minutter	<ul style="list-style-type: none"><li>• Forberedelsestid</li></ul>
12:30 – 13:15 45 minutter	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2 minutter åpningsappell</li><li>• 30 minutter paneldebatt</li></ul>
13:15 – 13:25 10 minutter	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kantinstyret fatter sin beslutning</li><li>• Elevpause</li></ul>
13:25 – 13:40 15 minutter	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kantinstyret presenterer sin beslutning</li><li>• Svare på spørreskjema</li></ul>

## Før dagen er ferdig må dere bestemme:

- Hvilke alternativer skal dere argumentere **for**?
- Hvilke alternativer skal dere argumentere **mot**?
- Individuell rollefordeling på gruppa:
  - 2 talspersoner (snakker på vegne av gruppa i paneldebatten)
  - 2 støttespillere (noterer underveis, bidrar med tips til argumenter)

## Vedlegg 3: Intervjuguide lærerintervju 1

### 1 – Formål og innhold i intervjuet:

1. Formål og innhold
  2. Undervisningsopplegget
  3. Samarbeidslæringen
  4. Tverrfaglighet
  5. Endringer?
- *Tidsbruk: ~ 30 minutter.*

### 2 – Undervisningsopplegget:

1. Alt i alt, hvordan har du opplevd å veilede dette undervisningsopplegget?
2. Har elevgruppene vært selvstendige, eller har de trengt mye veiledning?
  - a. Hva har de trengt veiledning på?
3. Synes du undervisningsoppleggets vanskelighetsgrad har truffet elevgruppa?
  - a. Har det vært for lett og styrt eller for vanskelig og komplekst?
4. Hvilken rolle tror du elevenes forkunnskaper om genetikk og bioteknologi har spilt?
5. Føler du elevene er godt nok forberedt til paneldebatten på tirsdag?

### 3 – Samarbeidslæring i gruppene:

1. Hva er samarbeidslæring?
2. Er ditt inntrykk at elevene i hovedsak har fordelt arbeid uten å samarbeide, eller har de i hovedsak diskutert og samarbeidet?
3. Kan du prøve å beskrive hva som kjennetegnet grupper som samarbeidet godt?
4. Kan du prøve å beskrive hva som kjennetegnet grupper som samarbeidet mindre godt?
5. Hvis du skal prøve å isolere noen ting ved undervisningsopplegget som har fremmet samarbeid hva vil du trekke frem da?
  - a. For eksempel oppgavens tematikk, støttestrukturene, elevaktiv rolle etc.
6. Hvis du skal prøve å isolere noen ting ved undervisningsopplegget som har hindret samarbeid hva vil du trekke frem da?
  - a. For eksempel fordeling av arbeid, dårlige gruppesammensetninger etc.
7. Kontroversen om genmodifisert mat har ikke et tydelig ja / nei svar. Har dette påvirket samarbeidsprosessene, etter din mening?
  - a. På hvilken måte?
8. Hva har det å si for prosessen at elevene har forberedt seg til å argumentere på vegne av en annen interessegruppe, som kanskje ikke stemmer med deres eget syn?
  - a. Har dette påvirket samarbeidsprosessene?
9. Målet med å vente med å dele ut interessegrupper og individuelle roller var å fremme samarbeid på gruppene. Hvordan har disse planlagte støttestrukturene fungert?
10. Hvordan fungerte samarbeidsaktiviteten vs. mindre støttestrukturer etter lunsj?
11. Hvordan fordelte elevene deloppgaver?
  - a. I hvilken grad gikk elevene tilbake for å dele «det de fant» i etterkant av slik fordeling?



- b. Var dette fremmede eller et hinder for samarbeidslæringen?

#### **4 – Tverrfaglighet**

1. Kan du prøve å beskrive hva slags kompetanse elevene har trent i dag?
2. Etter fagfornyelsen har de tre tverrfaglige temaene bærekraftig utvikling, demokrati og medborgerskap, og folkehelse og livsmestring blitt sentrale temaer i skolen. Kan du prøve å beskrive hvordan dette undervisningsopplegget kan knyttes til disse temaene?
  - a. Oppfølgingsspørsmål

#### **5 – Endringer?**

1. Hvis du skulle holdt undervisningsopplegget en gang i fremtiden med mål om å fremme samarbeidslæring, er det noe du ville justert på?
2. Er det noe annet du ville justert på, mer med tanke på faglig innhold eller andre støttestrukturer?
  - a. Mer/mindre fokus på politiske prosesser, fagkunnskap om genteknologi, lesing av forskning etc.

## Vedlegg 4: Intervjuguide lærerintervju 2

### 1 – Formål og innhold i intervjuet:

1. Formål og innhold
  2. Paneldebatten
  3. Samarbeidslæring
  4. Læringsutbytte og biologisk kompetanse
  5. Tverrfaglighet
  6. Annet
- *Tidsbruk: ~ 30-40 minutter.*

### 2 – Paneldebatten:

1. Alt i alt, hvordan opplevde du paneldebatten?
2. Kan du prøve å beskrive hvordan du veiledet paneldebatten?
3. Det var særlig to eller tre grupper som var mest aktive under paneldebatten, hvorfor tror du det ble slik?
4. Kan du beskrive hva du gjorde for å inkludere gruppene som ikke deltok like aktivt?
5. Som ekstra støttestruktur innførte du to «reklamepauser» i paneldebatten. Kan du beskrive hvorfor du gjorde det?
6. Dere ønsket å kåre en vinner for debatten, hvorfor?
7. I paneldebatten hadde vi noen avgrensninger og spilleregler, men kunne også hatt flere.
  - a. Hva er fordelene ved få avgrensninger og spilleregler?
  - b. Hva er ulempene ved få avgrensninger og spilleregler?

### 3 – Samarbeidslæring i gruppene:

1. Hvordan ble gruppene i undervisningsopplegget satt sammen?
2. De individuelle rollene innad i gruppa var to talspersoner og to støttespillere. Hva er fordelene ved en slik rollefordeling?
3. Noen elever sa mye i debatten, andre sa litt, mens noen ikke sa noe. Får alle elever likevel et læringsutbytte av denne type undervisning?
4. Hva kan bidra til å gjøre denne type undervisning inkluderende for alle elever?
  - a. Samarbeidslæring?
5. Hvordan tror du gruppene opplevde å argumentere på vegne av en interessegruppe, som de kanskje ikke var enig med personlig?
6. Noen elever måtte forsvare seg mot kritiske spørsmål fra andre grupper, hvordan tror du elevene opplevde dette?
7. Kontroversen om genmodifisert mat har ikke et tydelig ja / nei svar. Hvordan tror du dette kan ha påvirket måten elevene har samarbeidet på?

### 4 – Læringsutbytte og biologisk kompetanse:

1. Kan du prøve å beskrive hva slags argumenter gruppene presenterte under debatten?
2. Hva synes du om den faglige kvaliteten på gruppens argumenter?

3. Jeg anslo underveis at omtrent 30-40 % av argumentene hadde med genmodifisering å gjøre, mens 60-70 % hadde med andre ting å gjøre, er du enig i dette?
  - a. Burde spillereglene i større grad sikret at elevene fokuserte på genmodifisering og bioteknologi?
4. Kan du prøve å beskrive hva slags kompetanse elevene har trent?
  - a. Mer spesifikt, biologikompetanse?
5. Hvordan pleier du å undervise temaet bioteknologi i naturfag?
6. Hva er det viktig at elevene lærer innenfor bioteknologi?
  - a. Læreplan vs. allmenndanning
7. Noen vil kanskje si at dette undervisningsopplegget er mer rettet mot samfunnsfag. Hvorfor er et slikt undervisningsopplegg viktig i naturfag?
8. Du har lagt til rette for at elevene gikk inn i dette undervisningsopplegget med mye forkunnskaper innenfor genetikk. Hvorfor synes du det er viktig at elevene hadde disse forkunnskapene før undervisningsopplegget?
  - a. Hva slags temaer har dere vært innom før undervisningsopplegget?
  - b. Hva var særlig viktig at elevene måtte kunne før undervisningsopplegget?

## **5 – Tverrfaglighet**

1. Etter fagfornyelsen har de tre tverrfaglige temaene bærekraftig utvikling, demokrati og medborgerskap, og folkehelse og livsmestring blitt sentrale temaer i skolen. Kan du prøve å beskrive hvordan dette undervisningsopplegget kan knyttes til disse temaene?
  - a. Oppfølgingsspørsmål
2. Hvordan har dette undervisningsopplegget lagt til rette for tverrfaglig kompetanse?

## **6 – Andre ting:**

1. Er det noen andre ting du vil trekke frem ved gjennomføringen av undervisningsopplegget?

## Vedlegg 5: Intervjuguide fokusgruppeintervju

### 1 – Innledning:

1. Takk til dere som stiller på intervju!
  2. Formålet med intervjuet:
    - a. Få innblikk i hvordan dere opplevde dette undervisningsopplegget.
    - b. Få innblikk i hvordan dere opplevde samarbeidsprosessen.
- *Tidsbruk: 15-20 minutter*

### 2 – Opplevelse av undervisningsopplegget:

1. Hva synes dere var bra med undervisningsopplegget?
2. Var det noe dere synes ikke var så bra med undervisningsopplegget?
3. Kan dere prøve å beskrive hva dere har lært i dette undervisningsopplegget?
4. Kan dere snakke litt om fordeler og ulemper med genmodifisert mat?
5. Hvordan synes dere det var å argumentere på vegne av deres interessegruppe?
6. Noen vil kanskje si at et slikt undervisningsopplegg er mer samfunnsfag enn naturfag. Hva tenker dere om å ha et slikt undervisningsopplegg i naturfag?

### 3 – Opplevelse av samarbeidslæringen:

1. Kan dere prøve å beskrive hvordan dere samarbeidet i dette undervisningsopplegget?
2. Se for dere at dere hadde fått en lignende type oppgave som dere skulle gjort hver for dere. Hva tenker dere er fordelene ved at dere fikk samarbeide?
  - a. Er det noen ulemper ved å velge samarbeid?

### 4 – Avslutning:

1. Takk igjen som stilte opp!

## Vedlegg 6: Spørreskjema 1

Hva kjennetegner bra samarbeid i grupper? \*

Forsøk å skrive tre ting

Hva kjennetegner dårlig samarbeid i grupper? \*

Forsøk å skrive tre ting

Er du enig eller uenig i påstandene?

	Veldig enig	Litt enig	Litt uenig	Veldig uenig
Generelt liker jeg å samarbeide i grupper *	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Under samarbeid i grupper føler jeg generelt på et ansvar for å bidra *	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Under samarbeid i grupper føler jeg generelt at de andre også bidrar *	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Generelt føler jeg at mitt bidrag er viktig under samarbeid i grupper *	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Under samarbeid i grupper er man avhengige av at alle bidrar *	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Noen ganger synes jeg det er vanskelig med samarbeid *	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Vedlegg 7: Spørreskjema 2

Er du enig eller uenig i påstandene?

	Veldig enig	Litt enig	Litt uenig	Veldig uenig
Jeg likte å samarbeide på gruppa *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jeg følte på et ansvar for å bidra i samarbeidet *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jeg følte de andre også bidro i samarbeidet *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jeg følte at mitt bidrag var viktig i samarbeidet *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Under samarbeidet var vi avhengige av at alle bidro *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jeg synes samarbeidet har vært vanskelig *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

---

Hva var det som gjorde at samarbeidet deres fungerte bra og/eller ikke så bra? \*

Forsøk å skrive tre ting. Ikke nevnt navnet til andre elever.

Hva er fordelene og ulempene med genmodifisert mat? \*

Skriv en tekst på **12-20 linjer** hvor du drøfter for og imot

## Vedlegg 8: Samtykkeskjema elev

---

### Vil du delta i forskningsprosjektet?

#### *Paneldebatt*

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor målet er å undersøke samarbeidslæring i en paneldebatt om genmodifisert mat i naturfag. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

#### **Formål**

Formålet med forskningsprosjektet er å undersøke samarbeidslæring i et undervisningsopplegg hvor dere som elever gruppevis skal delta i en paneldebatt om genmodifisert mat, veiledet av lærerne. Bakgrunnen for forskningsprosjektet er skriving av en masteroppgave.

Problemstillingen som skal undersøkes i forskningsprosjektet er: *«I hvilken grad kan en kontrovers om genmodifisert mat fremme samarbeidslæring i naturfag på vg1?»*

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

Ansvarlig for prosjektet er Institutt for lærerutdanning og utdanningsvitenskap (ILU) på Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU).

Prosjektansvarlig er Birgitte Bjønness, førsteamanuensis ved ILU.

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

Klassen din ble valgt fordi masterstudenten har tidligere bekjentskap med én lærer som underviser din klasse. Du får spørsmål om å delta i studien fordi du er elev i denne klassen.

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

For deg innebærer deltakelse i studien å ta del i undervisningsopplegget. Dette vil vare i omtrent seks undervisningstimer. Du vil bli bedt om å fylle ut to spørreskjemaer som er ment til å måle dine erfaringer med samarbeidslæring og hvordan du opplevde undervisningsopplegget. Spørreskjemaene er anonyme. Svarene fra spørreskjemaene vil lagres elektronisk i samsvar med NMBU sitt regelverk.

Noen grupper kan også til å bli invitert til å delta på et fokusgruppeintervju. Målet med disse intervjuene er å samle inn mer utdypet informasjon om hvordan dere opplevde samarbeidslæringen. Intervjuene vil bli tatt opp med lydopptaker. Opptakene vil lagres elektronisk i samsvar med NMBU sitt regelverk.

Masterstudenten kommer også til å gjøre observasjoner og samle inn data i form av notater underveis i undervisningsopplegget. I forskningsprosjektet kommer også lærerne til å bli intervjuet om hvordan de opplevde å veilede undervisningsopplegget for klassen.

### Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykket tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle dine personopplysninger vil da bli slettet. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg. Dette kan du gjøre ved å ta kontakt med masterstudenten eller prosjektansvarlig (se kontaktinformasjon lengre ned). Dersom du ikke ønsker å delta i forskningsprosjektet, eller trekker deg underveis, tar du fortsatt del i undervisningsopplegget uten at det samles inn data om deg og din deltakelse i prosjektet.

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

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrevet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket. Personopplysningene vil være tilgjengelig for masterstudenten og prosjektansvarlig. Opplysningene vil lagres elektronisk i samsvar med NMBU sitt regelverk, og i publikasjonen vil deltakere ikke kunne bli gjenkjent.

### Hva skjer med personopplysningene dine når forskningsprosjektet avsluttes?

Prosjektet vil etter planen avsluttes juni 2024. Lydopptak og annen innsamlet data vil etter avslutning av masterprosjektet bli destruert og slettet. På denne måten vil dine personopplysninger bli slettet innen 30. juni 2024. Alle personopplysninger anonymiseres også i selve masteroppgaven.

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

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke. På oppdrag fra NMBU har Sikt – Kunnskapssektorens tjenesteleverandør vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

### Dine rettigheter

Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, 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, ta kontakt med:

- Birgitte Bjonness – Prosjektansvarlig og førsteamanuensis ved ILU
  - Epost: [birgitte.bjonness@nmbu.no](mailto:birgitte.bjonness@nmbu.no)
- Eirik Berge – Masterstudent
  - Epost: [eirik.berge@nmbu.no](mailto:eirik.berge@nmbu.no)
- Hanne Pernille Gulbrandsen – Personvernombudet ved NMBU
  - Epost: [personvernombud@nmbu.no](mailto:personvernombud@nmbu.no) eller mobil: 402 81 558

Hvis du har spørsmål knyttet til vurderingen som er gjort av personverntjenestene fra Sikt, kan du ta kontakt via:

- Epost: [personverntjenester@sikt.no](mailto:personverntjenester@sikt.no) eller telefon: 73 98 40 40.

Med vennlig hilsen

  
Prosjektansvarlig

  
Masterstudent



## Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet Paneldebatt, og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til (kryss av):

- å delta på spørreskjema
- å delta på gruppeintervju som tas opp med lydopptaker

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet

-----  
(Navn på prosjektdeltaker, vanlige bokstaver)

-----  
(Signatur til prosjektdeltaker)

-----  
(Dato)

## Vedlegg 9: Samtykkeskjema lærer

### Vil du delta i forskningsprosjektet?

#### Paneldebatt

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor målet er å undersøke samarbeidslæring i en paneldebatt om genmodifisert mat i naturfag. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

#### Formål

Formålet med forskningsprosjektet er å undersøke samarbeidslæring i et undervisningsopplegg hvor dere som elever gruppevis skal delta i en paneldebatt om genmodifisert mat, veiledet av lærerne. Bakgrunnen for forskningsprosjektet er skriving av en masteroppgave.

Problemstillingen som skal undersøkes i forskningsprosjektet er: *«I hvilken grad kan en kontrovers om genmodifisert mat fremme samarbeidslæring i naturfag på vg1?»*

#### Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Ansvarlig for prosjektet er Institutt for lærerutdanning og utdanningsvitenskap (ILU) på Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU).

Prosjektansvarlig er Birgitte Bjønness, førsteamanuensis ved ILU.

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

Klassen din ble valgt fordi masterstudenten har tidligere bekjentskap med én lærer som underviser din klasse. Du får spørsmål om å delta i studien fordi du er lærer for denne klassen.

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

For deg innebærer deltakelse i studien å veilede og gjennomføre undervisningsopplegget som er laget i samarbeid med masterstudenten og masterveilederen. I tillegg innebærer deltakelse å delta på opptil to intervjuer som er ment til å undersøke din opplevelse av gjennomføringen av opplegget. I intervjuene vil du bli spurt spørsmål som «hvordan synes du samarbeidslæringen fungerte?» og «hva synes du var fordelene og ulempene ved undervisningsopplegget?». Det vil bli gjort lydopptak av intervjuene med lydopptaker. Opptakene vil lagres elektronisk i samsvar med NMBU sitt regelverk.

Masterstudenten kommer til å gjøre observasjoner tilknyttet undervisningsopplegget underveis og samle inn data i form av notater. I denne sammenhengen kan det også oppstå mer spontane samtaler mellom masterstudenten og lærerne hvor det også samles inn data.

#### Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykket tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle dine personopplysninger vil da bli slettet. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg. Dette kan du gjøre ved å ta kontakt med masterstudenten eller prosjektansvarlig (se kontaklinformasjon lengre ned).

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

Vi vil bare bruke opplysningene om deg og dine elever til formålene vi har fortalt om i dette skrevet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket. Personopplysningene vil være tilgjengelig for masterstudenten og prosjektansvarlig. Opplysningene vil lagres elektronisk i samsvar med NMBU sitt regelverk, og i publikasjonen vil deltakere ikke kunne bli gjenkjent.

### **Hva skjer med personopplysningene dine når forskningsprosjektet avsluttes?**

Prosjektet vil etter planen avsluttes juni 2024. Lydopptak og annen innsamlet data vil etter avslutning av masterprosjektet bli destruert og slettet. På denne måten vil dine personopplysninger bli slettet innen 30. juni 2024. Alle personopplysninger anonymiseres også i selve masteroppgaven.

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

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke. På oppdrag fra NMBU har Sikt – Kunnskapssektorens tjenesteleverandør vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

### **Dine rettigheter**

Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, 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, ta kontakt med:

- Birgitte Bjonness – Prosjektansvarlig og førsteamanuensis ved ILU
  - Epost: [birgitte.bjonness@nmbu.no](mailto:birgitte.bjonness@nmbu.no)
- Eirik Berge – Masterstudent
  - Epost: [eirik.berge@nmbu.no](mailto:eirik.berge@nmbu.no)
- Hanne Pernille Gulbrandsen – Personvernombudet ved NMBU
  - Epost: [personvernombud@nmbu.no](mailto:personvernombud@nmbu.no) eller mobil: 402 81 558

Hvis du har spørsmål knyttet til vurderingen som er gjort av personverntjenestene fra Sikt, kan du ta kontakt via:

- Epost: [personverntjenester@sikt.no](mailto:personverntjenester@sikt.no) eller telefon: 73 98 40 40.

Med vennlig hilsen



Birgitte Bjonness  
Prosjektansvarlig



Eirik Berge  
Masterstudent

## Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet Paneldebatt, og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til (kryss av):

- å veilede undervisningsopplegget
- å delta på intervjuer som tas opp med lydopptaker

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet

-----  
(Navn på prosjektdeltaker, vanlige bokstaver)

-----  
(Signatur til prosjektdeltaker)

-----  
(Dato)

# Vedlegg 10: Godkjenning fra SIKT

20.12.2023, 09:45

Meldeskjema for behandling av personopplysninger



## Vurdering av behandling av personopplysninger

**Referansenummer**

171053

**Vurderingstype**

Automatisk

**Dato**

19.12.2023

**Tittel**

Masterprosjekt - Kontroversielle oppgaver i samarbeidslæring i naturfag

**Behandlingsansvarlig institusjon**

Norges miljø- og biovitenskapelige universitet – NMBU / Fakultet for realfag og teknologi

**Prosjektansvarlig**

Birgitte Bjønness

**Student**

Eirik Berge

**Prosjektperiode**

01.01.2024 - 30.06.2024

**Kategorier personopplysninger**

Alminnelige

**Lovlig grunnlag**

Samtykke (Personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a)

Behandlingen av personopplysningene er lovlig så fremt den gjennomføres som oppgitt i meldeskjemaet. Det lovlige grunnlaget gjelder til 30.06.2024.

[Meldeskjema](#)

**Grunnlag for automatisk vurdering**

Meldeskjemaet har fått en automatisk vurdering. Det vil si at vurderingen er foretatt maskinelt, basert på informasjonen som er fylt inn i meldeskjemaet. Kun behandling av personopplysninger med lav personvernulempe og risiko får automatisk vurdering. Sentrale kriterier er:

- De registrerte er over 15 år
- Behandlingen omfatter ikke særlige kategorier personopplysninger;
  - Rasemessig eller etnisk opprinnelse
  - Politisk, religiøs eller filosofisk overbevisning
  - Fagforeningsmedlemskap
  - Genetiske data
  - Biometriske data for å entydig identifisere et individ
  - Helseopplysninger
  - Seksuelle forhold eller seksuell orientering
- Behandlingen omfatter ikke opplysninger om straffedommer og lovovertrедelser
- Personopplysningene skal ikke behandles utenfor EU/EØS-området, og ingen som befinner seg utenfor EU/EØS skal ha tilgang til personopplysningene
- De registrerte mottar informasjon på forhånd om behandlingen av personopplysningene.

**Informasjon til de registrerte (utvalgene) om behandlingen må inneholde**

- Den behandlingsansvarliges identitet og kontaktopplysninger
- Kontaktopplysninger til personvernombudet (hvis relevant)
- Formålet med behandlingen av personopplysningene
- Det vitenskapelige formålet (formålet med studien)
- Det lovlige grunnlaget for behandlingen av personopplysningene
- Hvilke personopplysninger som vil bli behandlet, og hvordan de samles inn, eller hvor de hentes fra
- Hvem som vil få tilgang til personopplysningene (kategorier mottakere)
- Hvor lenge personopplysningene vil bli behandlet
- Retten til å trekke samtykket tilbake og øvrige rettigheter

Vi anbefaler å bruke vår [mal til informasjonsskriv](#).

**Informasjonssikkerhet**

Du må behandle personopplysningene i tråd med retningslinjene for informasjonssikkerhet og lagringsguider ved behandlingsansvarlig institusjon. Institusjonen er ansvarlig for at vilkårene for personvernforordningen artikkel 5.1. d) riktighet, 5. 1. f) integritet og konfidensialitet, og 32 sikkerhet er oppfylt.



**Norges miljø- og biovitenskapelige universitet**  
Noregs miljø- og biovitenskapelige universitet  
Norwegian University of Life Sciences

Postboks 5003  
NO-1432 Ås  
Norway