



Høgskulen på Vestlandet

Naturfag 3, emne 4 - Masteroppgave

MGUNA550-O-2023-VÅR2-FLOWassign

Predefinert informasjon

Startdato:	02-05-2023 09:00 CEST	Termin:	2023 VÅR2
Sluttdato:	15-05-2023 14:00 CEST	Vurderingsform:	Norsk 6-trinns skala (A-F)
Eksamensform:	Masteroppgave - Bergen		
Flowkode:	203 MGUNA550 1 O 2023 VÅR2		
Intern sensor:	(Anonymisert)		

Deltaker

Kandidatnr.:	214
---------------------	-----

Informasjon fra deltaker

Antall ord *:	25097
----------------------	-------

Egenerklæring *: Ja

Jeg bekrefter at jeg har Ja registrert oppgavetittelen på norsk og engelsk i StudentWeb og vet at denne vil stå på vitnemålet mitt *:

Jeg godkjenner autalen om publisering av masteroppgaven min *

Ja

Er masteroppgaven skrevet som del av et større forskningsprosjekt ved HVL? *

Nei

Er masteroppgaven skrevet ved bedrift/uirksomhet i næringsliv eller offentlig sektor? *

Nei



Høgskulen
på Vestlandet

MASTEROPPGAVE

En kvalitativ studie av hvordan ungdomsskoleelever
argumenterer sammen

A qualitative study of how students present and receive
arguments

Emelie Otnes

MGUNA550

Fakultet for lærerutdanning, kultur og idrett

Veileder: Mukadder Baran

15. mai 2023

Forord

Med denne masteroppgaven avslutter jeg min studietid i Bergen på den femårige grunnskolelærerutdanningen. I løpet av studietiden har jeg lært masse om hva det vil si å være en god lærer, og jeg håper jeg gjennom tiden i yrket klarer å hente fram kunnskapen jeg har tilegnet meg. Særlig det siste året har det vært ekstra givende å få lov til å dykke ned i et tema slik jeg har gjort med denne masteroppgaven.

Jeg vil gi en stor takk til min veileder Mukadder Baran for å ha forstått seg på mitt kaotiske sinn gjennom denne prosessen, og gitt gode råd for å sikre oppgavens kvalitet.

Jeg vil også si tusen takk til Agnes, som har vært min klippe og kompanjong gjennom det siste året. Jeg har lært masse av deg, blant annet å være strukturert, drikke te og å spise lunsj i minst én time!

Tusen takk til pappa som har sittet inne foran PC-en i maisola og lest korrektur. Du er gull verdt.

Til sist vil jeg si takk min kjæreste Per Arne for at du har lyttet til mine mange lange tankerekker og frustrasjoner. Alle burde ha en som deg, for du gir knakende gode råd.

Emelie Otnes

Bergen, mai 2023

Sammendrag

I løpet av skolegangen skal elever i den norske skolen tilegne seg en rekke kunnskaper. I vårt informasjonssamfunn har det å kunne vurdere kunnskap i informasjonssamfunnet blitt en ferdighet som er viktig for å være i stand til å mestre komplekse problemstillinger. Å tenke kritisk trekkes fram som et viktig begrep i læreplanen.

Denne masteroppgaven studerer hva som kjennetegner elevers samtaler når de argumenterer sammen i møte med naturfaglige problemstillinger. Hensikten er å belyse og gi en skildring av hvordan elever argumenterer sammen i små grupper på ungdomstrinnet. Oppgaven har som mål å besvare problemstillingen: "Hva kjennetegner ungdomsskoleelevers samtaler når de argumenterer sammen i grupper?".

For å undersøke problemstillingen er det blitt gjennomført en kvalitativ enkeltcasestudie. Det er samlet inn data i en tiendeklasse gjennom observasjon og intervju. Det er blitt gjort lydopptak av ni elever som løser argumentasjonsoppgaver i mindre grupper. Det er også gjort intervju med to av elevene i etterkant. Det er gjort en konstant komparativ analyse av elevsamtalene og en tematisk analyse av elevintervjuene, og det er blitt brukt en abduktiv tilnærming i analysen.

Resultatene viser at elevene bruker korte utsagn for å vise både støtte og motstand til hverandres argumenter. Det blir også brukt ulike typer innhold når elevene bygger opp sine argumenter, både etiske vurderinger, eksempler, fantasi, og vurderinger av sannsynlighet og grad. Det er visse variasjoner på gruppene når det kommer til gruppedynamikk, og basert på denne kan argumentasjon være en aktivitet som medfører sosial risiko for elevene. Samtidig er det dette som gir argumentasjonen på de fleste gruppene verdi, en autentisk diskusjon av vanskelige problemstillinger.

Abstract

During their schooling, Norwegian students are expected to acquire many different types of knowledge. In our society, the ability to evaluate knowledge in a fast-changing world has become an important skill in order to be able to master complex issues of the future. Critical thinking is highlighted as an important concept in the Norwegian curriculum.

This master thesis studies what characterizes students' arguments when faced with scientific claims. The purpose is to illuminate and provide a description of how students in a chosen class argue together in small groups. The aim of this thesis is to investigate the following problem: "What characterises the students' argumentation when encountering scientific claims?"

A qualitative single case study has been conducted to investigate the problem. Data has been collected in a class on the tenth grade in a Norwegian school, through observations and interviews. Nine students were recorded while solving argumentation tasks in small groups. Two of the students were also interviewed afterwards. A constant comparative analysis approach has been used in the analysis of the student conversations and a thematic analysis has been used in analysis of the interviews.

The results show that the students use short statements to express both support and opposition to each other's arguments. Different types of content are also used when the students build their arguments, including ethical considerations, examples, imagination and assessments of probability and degree. There are certain variations among the groups when it comes to group dynamics, and based on this, argumentation can be an activity that involves a social risk for students. At the same time, it is this that gives the argumentation in most groups value, an authentic discussion of difficult issues.

Innholdsliste

Forord.....	I.
Sammendrag	II.
Abstract	III.
Innholdsliste	IV.
Liste over vedlegg.....	V.
Figurliste	VI.
Tabelliste	VII.
1 Innledning.....	2
1.1 Oppgavens problemstilling	3
1.2 Oppgavens oppbygging og avgrensing	4
2 Teori.....	6
2.1 Sosiokulturell læringsteori	6
2.1.1 Hverdagslig og naturvitenskapelig språk.....	7
2.1.2 Den nærmeste utviklingssonen.....	9
2.2 Argumentasjon.....	9
2.3 Språkets rolle i klasserommet.....	12
2.4 Argumentasjon i klasserommet	13
2.4.1 Viktigheten av argumentasjon i klasserommet	14
2.4.2 Utfordringer ved argumentasjon i klasserommet.....	16
2.5 Kritisk tenking.....	17
3 Metode	20
3.1 Forskningsdesign.....	20
3.1.1 En kvalitativ casestudie	20

3.2 Utvalg	21
3.2.1 Utvalg til observasjon	21
3.2.2 Utvalg til intervju.....	22
3.3 Datainnsamling	22
3.3.1 Undervisningsopplegget	23
3.3.2 Valg av påstander	25
3.3.3 Observasjon	28
3.3.4 Intervju.....	29
3.4 Databehandling og analyse	30
3.4.1 Valg av situasjoner	30
3.4.2 Analyse av observasjon	31
3.4.3 Analyse av intervju	31
3.4.4 Transkripsjon	32
3.5 Forskningskvalitet	32
3.5.1 Reliabilitet i en kvalitativ studie	33
3.5.2 Reliabilitet i observasjon	33
3.5.3 Reliabilitet i intervju	34
3.5.4 Validitet.....	35
3.5.5 Overførbarhet.....	35
3.6 Etske hensyn	36
3.7 Pilotstudie	37
4 Resultat.....	41
4.1 Hva kjennetegner elevenes argumentasjon?	41
4.2 Hvordan uttrykker elevene støtte til hverandres argumenter?	42
4.3 Hvordan uttrykker elevene motstand til hverandres argumenter?	50

4.4 Hvordan underbygger elevene påstandene sine?	58
4.5 Intervju	67
5 Diskusjon	72
5.1 Støtten mellom elevene er hyppig og betydningsfullt for gruppedynamikken	72
5.2 Motstand i form av korte utsagn, usaklig og konkurransepreget snakk	74
5.3 Elevenes sosiale risiko ved å delta i argumentasjon	75
5.4 Kritisk tenking i argumentasjonen	77
5.5 Argumentasjon og tilegnelse av ny kunnskap	79
5.6 Fantasi som "bro" mot det naturvitenskapelige språket	80
6 Oppsummering og avsluttende kommentar	82
7 Litteraturliste	83

Liste over vedlegg

Vedlegg 1: Argumentasjonsoppgaver dag 1

Vedlegg 2: Argumentasjonsoppgaver dag 2

Vedlegg 3: Intervjuguide

Vedlegg 4: Informasjonstekst i forbindelse med gjennomføring av intervju av elever

Vedlegg 5: Samtykkeskjema

Vedlegg 6: Forklaring av under- og hovedkategorier

Vedlegg 7: Oversikt over tegnsetting

Vedlegg 8: Reliabilitetsjekk

Figurliste

Figur 1: Modell for scientific literacy og bruk av språk

Tabelliste

Tabell 1: Toulmins modell

Tabell 2: Tidsbruk dag 1

Tabell 3: Tidsbruk dag 3

Tabell 4: Påstander fordelt på dag 1 og 2

Tabell 5: Forekomst av utsagn som uttrykker støtte

Tabell 6: Forekomst av utsagn som uttrykker motstand

Tabell 7: Forekomst av ulike faktatyper som gir støtte til et argument

Tabell 8: Oversikt over elevers uttrykte opplevelse av argumentasjonsoppgaven

1 Innledning

Å vurdere kunnskap i dagens informasjonssamfunn har blitt viktigere enn noen gang. I vår digitale hverdag har vi informasjon bokstavelig talt ved fingertuppene, samtidig som hver og en av oss har en nesten ubegrenset mulighet til å spre informasjon til andre mennesker. Å leve sammen i et informasjonssamfunn krever mye av oss som mennesker.

Elever skal i løpet av sin skolegang innhente mye faglig kompetanse, men de skal også lære ferdigheter som skal forberede dem på å leve i et samfunn som gjør dem i stand til å mestre mer komplekse problemstillinger. Ifølge Evagorou & Dillon (2020, s. 1-2) har det de siste årene skjedd et skifte av skolens fokus til å i større grad gi elevene et innhold som fordrer til ansvarlig medborgerskap (=oversatt: responsible citizenship). Evagorou & Dillon referer til EU-kommisjonen sine bestemmelser (EU Commission, 2015). Skiftet innebærer å gjøre naturvitenskapen mer relevant for elevene, ut fra at vi som samfunn har en felles nytte av forståelse for naturvitenskap. Overordnet del av læreplanen (Utdanningsdirektoratet, 2017) legger også vekt på dette. I Ludvigsen-utvalgets rapport til Kunnskapsdepartementet, *Fremtidens skole – Fornyelse av fag og kompetanser (NOU 2015:8)*, vurderes innholdet i grunnopplæringen. I første kapittel heter det at *grunnopplæringen skal bidra til å utvikle elevenes kunnskap og kompetanse slik at de kan bli aktive deltakere i et stadig mer kunnskapsintensivt samfunn. [...] Dagens og morgendagens samfunn stiller en rekke nye krav til deltakelse i arbeidsliv, organisasjonsliv og i hjem og fritid (NOU 2015:8, s. 7)*. Samtidig legges det vekt på hvor viktig skolen som fellesarena er, og hvor viktig den er for at elever gjøres i stand til å delta og bidra produktivt på livets arenaer. I en analyse av NOU 2015:8 fra 2020 kommer det fram at elevene skal, i tillegg til å være faglig kompetente, være selvregulerte, kompetente kommunikatorer, kritiske og problemløsende, kreative og innovative, og demokratisk og sosialt ansvarlige (Riese, Hilt og Søreide, 2020, s. 181). I kapittel 1.3 av læreplanens overordnede del trekkes også begrepet kritisk tenking fram. Her slås det fast at *skolen skal bidra til at elevene blir nysgjerrige og stiller spørsmål, utvikler vitenskapelig og kritisk tenkning og handler med etisk bevissthet [...] Hvis ny innsikt skal vokse fram, må etablerte ideer granskes og kritiseres med teorier, metoder, argumenter, erfaringer og bevis (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 6)*.

Argumentasjon er en del av våre daglige liv. Vi ser på debatten med Fredrik Solvang på NRK, leser kronikker og vi krangler kanskje litt med familien over middagsbordet. Å lære å argumentere for sine synspunkter kan være nyttig både i hverdagen og i arbeidslivet. Å gruble fram gode argumenter og samtidig vurdere gyldigheten av andres argumenter er en kunst som gir de fleste av oss en utfordring. Mange kan kjenne på følelsen av å bli litt revet med. Man hever kanskje stemmen, aktiverer både magemuskler og ansiktsmimikk, og hjernen jobber for å holde styr på både det som kommer inn og det som går ut.

Gjennom min lærerpraksis har jeg fått høre elever argumentere, både innenfor og utenfor klasserommet. Når ungdomsskoleelevene jeg har møtt i lærerpraksisen prøver å overbevise meg om en sak de virkelig er opptatt av, kan jeg se engasjement når jeg får høre lange, innholdsrike begrunnelser for saken. Å høre elever argumentere faglig inne i klasserommet er desto mer interessant. Dersom argumentasjon kan være et læringsverktøy som fører til større faglig forståelse, samt bedre innsikt i den naturvitenskapelige tenkemåten, er dette noe jeg ønsker å få større innsikt i.

1.1 Oppgavens problemstilling

Hensikten med denne studien er å dykke dypere ned i hvordan elever bygger opp sine argumenter og hvordan de samarbeider og utfordrer hverandre når de arbeider med argumentasjonsoppgaver.

Som beskrevet av Postholm & Jacobsen (2018, s. 57) bør det også være et mål at problemstillingen er interessant og forskbar, og at studien kan bidra til å utvikle generell kunnskap innenfor argumentasjon. Dette har blitt vektlagt i utviklingen av problemstillingen min.

Veien fra bestemmelse av tema til utvikling av problemstilling, og etter hvert forskningsspørsmål, har vært en prosess hvor jeg har vært innom flere alternativer. Jeg ble tidlig interessert i hvordan tidligere studier har gått i dybden på elevers argumenterende samtaler. Jeg ble underveis mer interessert i hvordan elevene støtter sine påstander. Jeg har derfor valgt å fokusere på hvordan elever håndterer å være både enige og uenige, samt hvordan de begrunner sine argumenter. Å dykke inn i elevenes begrunnelser kan også gi

innsikt i elevenes kritiske tenking, noe som er interessant å få innsikt i.

Påstander er noe vi ofte møter på i vår hverdag. På internett, TV eller radio hører vi ofte andre mennesker mene noe. De har en sak de vil argumentere for. Å kunne tenke kritisk i møte med en påstand er ikke alltid lett, derfor kan elevenes møte med påstander og hverandres ulike meninger være interessant å forske mer på.

Gjennom innsamling av kvalitative data og analyse av disse ønsker jeg derfor å se nærmere på elevers argumentasjon i møte med ulike påstander. Ved å samle inn kvalitative data om elevers diskusjoner i løpet av dette casestudiet, håper jeg å kunne bidra til bedre forståelse av elevers argumentasjon. På bakgrunn av dette har jeg valgt følgende problemstilling:

Hva kjennetegner ungdomsskoleelevers samtaler når de argumenterer sammen i grupper?

1.2 Oppgavens oppbygging og avgrensing

Jeg har valgt å avgrense problemstillingen til tre følgende forskningsspørsmål.

1. *Hvordan uttrykker elevene støtte i møte med hverandres argumenter?*
2. *Hvordan uttrykker elevene motstand i møte med hverandres argumenter?*
3. *Hvordan underbygger elevene påstandene sine?*

Denne masteroppgaven er delt inn i seks kapitler.

I kapittel 2 blir det teoretiske grunnlaget for denne studien lagt fram. Jeg vil her gå inn på læringsteori som gir et grunnlag for gruppediskusjoner sin plass i undervisning. Videre vil jeg legge fram teori som er relevant for å belyse eventuelle aspekter ved gruppediskusjoner i naturfag. Jeg vil definere argumentasjonsbegrepet, i tillegg til å gå inn på faktorer som kan spille inn når man arbeider med argumentasjon i klasserommet. Også kritisk tenking spiller en viktig rolle, derfor vil jeg også legge fram ulike tolkninger av dette begrepet.

I kapittel 3 vil oppgavens metode presenteres og begrunnes i teori. Jeg vil gå videre inn på hva som kjennetegner studien, gjennomføring av pilotstudie, datainnsamling, undervisningsopplegg, utvalg, dataanalyse, analyse, forskningskvalitet og etiske vurderinger.

Jeg vil også gå inn på studiens reliabilitet, validitet og overførbarhet.

I kapittel 4 vil studiens funn legges fram, og disse struktureres etter studiens forskningsspørsmål.

I kapittel 5 vil studiens funn fra kapittel 4 drøftes i lys av teori presentert i kapittel 2.

En kort oppsummering vil gjøres i kapittel 6. Her vil jeg gå inn på hvordan min studie kan bidra til videre forskning på området.

2 Teori

I dette kapittelet vil jeg legge fram et teoretisk rammeverk for oppgaven. Først vil jeg gå inn på aktuell læringsteori. Vygotskys sosiokulturelle læringsteori (Säljö, 2013) vil være sentral i denne studien, og jeg vil også gå inn på Den nærmeste utviklingssonen (Säljö, 2013). Også forskjellen på hverdagslig og naturvitenskapelig språk vil være sentralt, og her vil jeg trekke fram Wallace (2009) sine betraktninger rundt Babha's thirds space. Deretter vil jeg gå inn på noen ulike betraktninger på argumentasjon, og jeg vil betrakte Toulmins modell (Toulmin, 2003). Jeg vil deretter se på språk og dets betydning for argumentasjon. Deretter går jeg gjennom hvorfor argumentasjon i klasserommet er viktig, i tillegg til hvordan argumentasjon i skolen også kan være utfordrende. Det som legges fram som teoretisk rammeverk vil sammen med studiens funn være med på å besvare oppgavens problemstilling.

2.1 Sosiokulturell læringsteori

Vygotsky utviklet sosiokulturell læringsteori på 1920- og 1930-tallet. Vygotskys perspektiver på læring er av de ledende læringsteorier, og gjør seg også gjeldende i denne studien. Samtaler og sosial interaksjon mellom elever i gruppediskusjoner gjør dermed sosiokulturell læringsteori til en del av teorigrunnet for denne studien.

Vygotskys teorier om sosial læring forteller oss at læring er sosialt betinget (Säljö, 2020, s. 75). Ifølge Vygotsky lærer vi mennesker gjennom deltakelse i sosiale prosesser, og sosial deltakelse er viktig for at elever skal tilegne seg både kunnskaper og ferdigheter. Elever kan lære mye av å være i sammen med andre elever i et læringsfellesskap. I elevens læring og utvikling vil læreren ifølge Säljö være en viktig ressurs som samtalepartner og rollemodell. Det sosiokulturelle perspektivet ser på de sosiale samhandlingene som en nøkkel som åpner muligheter for en dypere tankeprosess, særlig gjennom bruk av språk. Samtidig er sosial interaksjon viktig i relasjon til demokratisk deltakelse.

Sosial samhandling i form av diskusjon og samarbeid kan være med på å gi elevene muligheter for å formulere forståelse, få satt i sving eksisterende kunnskap, samtidig som vi kan få innspill fra andre og se ting i sammenheng (Voll & Holt, 2019, s. 23). Interessante funn

fra Kolstø og Ratcliffe (2007, s. 134) kan være relevante for å forstå elevenes møte med påstander. De fant i sin studie at elever i diskuterende samtaler i noen tilfeller kan akseptere påstander basert på motpartens karisma og andre karakteristikk i stedet for å være kritiske til påstanden som legges fram. Også relevansen av argumenter kan påvirkes av andre sosiale aspekter. Kolstø og Ratcliffe (2007, s. 124) fremhever at en påstands skjebne avhenger av hva samtalepartneren foretar seg når de hører påstanden. I en kritisk diskusjon vil målet være å overbevise motparten, men man vet aldri hvordan en påstand ender opp. Kanskje vil påstanden brukes som grunnlag for videre argumenter, eller kanskje tas påstanden for gitt å være sann, eller kanskje viser motparten sterk motstand.

En deltaker i argumentasjonen vil også kunne vurdere også den andres belegg, eller data, og dette vil ifølge Kolstø & Ratcliffe (2007) medføre utfordringer som involverer sosiale aspekter. Kilden til informasjon kan være en students egne observasjoner eller *second-hand* vitenskapelig kunnskap. Informasjonen kan også komme fra *scientific concepts* og modeller de har lært fra læreren sin, eller i ei naturfagsbok.

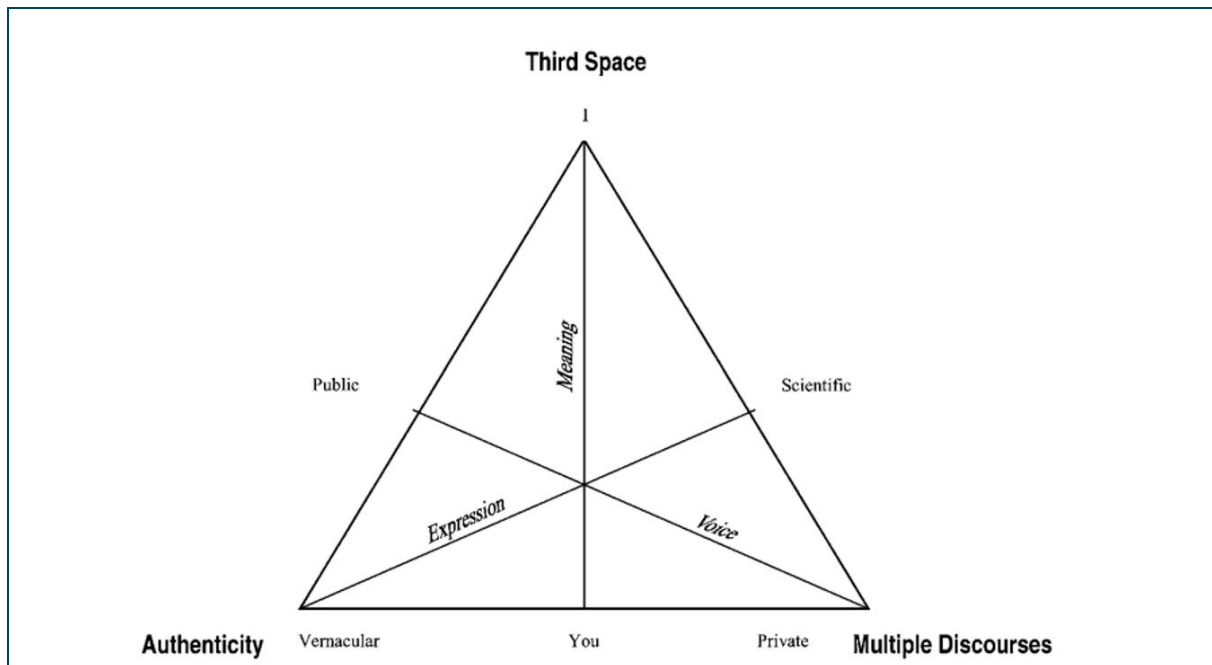
2.1.1 Hverdaglig og naturvitenskapelig språk

Språket til elevene står sentralt i elevens utforsking ifølge Wallace (2004, s. 901). Wallace tar i bruk begrepet *scientific literacy*, som består av evne til å tenke metakognitivt, lese og skrive naturvitenskapelig tekst, samt å ta i bruk aspekter ved vitenskapelige argumenter. Å ta til seg kunnskap innenfor naturfaget krever naturvitenskapelige formuleringer, men mange elever synes det naturfaglige språket er vanskelig (Mork & Erlie, 2017, s. 26). En rapport fra TIMMS-undersøkelsen fra 2019 (Lehre et al. 2021, s. 75) tar for seg elevens evner til å argumentere naturfaglig på TIMMS-oppgaver. På argumentasjonsoppgaver viser resultatene at en forholdsvis stor andel av elevene på 9. trinn benytter hverdagsforestillinger framfor faglig diskurs (Lehre et al. 2021, s. 75). Wallace beskriver et "rom" mellom elevenes hverdagslige språk og det naturvitenskapelige språket, og som lærer ønsker man gjerne å minske dette rommet for elevene. Idéen om dette "rommet", også blir kalt *Babha's third space*, har Wallace (2004, s. 907) hentet fra filosofen Homi Babha (1994). Wallace (2004) har ved bruk av et utvalgt teoretisk rammeverk satt sammen en modell som har som hensikt å fungere som teoretisk rammeverk for *scientific literacy* og bruk av språk i

naturfagklasserommet.

Figur 1

Modell for scientific literacy og bruk av språk



Notat. Rammeverk for scientific literacy (Wallace, 2004, s. 911).

Denne modellen trekker linjer mellom *Babha's third space*, autentisk kommunikasjon og gjentakende diskurs. Wallace beskriver hvordan det skapes mening mellom to deltakere i diskusjon gjennom deres behov for å bli forstått av den andre deltakeren i samtalen. Kun ved å gjøre denne diskursen autentisk vil den føre til at elever vil kunne appropriere det naturvitenskapelige språket (Wallace, 2004, s. 911). På denne måten tvinges man i en diskusjon til å ta i bruk presist språk for å skape mening mellom deltakere i samtalen. *Babha's third space* kan fylles gjennom at meningsutvekslinger blir lyttet til og evaluert, i tillegg til at nytt språk, nye termer og ordelag blir utprøvd (Wallace, 2004, s. 907 ; Mestad & Kolstø, 2014, s. 1072). Elever trenger muligheter for å bruke naturvitenskapelig språk i hverdagslige situasjoner, muligheter for diskurs på tvers av vitenskapens ulike sjangre og muligheter for å samarbeide med lærere og medelever om meningskaping i det naturvitenskapelige språket (Wallace, 2004, s. 901).

2.1.2 Den nærmeste utviklingssonen

Vygotsky definerer *Den nærmeste utviklingssonen* som den avstanden som finnes mellom det man kan prestere på egenhånd uten hjelp, og det man kan prestere med hjelp. Dette betyr at man sammen med en mer kapabel partner vil kunne klare mer enn man ville klart uten denne støtten (Säljö, 2013, s. 79). I argumentasjonsoppgaver vil elever kunne bruke hverandre som *Støttende stillas*, og elever som deltar i argumentasjon vil kunne anvende kunnskap sammen med medelever og lærer, som kan føre til læring. Når man som lærer legger opp undervisning med hensikt å la elever utvikle kunnskap i Den nærmeste utviklingssonen, vil man møte på utfordringer. Dette har Kolstø og Mestad (2014) forsket på i sin studie. Studien omhandler elevers bruk av hverdagslig og naturvitenskapelig språk i praktiske aktiviteter. Kolstø & Mestad viser til Vygotsky når de diskuterer hvordan man som lærer bør legge til rette for et sosialt miljø til fordel for å tilrettelegge for at hver enkelt elev skal være i sin utviklingssone (Mestad & Kolstø, 2014, s. 1055). Å diskutere er en ferdighet elever må tilegne seg, og dette kan gjøres gjennom lærerens instruering, oppgavestrukturering og modellering (Kolstø, 2006 ; Vygotsky, 1978)

2.2 Argumentasjon

Argumentasjon er et begrep som i stor grad brukes i hverdagen vår. Store norske leksikon definerer begrepet som *bruk av argumenter, bevisføring, fremføring av tankegang for å styrke eller svekke en påstand* (Karlsen, 2018). Filosofen Stephen Toulmin definerer argumentasjon kort som en påstand med medfølgende begrunnelser (Toulmin, 1958). Costello og Mitchell (1995) forstår det som et virkemiddel for å fronte et syn eller en posisjon til fordel for andre.

Kuhn og Udell (2003) påpeker en viktig todeling av argumentasjonsbegrepet. De peker på forskjellen mellom *et argument* og *å argumentere*. Et argument vil si å støtte opp om en mening eller påstand, mens å argumentere refererer gjerne til en dialogisk prosess som foregår mellom menneskene som deltar i debatt, diskusjon eller meningsutveksling.

Innenfor naturvitenskap og naturfagundervisning vil gjerne argumentasjon ha som mål å komme fram til et slags sluttpoeng eller at det skal føre til utvikling av vitenskapen. Tippet

(2009) trekker fram at naturvitenskapelig kunnskap er et sosialt oppkonstruert konsept som er forhandlet fram, validert og kommunisert i en sosial kontekst. Driver et al. (2000, s. 288) definerer argumentasjon som *a central feature of the resolution of scientific controversies* (Fuller, 1997 ; Taylor, 1996), *it is somewhat surprising that science teaching has paid so little attention to a practice that lies at the heart of science*. Erduran og Jiménez-Aleixandre (2007, s. 3) forklarer argumentasjonsbegrepet ved å trekke inn Charles Darwins verk Artenes opprinnelse som eksempel. Darwin selv kalte verket sitt for ett eneste langt argument, og dette eksempelet viser hvor mange dimensjoner et argument kan bestå av. Ifølge Erduran og Jiménez-Aleixandre (2007) vil argumentasjon bestå av to aspekter. Ett av aspektene handler om å kunne rettferdiggjøre en kunnskapspåstand. Da er man avhengig av noe som kan støtte opp under kunnskapspåstanden, slik at det blir mulig å overbevise andre. Darwin var i sitt arbeid helt avhengig av å skape et grunnlag for sin påstand. For å underbygge evolusjonsteorien var reisen til Sentral- og Sør-Amerika for å samle data avgjørende for evolusjonsteoriens suksess. Et annet aspekt ved argumentasjon har å gjøre med det å være i stand til å overtale andre (oversatt: persuasion), ifølge Erduran & Jiménez-Aleixandre (2007, s. 3). Dette var kanskje det vanskeligste aspektet Darwin i hans arbeid med å lykkes med sitt argument, nemlig å klare å overtale resten av verden om å dele sine synspunkter.

Stephen Toulmin legger et grunnlag for hvordan man kan betrakte begrepet og fenomenet argumentasjon. Hans modell for argumentasjon ble presentert i boken *The Uses of Argument* i 1958 (Toulmin, 2003). Toulmins argumentasjonsmodell (Toulmin, 2003, s. 87) har fått en viktig plass innenfor argumentasjonsteori og er blitt en kjent ramme for argumentasjon i praksis, og i forskning hvor målet er å sette søkelyset på at de ulike komponentene i et argument og hvilke funksjoner de har. Tabell 1 forklarer de ulike komponentene som kan finnes i et argument, ifølge Toulmin.

Tabell 1

Toulmins modell med tilhørende forklaringer

Komponent	Forklaring
Påstand (claim)	Et synspunkt som legges fram
Belegg (data)	Evidens, informasjon, fakta eller prosedyrer som fører til påstanden som blir lagt fram
Hjemmel (warrant)	Forklarer hvordan belegget fører til påstanden
Ryggdekning (backing)	Forklarer hvorfor hjemmelet har autoritet og gir validitet for kjernen av argumentet
Styrkemarkør (qualifier)	Signaliserer hvor sikker aktøren er på påstanden i argumentet
Innvending (rebuttal)	En påstand som går mot argumentet, eller en gjendrivelse av noen av de andre komponentene i argumentet

Notat. Toulmins modell med tilhørende forklaring av de ulike komponentene. Norsk oversettelse er hentet fra Breivega (2018, s. 10).

Et argument har ifølge Toulmin en logisk struktur hvor påstander interagerer for å støtte opp om en *påstand, belegg, hjemmel, styrkemarkør, ryggdekning* og *innvending* (Breivega, 2018, s. 10).

Påstandens rolle er viktig i et argument. En (hoved)påstand er den viktigste påstanden i resonnementet, det er den påstanden resonnementet som helhet støtter opp om. Beleggets rolle i et argument er å underbygge påstanden som legges frem. Dette belegget krever bruk av data, som inkluderer alle typer av bevis som kan brukes for å støtte opp om påstanden. Hjemmelen er ikke en påstand som støtter hovedpåstanden direkte, men har en brobyggerfunksjon ved å formulere en premiss som gjør det mulig å trekke slutninger fra belegg til påstand. Disse tre komponentene utgjør de obligatoriske kjernekomponentene i et argument (Breivega, 2013, s. 10). Breivega nevner også styrkemarkør, ryggdekning og innvending som en del av en utvidet modell som også *kan* være en del av et argument.

Mork & Erlien (2017) har i sin forskning forenklet modellen til å inneholde påstand, faktaopplysninger, begrunnelser og betingelser. Mork & Erlien (2017) mener at disse fire komponentene ofte hoveddelen av et argument, men at et argument også kan bestå av bare en påstand med begrunnelse.

Ifølge Breivega kan man med Toulmin-modellen få fram hvilke påstander som er fremmet i en diskusjon og hvordan de interagerer. Likevel er den som analyseverktøy kritisert for å være produktorientert, statisk og monologisk. I hennes forskning ble det tatt utgangspunkt i aktiv debatt blant elever i klasseromsdiskusjon. Modellen fokuserer på innholdssiden ved argumentasjon og putter argumentasjon inn i et gitt, ordnet mønster. Toulmin-modellen får tydelig fram hvordan argumentasjon rundt en hovedpåstand bygd opp. En Toulmin-analyse vil dermed på en tydelig og ryddig måte få fram hvilke påstander som er fremmet i en diskusjon, men modellen kan også få analyser til å framstå som mekaniske, ifølge Breivega (2018).

2.3 Språkets rolle i klasserommet

Erduran og Jimenez-Aleixandre (2008, s. 12) påpeker hvordan det å snakke sammen og uttrykke de indre tankeprosesser som skjer er en viktig del av argumentering.

Argumentasjon er en sosial aktivitet (Kolstø & Ratcliffe, 2007). Det har gjennom mange år blitt forsket på språkets betydning for læring i skolen. Språket vårt er avgjørende for meningsutveksling, forståelse, læring og sosial samhandling. Mammino (2010) trekker fram viktigheten av elevers bruk av språk i naturfagundervisning. Når elever mestrer å bruke både sitt hverdagslige og naturvitenskapelige språk som en måte å uttrykke seg i naturfag, vil man kunne delta i læringsprosesser og dermed tilegne seg kunnskap (Halliday, 2004, s.199).

Internalisering av kunnskap og begreper kan også være et resultat av språklige refleksjoner og tankeprosesser (oversatt: thinking) (Mammino, 2010), noe som kan være viktig for at elevene skal kunne anvende naturfaglig kunnskap videre.

Kolstø (2016, s. 135) legger fram fire prinsipper for aktivering av elever i faglige samtaler.

1. Bruk oppgaver og spørsmål som stimulerer elevene til å formulere med ord.
2. Bruk oppgaver og tilbakemelding som stimulerer til tenking og språklig formulering av idéer.
3. Still spørsmål som eleven faktisk kan svare på - og som utforsker elevens forståelse.
4. Vent med rett-galt-evaluering av elevsvar til etterkant av læringsprosessen.

Mercer (2000) trekker fram tre typer diskurs. Punktene er oversatt og gjengitt av Kolstø (2016, s. 117).

1. Konfronterende samtale (disputational talk)
2. Støttende samtale (cumulative talk)
3. Utforskende samtaler (explorative talk)

Konfronterende samtaler er konkurransepregede, og ulike meninger legges fram for å skape uenighet i motsetning til enighet. Påstander, utfordrende utsagn og motargumenter blir lagt fram uten at man nødvendigvis har et mål om å skape konsensus blant deltakerne. Det blir her ikke gjort mange forsøk på å få konstruktiv kritikk eller samlende forslag som kan skape konsensus, men deltakerne vil heller forsvare sitt synspunkt. Støttende samtaler preges av enighet, bekreftelse, repetisjoner og utbroderinger. Deltakerne bygger ukritisk på det andre har sagt. Utforskende samtaler involverer presentasjon av meninger som bygges opp av argumenter, og kritiske, men konstruktive, diskusjoner om hverandres idéer. Deltakerne uttaler seg positivt, men kritisk til hverandres utsagn. Deltakerne stiller hverandre mange spørsmål og spør etter begrunnelse. Mork (2006) legger også til en samtaletype som hun kaller *reasoned disputational*. Denne samtaletypen karakteriseres av påstander som støttes av resonnering.

2.4 Argumentasjon i klasserommet

Ifølge Mork (2006) kan argumentasjon brukes som læringsstrategi for å innhente kunnskap og å lære fagstoff og fagbegreper. Ural & Gençoğlan (2020) argumenterer også for at aktiviteter som innebærer argumentasjon kan føre til læring, og legger også fram i sin bok en

tilnærming til bruk av argumentasjon for læring, kalt *Argumentation Based Science Learning Approach*. Likevel har Hattie (2009) i sin sammenfatning av kvantitative metastudier kommer utforskende arbeidsmåter, altså *inquiry-based learning*, har lav effektivitet i relasjon til faglig utbytte. Mercer et al. (2004) sin forskning om utforskende samtale i gruppediskusjoner sier noe annet, nemlig at gruppeoppgaver som oppfordrer elevene til å argumentere fører til at fagstoff sitter igjen lengre enn ved oppgaver som ikke inneholder argumentasjon.

Hattie (2009) peker her på gode resultater for elevers læring av naturvitenskap som prosess eller metode, og svært gode resultater for det å tenke kritisk. Det andre punktet handler om å gi elevene grunnlag for deltakelse i demokratiske prosesser. Kolstø (2006) trekker fram at det å gi elevene kunnskap om naturvitenskapens egenart, er viktig for demokratisk deltakelse. Det er viktig å vektlegge kunnskaper om naturvitenskapelige metoder, prosedyrer og teksttyper, begreper knyttet til risiko og sannsynlighet, argumentering, drøfting og analyse av autentiske tekster (Kolstø, 2006, s. 20). Et hovedpoeng i Kolstøs kapittel er at mer krevende og komplekse oppgaver som å for eksempel vurdere sosiovitenskapelige kontroverser krever at elevene utvikler autonomi og erfaring. Dette er kompetanse vi ønsker at elevene skal erverve, og er viktig for forberedelse av elevenes demokratiske deltakelse.

2.4.1 Viktigheten av argumentasjon i klasserommet

PISA sitt rammeverk (OECD, 2017, s. 12) trekker fram at elever bør være i stand til å evaluere påstander. Både det å støtte sine påstander ved hjelp av data og kritisk tenking (oversatt: *reasoning*), men også *collaboration and critique, and how peer review helps to establish confidence in scientific claims* har en viktig rolle naturfaget (OECD, 2017, s. 12).

Bruk av argumentasjon i naturfagundervisningen har fått bred annerkjennelse blant undervisere, mener forskere (Allchin & Zemplén, 2020 ; Erduran & Jiménez-Aleixandre, 2007, s. 3). Argumentasjon har blitt sett på som en viktig del av naturvitenskapsundervisning. Likevel brukes ikke argumentasjonsbegrepet i stor grad i formulering av kompetansemålene i naturfag. Det kan derfor være vanskelig som lærer å begrunne hvorfor argumentasjon skal ha en plass i naturfagundervisning i den norske skolen. Likevel inneholder

kompetansemålene i naturfag begrepene kritisk tenking, utforskning og forskning. Samtidig viser den naturvitenskapelige tenkemåten seg å være gjennomgående i læreplanen i naturfag (Utdanningsdirektoratet, 2019).

Til bruk i naturfagundervisning har argumentasjon vist seg å være effektivt for å fremme læring i naturfag, (Ural & Gençoğlan, 2020). De har studert bruk av argumentasjon i naturfagundervisningen. Deres resultater viser at elever viser tegn til høyere måloppnåelse (oversatt: academic achievement and process skills) etter å ha tatt i bruk argumentasjon som en del av sin undervisning. Jimenez-Aleixandre & Erduran (2008, s. 6) oppsummerer mulige læringsutbytter som kan være et utfall etter bruk av argumentasjon. Disse handler om modellering av kognitive prosesser, utvikling av evnen til å kommunisere og tenke kritisk, oppnå *scientific literacy*, forstå den naturvitenskapelige kulturen og å utvikle evnen til å resonnerere.

I tillegg til å lære fagkunnskap vil det å jobbe med argumentasjon i naturfag flere ulike ønskede resultater. Mork og Erlien (2010, s. KILDE) peker på følgende tre viktige mål med å jobbe med argumentasjon i naturfag.

1. Gi elevene kunnskap om naturvitenskapens egenart
2. Gi elevene grunnlag for deltakelse i demokratiske prosesser
3. Utvikle mer avanserte ferdigheter enn å gjengi og anvende kunnskap

Det første punktet som handler om å gi elevene kunnskap om naturvitenskapens egenart er en viktig komponent i den naturvitenskapelige tenkemåten (Kolstø, 2012).

Jeg trekke fram en studie av Asterhan & Schwarz (2013) som handler om elevers læringsutbytte som resultat av utforskende samtaler. Studien er gjengitt av Kolstø (2016, s. 118). Her ble det gjennomført et undervisningsopplegg med to ulike tilnærminger, en tilnærming som ikke ba elevene om å argumentere, og en annen tilnærming hvor elevene skulle argumentere for sine meninger og hvorfor en løsning på oppgaven er bedre enn en annen. Det ble gjennomført kunnskapstester av begge gruppene rett etter oppgaven og én uke senere. Begge gruppene hadde likt læringsutbytte rett etter oppgaven. Én uke senere skilte derimot den argumenterende gruppen seg ut ved at den hadde tilnærmet ingen tilbakegang av kunnskap. Gruppen som ikke argumenterte viste seg å gjøre det like dårlig på

kunnskapstesten som før de deltok i undervisningsopplegget.

2.4.2 utfordringer ved argumentasjon i klasserommet

Kolstø (2016, s. 118) diskuterer utforskende samtale i sammenheng med Mercers idéer, og trekker fram flere interessante funn fra Mercer sin studie fra 2000. For at en samtale skal være utforskende og ikke ende i krangel skal elever ikke være for opptatt av å forsvare sine egne idéer, men være ute etter å oppdage og utvikle nye idéer. De skal med andre ord ha mål om å bli enige.

Muller Mirza et al. (2009, s. 85) konkluderer i sitt bokkapittel med at argumentasjon er en krevende prosess. Argumenterende diskurs krever forskjellige kognitive og språklige prosesser, som for eksempel støtte, planlegging, sammenheng og kontinuitet. Det er dette som tilfører argumentasjonsoppgaver verdi, men som også gjør det til en sensitiv og vanskelig aktivitet. Å være uenige (oversatt: arguing) er en kompleks sosial aktivitet, og på ingen måte triviell.

Muller Mirza et al. (2009, s. 86) oppsummerer ved å trekke fram fire utfordringer som er av betydning for individet som deltar i argumentasjon.

Den første utfordringen handler om hvem du er på gruppe med i argumentasjon. Argumentasjon vil alltid være påvirket av deltakernes identitet og status. Det vil være asymmetriske forhold i en gruppe, både mellom lærer og elev og mellom elever. Elever risikerer å sette seg selv og sine relasjoner i fare gjennom uenighet og gjennom å skille seg ut. Sosial sammenligning og konformitet til flertallet kan prege interaksjonene.

Den andre utfordringen handler om innholdet i diskusjonen. Det diskuteres gjerne politiske eller etiske saker, og disse sakene vil ha en sosial dimensjon som kan påvirke argumentasjon. Temaet man snakker om kan også vekke følelser.

Den tredje utfordringen handler om konteksten for argumentasjonen. Hvor argumentasjonen skjer kan ha betydning for "spillereglene" i samtalen. Det er av betydning om argumentasjon foregår mellom søsken, mellom barn og foreldre eller mellom elever i et klasserom. I et klasserom vil det være en kultur som gjelder, den vil påvirkes av faglige

retorikken og den vil påvirkes av rammene og reglene som blir lagt fram. I visse situasjoner kan uenigheter ramme harmonien elevene mellom dersom det ikke blir lagt fram presise rammer og forventninger.

Den fjerde utfordringen handler om grunnen til at man argumenterer. Søker man en felles enighet eller argumenterer man for argumentasjonens egenverdi? Dette kan være av betydning for hva man forventer av hverandre, og dette vil igjen påvirke de sosiale relasjonene i en gruppe.

2.5 Kritisk tenking

For elever i grunnskolen er kritisk tenkning et viktig kompetanseområde, da framtidens utfordringer kan komme til å kreve av oss mennesker at vi klarer å se flere perspektiver, og at vi kan reflektere over mer kompliserte problemstillinger. At kritisk tenking bør være en del av naturfagundervisningen kommer tydelig fram i læreplanens overordnede del (Utdanningsdirektoratet, 2017, s. 6). Den sier at skolen skal bidra til at elevene blir nysgjerrige og stiller spørsmål, og at de utvikler ferdigheter som gjør at de kan reflektere kritisk. De skal kunne forstå at deres egne erfaringer, standpunkter og overbevisninger kan være ufullstendige eller feilaktige (Utdanningsdirektoratet, 2017, s. 6).

Mork (2006, s. 17) konkluderer i sin artikkel med at aktiviteter som involverer argumentasjon forekommer sjelden i den norske skolen. Scheie, Haug & Erduran (2022) som har gjort en analyse av kritisk tenking i læreplanen, og de finner få referanser til kritisk tenking i læreplanen. Der det finnes eksempler på kritisk tenking i læreplanen ligger hovedvekten av fokuset på kognitive ferdigheter og kunnskapsdimensjonen. Dette vil si at vitenskapens epistemologi, som inkluderer forklaringer, evalueringer og bevis, tar større plass i læreplanen. At naturfag i den norske skolen har vektet innholdet sitt på denne måten er ikke overraskende, og er i tråd med de verdier som ligger innbakt i den naturvitenskapelige tenkemåten (Scheie, Haug & Erduran, 2022). Et annet begrep som også er bruk gjentakende i læreplanen er å *utforske*. Dette er tett knyttet til kritisk tenking, ifølge forskere (Crawford, 2014 ; Barber, 2007). Utforskning i naturfag handler om å engasjere elever i å bruke kritisk tenking. Som del av kritisk tenking kan elevene stille spørsmål, designe og gjennomføre

undersøkelser, tolk data, forme argumenter og å kommunisere funn. Å gjennomføre disse prosedyrene i klasserommet kan føre til en dypere forståelse og læring, ved at man tar i bruk logikk og evidens om naturens verden. Flere studier støtter påstanden om at utforskende arbeidsmåter fremmer kritisk tenking (Hand et al. 2017). Kjennetegn på undervisning som fremmer kritisk tenking er undervisning hvor man utforsker autentiske problemer, skaper dialog med begrunnelser, undervisning i kritisk tenking og at lærer eller veileder modellerer (Abrami et al., 2008)

Kritisk tenking gjør seg gjeldende i flere deler av våre liv, ikke bare innenfor naturvitenskapen. Ifølge Store Norsk Leksikon vil det å tenke kritisk si *å analysere og vurdere informasjon om et saksforhold med tanke om å danne seg en velbegrunnet og korrekt oppfatning, ofte som grunnlag for handling. Kritisk tenking innebærer observasjon og informasjonshenting, tolkning og analyse, refleksjon og vurdering, slutning og forklaring, problemløsning, valg og eventuell handling* (Svartdal, 2022).

Kritisk tenking som begrep defineres forskjellig av ulike forskere. Filosofen Robert Ennis (1985, s. 45) definerer det slik: *Critical thinking is reflective and reasonable thinking that is focused on deciding what to believe or do.* (Ennis, 1985, s. 45). Bensley (2011), som har gjort en litteraturgjennomgang med kritisk tenking som tema, peker på at mange forskere er enig i at kritisk tenking krever evne til resonnering, men mange er uenige om nettopp hvilke ferdigheter man trenger for å tenke kritisk. Bensley (2011, s. 27) definerer kritisk tenking som en ferdighet som krever et passende sett med regler og prosedyrer for resonnering som kan implementeres i diskusjoner og deretter vurderes som et produkt. Bailin (2002, s. 361) ser på kritisk tenking som et av målene med undervisning i naturvitenskap. Hun ser på kritisk tenking som en kognitiv prosess som følger en viss prosedyre. Dersom kritisk tenking blir sett på som en mental prosess vil det for det første være vanskelig å observere, og definisjonen vil dermed hvile på filosofiske definisjoner. Ingen produkter, for eksempel samtale, tekster og andre oppgavesvar, kan gi oss et klart og tydelig svar på at det har foregått kritisk tenking. Kjennetegn som ofte kobles til kritisk tenking og som kan tyde på at noen tenker kritisk, kan være å samle inn og vurdere data, og argumentere for og imot et synspunkt. Når disse prosessene skjer er det ikke sikkert at kritisk tenking skjer, men dette er typiske situasjoner hvor man kan tenke seg at kritisk tenking forekommer (Bailin, 2002). Ifølge Bailin (2002, s. 368) vil kritisk tenking skje som følge av eller som en respons til en viss oppgave, et

spørsmål, en problematisk situasjon eller utfordring. Det vil inkludere å løse problemer, evaluere teori, stille spørsmål, tolke arbeid og å engasjere seg i en kreativ prosess. Slike prosesser vil alltid oppstå i visse kontekster (Bailin, 2002, s. 370). Det blir også trukket fram at å motivere elever ved å gjøre dem interessert i problemene de møter, kan bidra til kritisk tenking.

3 Metode

Problemstillingen jeg ønsker å besvare er hva som kjennetegner elevens argumentasjon i møte med naturvitenskapelige påstander, avgrenset til tre forskningsspørsmål:

1. *Hvordan uttrykker elevene støtte i møte med hverandres argumenter?*
2. *Hvordan uttrykker elevene motstand i møte med hverandres argumenter?*
3. *Hvordan underbygger elevene påstandene sine?*

Metodekapitlet gjør rede for studiens forskningsdesign, herunder valg av metode for datainnsamling, utvalg av informanter og analyseprosessen. Jeg vil også reflektere rundt min rolle som forsker og hvordan denne kan ha påvirket resultatene. Jeg går gjennom etiske vurderinger, og noen problemstillinger som oppstod under datainnsamlingen. Til slutt vil jeg gjøre rede for pilotstudien som ble gjort, og relevante erfaringer derfra.

3.1 Forskningsdesign

For å besvare problemstillingen har jeg valgt et kvalitativt forskningsdesign. Jeg vil se på den sosiale samhandlingen mellom elevene og hvordan elevene begrunner sine påstander i disse gruppediskusjonene. En abduktiv tilnærming i analysen er nødvendig for å forstå det dynamiske og unike ved elevens argumentasjon (Postholm og Jacobsen, 2018, s. 101). Dette forutsetter data som korrekt gjengir virkeligheten i en gitt sammenheng.

3.1.1 En kvalitativ casestudie

Ifølge Postholm og Jacobsen (2018, s. 95) vil et kvalitativt forskningsdesign ha som hensikt å prøve å forstå og beskrive hva spesifikke mennesker gjør i sitt hverdagsliv, og hvilke meninger disse handlingene har for dem. Min studie har som hensikt å beskrive og forstå elevens argumentasjon i gruppediskusjoner.

Jeg har valgt å gjennomføre en enkeltcasestudie med observasjon og intervju av elever i en utvalgt klasse på en utvalgt skole, jeg har derfor valgt å gjennomføre en enkeltcasestudie med observasjon og intervju av elever. En typisk enkeltcasestudie har som målsetting å

presentere en forståelse av en kontekst som skaper lokal kunnskap til den utvalgte klassen og skolen (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 64). I en enkeltcasestudie studerer man casen som en enkeltstående enhet, og det vil ifølge Merriam (1998, s. 27) være avgjørende for å definere rammene (oversatt: boundries) for casen. Postholm & Jacobsen (2018, s. 63) trekker fram tid, sted og handlinger som faktorer som bør defineres. Gruppediskusjonene og de påfølgende intervjuene vil avgrenses ved at datainnsamlingen skjer i et klasserom i løpet av to skoletimer, gjennomført på to ulike dager. Funn i studien kan dermed knyttes til akkurat denne klassen, med dette utvalgte undervisningsopplegget og med disse elevenes forkunnskaper.

3.2 Utvalg

Jeg har valgt å studere ungdomsskoleelever framfor elever fra små- og mellomtrinn. Elever i ungdomsskolen har en større faglig tyngde, generelt bedre analyse- og argumentasjonsferdigheter og evne til å fokusere på oppgaven. Dette gir et bedre grunnlag for å avdekke faktorer som kjennetegner elevenes argumentasjon i gruppediskusjoner om vanskelige naturvitenskaplige tema.

Jeg har samlet inn datamateriale i en klasse på 10. trinn ved en større skole i ei bygd på Vestlandet. Elevene har gått i samme klasse i to og et halvt år når datainnsamlingen finner sted. Utvalget gjort basert på tilgjengelighet, da jeg kjenner til skolen gjennom eget nettverk. Jeg hadde en lærerrolle i klassen i en kortere periode ikke lenge før datainnsamlingen fant sted. Når utvalget ikke er tilfeldig kalles dette *convenience sampling*, og dette er den vanligste metoden for utvalg. Likevel vil dette være den minst attraktive måten å bestemme utvalg på, da utvalget blant annet vil ha mangler når det kommer til representativitet og overførbarhet (Bornstein et al., 2013, s. 368). Dette vil også være tilfelle i denne studien, da eventuelle funn vil være knyttet til enkeltcasen som var tilgjengelig for meg.

3.2.1 Utvalg til observasjon

Ni elever har vært deltakere i min observasjon av gruppediskusjoner. Utvalget til observasjon ble gjort basert på hvem av elevene som samtykket til å bli tatt lydopptak av. Elevene som

diskuterte på samme gruppe, ble dermed plassert strategisk sammen med andre som også hadde samtykket til å delta med lydopptak.

3.2.2 Utvalg til intervju

Det er også valgt ut to elever fra denne klassen til intervju, og disse to elevene har vært på gruppe sammen begge dagene.

De forhåndsbestemte kriteriene for utvalg til intervju var at det skulle være én elev av hvert kjønn, og at de to som ble valgt skulle ha ulikt faglig engasjement i naturfag.

Den ene eleven som ble intervjuet har til vanlig god måloppnåelse i naturfag, og forventes å ha et godt faglig fundament for oppgaven. Eleven er gjennomsnittlig muntlig aktiv, men gjør det også godt skriftlig. Jeg har liten kjennskap til hvordan eleven løser argumentasjonsoppgaver eller liknende.

Den andre eleven har ofte vanskelig for å konsentrere seg om fag, særlig når det blir lagt fram skriftlige oppgaver. Eleven er derimot svært god muntlig, og kan gjøre gode refleksjoner i klasserommet.

3.3 Datainnsamling

Datainnsamling ble gjennomført på høsten i 2022. Observasjonen var fordelt på to dager, hvor det på hver av dagene ble gjennomført observasjon ved hjelp av lydopptak. På den siste dagen ble det i tillegg gjennomført intervju i påfølgende skoletime etter observasjonen, med friminutt mellom. Elevene ble gitt argumentasjonsoppgaver, og gruppediskusjonene ble gjennomført i grupper på 3 elever per gruppe. Tema for argumentasjonsoppgavene var evolusjon. Dette temaet ble valgt fordi elevene nettopp hadde hatt om dette temaet, og jeg anså det som en fordel at elevene hadde gode forkunnskaper om temaet de skulle diskutere. Jeg har i tillegg hatt en lærerrolle i klassen i forkant av datainnsamlingen, og hadde derfor god kjennskap til elevenes forkunnskaper, og elevene og jeg har også en felles forståelse og en viss forventning til hverandre. Som nevnt av Bornstein et al., 2003, s. 368) kan dette ha betydning for studien.

3.3.1 Undervisningsopplegget

Undervisningsopplegget er utarbeidet med den hensikt å stimulere til elevaktivitet. Den muntlige aktiviteten skal fortrinnsvis være argumenterende og omhandle de påstandene elevene får utdelt av læreren.

Tidsbruken til de ulike delene ble planlagt og gjennomført som beskrevet i tabell 2 og 3.

Tabell 2

Dag 1

Aktivitet	Planlagt tid	Tid brukt
Felles oppstart	10 minutter	9 minutter
Gruppediskusjoner	20 minutter	19 minutter
Felles gjennomgang	10 minutter	7 minutter

Notat. Oversikt over tidsbruk på dag 1 av datainnsamlingen.

Tabell 3

Dag 2

Aktivitet	Planlagt tid	Tid brukt
Felles oppstart	5 minutter	Ca. 10 minutter
Gruppediskusjoner	25 minutter	16 minutter
Felles gjennomgang	10 minutter	13 minutter

Notat. Oversikt over tidsbruk på dag 2 av datainnsamlingen.

Før elevene fikk utdelt argumentasjonsoppgavene hadde jeg en samtale i plenum med elevene hvor jeg stilte dem åpne spørsmål som skulle skape en ramme for oppgaven, i tillegg til å gjøre det klart for elevene hva som var hensikten med undervisningsopplegget.

Spørsmålene som ble stilt i plenumsamtalen handlet om hva det vil si å argumentere, hva

som kjennetegner et godt argument, og hvordan man på en god måte kan lytte til andre elevers argumenter.

Disse seks punktene presentert i Kolstø sitt bokkapittel (2016, s. 117) var en god rettesnor for meg ved gjennomgang av hvordan man kunne argumentere sammen på en god måte.

1. Vi deler idéer vi får og hører på hverandre.
2. Vi snakker én om gangen.
3. Vi respekterer hverandres meninger.
4. Vi forklarer og begrunner idéene våre.
5. Når vi er uenige, spør vi hvorfor.
6. Vi forsøker å bli enige til slutt.

Jeg spurte også elevene om hva de husket om evolusjon fra undervisningen, og tilbakemeldingene gjorde meg trygg på at de hadde tilegnet seg mye om stoffet.

Da de skulle sette i gang med oppgaven forklarte jeg at de skulle få utdelt flere ark med ulike påstander på. De ble fortalt at noen på gruppen skulle være enige i påstanden på arket, de andre skulle være uenige. Påstandene ble lest opp høyt. Deretter ble den første påstanden delt ut til gruppene på et ark. Påstandene elevene fikk utdelt var satt inn i en ramme i form av en tekstoppgave (Vedlegg 1 og 2) med medfølgende skjema som elevene kunne fylle ut med argumenter for og imot.

Argumentasjonsoppgaven som ble utarbeidet av meg for bruk i denne studien var inspirert av en annen oppgave. Oppgaven som ble brukt som inspirasjon ble funnet i et hefte som er utviklet av Erduran & Jimenez-Aleixandre i 2012. Hftet viser eksempler på oppgaver som kan motivere elever ved å koble naturfagkunnskap til en hverdagslig kontekst, og ble dermed vurdert til å være en god inspirasjonskilde for argumentasjonsoppgaven jeg ville utvikle. Hftet er basert på deres egen tidligere forskning (Erduran & Jimenez-Aleixandre, 2008). Jeg valgte disse oppgavene som inspirasjon til utvikling av min oppgave fordi de er forskningsbaserte, og de omhandler argumentasjon i en faglig kontekst.

I omstruktureringen som ble gjort kom det opp noen utfordringer. Oppgavene utviklet av Erduran & Jimenez-Aleixandre var kjemioppgaver, og det kan knyttes usikkerhet til hvorvidt

disse oppgavene uten videre kan passe til et evolusjonstema. Utfallet som kan komme av de endringer jeg har gjort i overgangen fra kjemi- til evolusjonsundervisning er dermed ukjent. Jeg mener at en forskjell kan være at elevene ofte i kjemioppgavene til Erduran & Jimenez-Aleixandre (2008) forholder seg til et praktisk forsøk som utgangspunkt for drøfting, mens i mine evolusjonsoppgaver forholder elevene seg til nedskrevne påstander i form av sosiovitenskapelige kontroverser som forklares til dem og må utforskes muntlig sammen med lærer og medelever. Det ble også gjort en forenkling av oppgaven for å gi elevene et tydeligere mål og sterkere fokus på det muntlige samtalen. Det har vært et mål at elevenes tankevirksomhet ikke skulle gå til å lese, skrive og forstå hva de skal gjøre, men at de skulle bli tent på påstanden og heller bruke tid på å utvikle sine egne idéer og snakke om disse sammen.

3.3.2 Valg av påstander

Elevene fikk utdelt følgende seks påstander, som vist i Tabell 4. På dag 1 jobbet elevene med påstand 1, 2 og 3. På dag 2 jobbet elevene med påstand 4, 5 og 6.

Påstandene på dag 1 og dag 2 skiller seg fra hverandre, og dette krever at resultatene fra studien ses i sammenheng med hvilke temaer som har blitt diskutert på de ulike dagene. Påstandene på dag 1 er mer faglige, og krever forkunnskaper om evolusjon og artenes tilpasning til naturen. Påstandene på dag 2 kjennetegnes i større grad av å være sosiovitenskapelige kontroverser, og de krever en vurdering i relasjon til verdier og samfunn. Datamaterialet som presenteres i kapittel 4 deles også inn etter dag 1 og dag 2.

Tabell 4

Påstander fordelt på dag 1 og dag 2

- Dag 1
1. Både din far og din bestefar er av de største skitalentene i Norge. Dermed er det stor sannsynlighet for at du også blir det.
 2. Organismer utvikler seg gjennom evolusjon med mål om å alltid bli større.
 3. Man kan være religiøs og fortsatt tro på evolusjonsteorien.
-

- Dag 2
4. CRISPR-teknologi kan være et hjelpsomt verktøy for å skape et mer effektivt samfunn.
 5. Det bør være lov å endre genene til barna sine ved hjelp av CRISPR, både når det kommer til sykdommer, utseende og personlighet.
 6. At mennesker driver avl på dyr, er uetisk.
-

Notat. Oversikt over de seks påstandene som ble gitt i argumentasjonsoppgaven.

Elevene hadde vært gjennom en innføring i hva evolusjon er, og hadde tidligere sett mye på dyrs tilpasninger i naturen. De har også lært om hvordan mennesker kan bidra til å endre på genene til planter, dyr og mennesker gjennom avl, og hatt en skoleoppgave hvor de skulle finne informasjon om genredigering med CRISPR-teknologi. Elevenes naturfagslærer uttrykte at elevene ikke var vant med å bli møtt med påstander, men heller diverse typer drøftingsoppgaver.

Jeg vil nå gjennomgå hver påstand og forklare de valg som er blitt gjort i formuleringen av påstandene. Det har ikke vært et fokus at elevene skal diskutere en spesiell type påstander, men heller at påstandene skal være varierte og stimulere til ulike typer argumentasjon. Det er et mål at elevene skal kunne identifisere seg i diskusjonene, da dette kan føre til et større engasjement i argumentasjon (Kolstø, 2016, s. 135). Ifølge Kolstø (2001a) er det viktig at elever møter reelle og samfunnsaktuelle problemstillinger på skolen, for de vil da kunne utvikle og benytte denne typen kompetanse i senere diskusjoner. Dette blir også tatt høyde for i utarbeidelse av påstandene.

Påstand 1 kommer først, fordi den har en hverdagslig kontekst og et hverdagslig språk som

er lett for elevene å forstå og relatere til. Det er tenkt at den skal hjelpe elevene å bli “varm i trøya” gjennom å bruke et hverdagslig språk. Den svarer på læreplanens kompetansemål i naturfag om evolusjon (Kunnskapsdepartementet, 2019), men pakket inn i en kontekst. Påstanden kan legge til rette for samtale om forskjellen mellom arv og miljø.

Påstand 2 skiller seg ut ved at den er mer faglig, og har i motsetning til de andre påstandene et “riktig svar”. Denne påstanden fører oss heller ikke inn på et sosiovitenskapelig kontroversielt tema (Kolstø, 2001, s. 295). Påstanden kan føres tilbake til tema økologi og biologisk mangfold, og det er forankret i kompetansemålet om å beskrive hvordan forskere har kommet fram til evolusjonsteorien og bruke denne til å forklare utvikling av biologisk mangfold (Kunnskapsdepartementet, 2019).

Påstand 3 har som hensikt å stimulere til kritisk vurdering av evolusjonsteorien, og å åpne for at de stiller spørsmål ved teorier som læres bort som fakta på skolen. Ifølge prinsippene innenfor den naturvitenskapelige tenkemåten skal man kunne diskutere teorier, uavhengig av hvor etablerte eller anerkjente de er. Teori vil styrkes av en kritisk diskusjon som gjør forsøk på å motbevise den. Også læreplanen setter fokus på å ha en kritisk tilnærming til eksisterende kunnskap (Kunnskapsdepartementet, 2019). Å se evolusjonsteorien med et religiøst blikk kan også være interessant i et tverrfaglig perspektiv.

Påstand 4 går inn på et tema elevene er kjent med, og utfordrer til etisk drøfting rundt et sosiovitenskapelig kontrovers. Læreplanen i naturfag (Kunnskapsdepartementet, 2019) legger vekt på at elevene skal tilegne seg kunnskap om samspillet mellom natur, individ, teknologi og samfunn skal kunne fremme elevenes evne til kritisk tenkning og bidra til at de tar bevisste valg i hverdagen. At elevene har lært om CRISPR kan støttes av kompetansemålet som forteller at elevene skal kunne gi eksempler på dagsaktuell forskning (Kunnskapsdepartementet, 2019). Påstand 4 ber elevene diskutere samfunnets effektivitet, noe som kan være vanskelig for mange å forestille seg og dermed også diskutere.

Påstand 5 er en forlengelse av påstand 4. Den er knyttet til samme tema og læreplanmål, men påstand 5 har som hensikt å la elevene utbrodere mer om dilemmaer de har lettere for å forestille seg, da sykdommer, utseende og personlighet er ting de kan ha kjennskap til gjennom personlig erfaring.

Påstand 6 utfordrer elevene til å diskutere en praksis som er helt vanlig både i Norge og i mange andre deler av verden, og som mange tar for gitt. Læreplanen i naturfag legger også vekt på at elevene skal ha en kritisk tilnærming til eksisterende kunnskap (Kunnskapsdepartementet, 2019). Elevene skal også kunne gi eksempler på og drøfte aktuelle dilemmaer knyttet til utnyttelse av naturressurser og tap av biologisk mangfold (Kunnskapsdepartementet, 2019). Temaet i påstand 6 er dagsaktuelt i og med at det tar opp balansen mellom biologisk mangfold og menneskenes utnyttelse av naturressursene.

3.3.3 Observasjon

Observasjon er blitt sett på som den mest fundamentale måten å samle inn data på, og i kvalitative studier gjennomføres observasjon i naturlige situasjoner slik de utspiller seg. Observasjon handler dermed om å oppfatte og forstå (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 113-114). I denne studien har det blitt gjort lydopptak av elevenes argumentasjon. Dette vurderte jeg som nødvendig for å kunne grundig gjennomgå elevenes samtaler for å forstå og beskrive elevsamtaler. Et lydopptak vil kunne fange opp mye, i motsetning til hva en observasjon uten lydopptak ville gjort. Man kan med en slik innsamlingsmetode få innblikk i detaljer, noe som er nødvendig for den analysen jeg ønsker å gjøre i denne studien.

Hver gruppe som ble satt opp lyd av fikk en lydopptaker plassert på pulten midt mellom gruppemedlemmene. De elevene som ikke hadde samtykket til å bli tatt opp lyd av deltok på samme måte, men uten lydopptaker. Alle elevene som ble tatt opp lyd av ble tydelig informert da lydopptakeren ble slått på og av.

Min rolle i observasjonen har vært deltakende, fordi jeg har hadde lærerrollen i undervisningstimen som ble observert. Postholm & Jacobsen (2018, s. 116) kaller dette for fullstendig deltaker, en forsker som er en del av det som observeres.

Subjektivitet og antakelser vil alltid være til stede i en kvalitativ observasjon, derfor er det en fordel å kombinere dette med intervju, da disse to metodene kan utfylle hverandre, ifølge Postholm & Jacobsen (2018, s. 114-115). På denne måten kan intersubjektiv kunnskap og forståelse konstrueres mellom forsker og forskningsdeltakerne. Observasjoner kan godt fungere som kontekst for et intervju, og disse to fungere som komplementære

datainnsamlingsstrategier hvor begge inngår som en del av for eksempel casestudier.

3.3.4 Intervju

Det ble i etterkant av argumentasjonsøkten på dag 2 gjennomført semistrukturert intervju av to elever. Hensikten med intervjuet er å utdype det som ble observert i argumentasjonsøkten. Intervjuguiden er vedlagt (Vedlegg 3). Det ble vurdert som nødvendig å ta lydopptak av intervjuene for å få med detaljer og kunne gjøre en grundig gjennomgang av det som blir sagt under intervjuet.

I et intervju skapes kunnskapen i møte mellom forsker og forskningsdeltakere (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 117). I dette intervjuet vil jeg som forsker stille spørsmål til intervjuobjektet for å få fram perspektiver knyttet til argumentasjonsoppgaven som ble gjennomført før intervjuet. Det ble derfor naturlig å velge et semistrukturert intervju, da jeg gjerne ville ha en åpen dialog med elevene som føles mer naturlig. Dette kan være en mulighet for å bringe elevene med i kommunikasjonen, og de kan introdusere tema som jeg som forsker ikke ville tenkt over på forhånd (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 121). I et semistrukturert intervju vil det foregå en veksling mellom deduksjon og induksjon, da begge partene underveis skal prøve å forstå og oppleve mening i det som blir sagt.

Under utvikling av intervjuguide (Vedlegg 3) ble det lagt vekt på at spørsmålene skulle være lett for eleven å svare på, og at de fikk følelsen av at spørsmålene var ute etter deres egne refleksjoner og at deres perspektiver er viktige. Det ble også lagt vekt på at spørsmålene skulle være tydelige, åpne og lett å forholde seg til, slik Postholm & Jacobsen (2018, s. 225) påpeker at er viktig når man skal stille spørsmål. Det kan være vanskelig å direkte måle de tingene jeg er ute etter å finne ut. Det jeg som intervjuer kan gjøre er å stille spørsmål som elevene forstår og kan svare på. Dette gjør at kunnskapen som kan innhentes ved bruk av intervju begrenses når det kommer til å svare på problemstillingen. Derfor er intervju i denne studien ment for å støtte opp om observasjon, som utgjør hoveddelen av mitt datamateriale.

Det ble i forkant gjort oppmerksom på hva intervjuet innebærer. En tekst som gir elevene informasjon om deres deltakelse ble lest opp i forkant (Vedlegg 4).

3.4 Databehandling og analyse

Jeg vil nå gjennomgå hvordan jeg har behandlet datamaterialet som er blitt samlet inn. Hensikten med å gjennomføre databehandling og analyse er å strukturere datamaterialet slik at det kan gjøres forståelig og rapportvennlig (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 139). Gjennom transkribering, utvelgelse av situasjoner og analyse vil jeg prøve å besvare denne studiens problemstilling på en god måte.

Det er blitt gjort en konstant komparativ analyse av de transkriberte lydopptakene av observasjonen. En konstant komparativ analyse kan brukes dersom hensikten til studien er å utvikle teori basert på datamaterialet, men ønsker en analyseprosess som er mindre mekanisk og automatisert (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 141). Analysen av casen er også en direkte analyse, noe som innebærer at jeg som forsker analyserer individuelle hendelser og enkeltstående situasjoner for å forstå casen (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 157-158).

3.4.1 Valg av situasjoner

For videre analyse har jeg valgt ut situasjoner basert på følgende vurdering. Alle gruppene har vært muntlig aktive stort sett hele økten, og det har for det meste vært faglig snakk. Jeg har derfor valgt å inkludere fem av fem grupper som det ble tatt lydopptak av.

Det kom fram i lydopptaket av én av gruppene at det hadde vært lite faglig snakk, men heller mer snakk om oppgaven, hvem som skulle gjøre hva, en del usaklig snakk, og liknende. Denne gruppen skilte seg derimot ut i plenumsamtalen ved å være svært muntlig aktive, og hadde mange gode faglige poeng. To elever ble derfor plukket ut til intervju fra denne gruppen, da jeg på dette tidspunktet vurderte gruppens refleksjoner som gode og antok at lydopptakene ville gjenspeile dette. Vurderingen som ble gjort førte til at det ikke kunne gjøres så mange sammenlikninger mellom data fra en faglig samtale og intervjuene. Det som var av interesse i denne gruppens samtale var det sosiale samspillet på gruppen. To av forskningsspørsmålene i denne studien handler om elevers støtte og motstand i argumenterende samtale, derfor har jeg vurdert å inkludere denne gruppen, selv om samtalen ikke særlig faglig.

3.4.2 Analyse av observasjon

I analysen er det blitt utviklet koder, underkategorier og hovedkategorier. Analysen til denne forskningen har blitt gjort i tre steg. Postholm & Jacobsen (2018, s. 145) presenterer åpen koding, aksial koding og selektiv koding som tre steg i en konstant komparativ analyse. Den åpne kodingsfasen utvikles hovedkategoriene, i den aksiale kodingsfasen utvikles underkategoriene og i den selektive kodingen utvikles hovedkategoriene. I den selektive kodingsfasen settes bitene sammen til en helhet, slik at problemstillingen kan besvares (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 145). Det blir også lagt vekt på av Postholm og Jacobsen (2018, s. 164) at man i en analyse av samtalen skal legge vekt på å forstå ytringene, ikke spekulere i hva som foregår i deltakerne. Dette er viktig å ha i bakhodet. Med den analysemetoden jeg har valgt for å analysere observasjonene, kan det være utfordrende å skille ulike elevutsagn fra hverandre når man kjenner elevene. Man har kanskje ulike forventninger til de ulike elevene, og dette kan være forventninger knyttet til kjønn, forventet faglig kompetanse, med mer.

I en konstant komparativ analyse må forskeren være til stede med sin kreativitet, og denne kreativiteten skal komme til syne gjennom navngiving av kategorier og gjennom spørsmål som stilles i analyseprosessen (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 141). I analysen har jeg hatt forskningsspørsmålene i fokus, for å beholde fokuset på å besvare problemstillingen. Ifølge Postholm & Jacobsen (2018, s. 142) vil den teoretiske kunnskapen som forskeren innehar påvirke analyseprosessen, og lesing av teori vil gjøre forskeren bedre rustet for å analysere det som studeres, og dette er viktig også i denne forskningsprosessen.

3.4.3 Analyse av intervju

For å analysere intervju har det blitt gjort en tematisk analyse. Denne metoden brukes i kvalitativ forskning, og egner seg for å utvikle, analysere og tolke kvalitative data (Braun et al., 2022, s. 5). Gjennom bruk av en tematisk analyse har jeg gjennomført analyseprosessen i flere trinn: bli kjent med dataene, kode dataene, organisere etter tema, utvikle og gjennomgå tema, og fordele og definere tema. Til slutt settes bitene sammen til en helhet, slik at problemstillingen kan besvares. Flere av punktene som er blitt nevnt i kapittel 3.4.2 er

viktige også i analyse av intervju, for eksempel viktigheten av å legge vekt på å forstå ytringer og ikke spekulere i hva som skjer i den som blir intervjuet. (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 164).

3.4.4 Transkripsjon

Etter at lydopptak var blitt tatt opp, ble gruppesamtalene og intervjuene transkribert. Lydkvaliteten var som regel god, noe som gjorde det relativt enkelt å høre hva elevene snakket om. Siden jeg kjente elevene fra før synes jeg også det gikk greit å skille mellom hvem som snakket når. Det er flere fordeler med at forskeren er deltakende i flere steg av datainnsamlingen (Cresswell & Cresswell, 2018, s. 200), og dette var også en stor fordel under transkribering. Likevel vil det være utfordringer knyttet til å gjøre samtaler om til tekst, og når man transkriberer vil det være umulig å fange opp alle nyanser ved elevenes samtaler. Eksempler på dette kan være hvordan tonefall kan være avgjørende for å gjøre riktige tolkninger av et utsagn. Det er gjort et forsøk på å bevare mest mulig av hvordan elevene uttrykker seg i muntlig form, og siden datainnsamlingen er gjort et sted på vestlandet var det naturlig å transkribere ned det elevene sa så nært det muntlige språket deres som mulig. Jeg har også gjort et forsøk på å beskrive tonefall eller stemmeleie hvor jeg har vurdert det som nødvendig. I tillegg har jeg inkludert ulike lyder som for eksempel “eeee” som kan forekomme når elevene er nylende eller leter etter ord. Det ble også beskrevet når noe var uklart eller uforståelig.

3.5 Forskningskvalitet

En vurdering av studien vil gjøres ved bruk av begrepene reliabilitet, validitet og overførbarhet. Jeg vil forklare disse begrepene, og forklare hvordan både observasjon og intervju som metode kan vurderes ved bruk av disse begrepene. Hensikten er å vurdere om studien har tilstrekkelig kvalitet og utsagnskraft i resultatene.

3.5.1 Reliabilitet i en kvalitativ studie

En studies pålitelighet, eller reliabilitet, handler om i hvilken grad resultatene kan reproduseres på andre tidspunkt av andre forskere. Andre studier skal kunne gjennomføres på samme måte, og man skal kunne undersøke om resultatene er de samme på et annet tidspunkt, en såkalt *test-retest* (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 223). I denne studien kan det være vanskelig å gi en nøyaktig beskrivelse av de ulike variablene som kan ha påvirkning på datamaterialet. Den subjektive påvirkningen på resultatet i kvalitative studier vil ifølge Postholm & Jacobsen (2018, s. 225) være vanskelig å eliminere, og dette gjelder i det aller meste av samfunns- og atferdsvitenskapelig forskning. Dette gjør det vanskelig å synliggjøre alle detaljer i forskningsprosessen slik at andre kan reprodusere den senere.

Min forskning vil preges av relasjoner mellom meg og elevene, både i observasjon- og intervjusammenheng. Man kan også argumentere for at min tidligere rolle i klassen er mer tilnærmet en normal lærerrolle, i motsetning til en situasjon hvor forskeren kommer inn i en klasse for første gang når data skal samles inn. Studiens reliabilitet kan på grunn av dette også være styrket, fordi forholdet mellom meg som lærer og elevene blir mer "normalt". Lærerrollen jeg tidligere har hatt i klassen som observeres kan gjøre situasjonen mer naturlig, som igjen kan gjøre elevene mer avslappet. Situasjonen som observeres vil da være mer tilnærmet lik en normal dag i en norsk skoleklasse.

3.5.2 Reliabilitet i observasjon

Ved observasjonen er det flere faktorer som potensielt kan styrke eller svekke reliabiliteten til studien. Det vil i de fleste kvalitative studier være umulig å ikke ha en viss subjektivitet under observasjon og påfølgende analyse (Merriam & Tisdell, 2016, s. 250 ; Creswell & Creswell, 2018, s. 319). Forskerens forståelser, meninger og forventninger vil kunne farge studien. For å styrke reliabiliteten av observasjonen, er det viktig at det blir redegjort for hvilke rammer og forutsetninger som er til stede. Andre som leser denne studien, skal ha en bevisst holdning til hvordan subjektiviteten min har påvirket forskningsresultatet.

Det skal gjøres en reliabilitetssjekk av datamaterialet fra observasjonen. En reliabilitetssjekk innebærer ifølge Creswell & Creswell (2018, s. 322) at man som forsker finner en annen

person som kan sjekke bruk av koder i forskningen. Dette gjøres for å sjekke om en annen person er enige i hvordan utsagn er kodet. Creswell & Creswell (2018, s. 322) refererer til Miles & Huberman (1994) når de sier at minst 80 % av kodene må være like hos forskeren og personen som sjekker kodene for å sikre god kvalitativ reliabilitet i studien.

Merriam & Tisdell (2016, s. 259) trekker fram ulike strategier for å øke graden av reliabilitet. Strategier som blir trukket fram er blant annet triangulering, kritisk vurdering av forskerens ståsted, at man som forsker er kritisk til egen rolle, at man lar andre forskere vurdere forskningen som blir gjort, rike beskrivelser av forskningen og stor variasjon i resultater. Creswell & Creswell (2018, s. 321) foreslår også reliabilitetssjekk av koder som blir brukt i analyse av samtale. Jeg valgte noen utdrag fra transkriberingen, samlet dette i et dokument sammen med en beskrivelse av kodene, og leverte dette til en medstudent for reliabilitetssjekk. Medstudenten skriver også masteroppgave med liknende datamateriale og metode. Denne sjekken gjorde at jeg reflekterte over hvordan forklaringen av kodene blir mottatt av en utenforstående, og noen av forklaringene til kodene ble også justert og gjort tydeligere. Det ble også gjort noen justeringer av egne kategoriseringer av datamaterialet etter denne sjekken. Dokumentet som ble levert tilbake fra medstudenten etter reliabilitetssjekken er vedlagt (Vedlegg 7).

3.5.3 Reliabilitet i intervju

Som en del av å gi denne studien reliabilitet har jeg sett til Merriam & Tisdell (2016, s. 259) for å finne strategier som gir større grad av reliabilitet og validitet. En del av dette vil være å bruke triangulering for å besvare problemstillingen. Å bruke intervju for å støtte opp observasjonene som blir gjort av argumentasjonsoppgavene i klasserommet gir studien flere kilder og metoder for å samle inn data, noe som kan styrke reliabiliteten. I denne studien stilles spørsmål til elevene som refererer til undervisningsøkten. Intervjuet er dermed sterkt knyttet til en observasjon som både jeg og elevene har gjort.

Reliabilitet i intervju handler om hvorvidt resultatet av intervjuet kan reproduseres av andre forskere på et senere tidspunkt, og i intervju handler dette om hvorvidt intervjupersonen vil endre sitt svar på et spørsmål med en annen forsker (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 276). Siden dette er et semistrukturert intervju vil reliabiliteten bli lavere enn med intervju en mer

fastsatt struktur, men man vil til gjengjeld få rikere beskrivelser og en bedre kommunikasjon i intervjuet når man har muligheten til å stille oppfølgingsspørsmål. Også min rolle som lærer og forsker på samme tid kan påvirke hvorvidt elevene ville svart annerledes på spørsmål fra en annen forsker.

3.5.4 Validitet

Kvale & Brinkmann (2015, s. 279) skriver at validitet handler om i hvor stor grad studien lykkes i å undersøke det den har som hensikt å studere. Å validere vil si å kontrollere og å ha et kritisk syn på fortolkninger som blir gjort. Forskeren skal ha rollen som “djevelens advokat” ovenfor sine egne funn. Graden av validitet handler om hvorvidt forskningsdesignet måler resultatene, og dette avhenger følgelig av metodene som blir benyttet, forskeren som person og hans eller hennes praktiske klokskap. Det vil være faktorer ved all forskning som kan trekke validiteten ned. Dette er særlig viktig i denne studien, da jeg har valgt en abduktiv tilnærming. Kategoriene er utviklet med base i datamaterialet, ikke i teori. Ved å skildre og grunngi alle valg kan man som leser forstå valg som blir tatt.

For å styrke validiteten er det viktig å som forsker være kritisk og å stille spørsmål til prosessen underveis (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 222). I prosessen med å få fram resultater kan man fort prøve å få datamaterialet til å passe inn i noen forhåndsbestemte rammer, eller å få studien til å “lykkes”. Slike tendenser har jeg måttet prøve å legge fra meg underveis. Som forsker skal man være innstilt på at det ikke finnes “riktige” resultater, og være åpen for hvilke funn som kan forekomme. Dette gjelder også i analysen av intervjuene.

3.5.5 Overførbarhet

Overførbarhet, eller generalisering, handler om hvorvidt og i hvilken grad funn fra en viss kontekst kan overføres til andre kontekster som ikke er studert (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 238). Min studie er overførbar hvis den for eksempel kan fortelle noe om hvordan elevens argumenterer i møte med påstander fra andre fag eller innenfor andre fysiske og sosiale rammer. Det er ønskelig at et funn ikke bare skal være avgrenset til et spesielt tidspunkt eller

sted, men at kunnskapen som genereres kan brukes for å vite noe som andre situasjoner. En kvalitativ studie er kjennetegnet av at den er detaljert, legger vekt på å beskrive kontekst, og samspill og fenomener, ifølge Postholm og Jacobsen (2018, s. 238). For å styrke overførbarheten skal forskeren beskrive så nøyaktig som mulig hvilken forskningsprosess som er gjennomført. Dette er blitt gjort i kapittel 3.3.

3.6 Etiske hensyn

De etiske vurderingene for denne studien handler hovedsakelig om vurderinger knyttet til å bevare personvernet for elevene som deltar i forskningsprosjektet. Det ble sendt meldeskjema til Sikt (se sikt.no), med beskrivelse av hvordan elenes personvern skulle ivaretas. Til Sikt ble prosjektet presentert i form av en skriftlig temaguide.

Postholm & Jacobsen (2018, s. 246-247) presenterer tre etiske prinsipper i forskning. Disse er informert samtykke, krav til privatliv og krav til riktig presentasjon av data. Jeg vil gå gjennom disse tre og hvordan de har blitt forsøkt ivaretatt i arbeidet.

3.6.1 Samtykke

For å sørge for at de elevene som deltok i prosjektet var informerte og ble gjort i stand til å ta et informert valg om deltakelse, ble det sendt ut et skjema med informasjon om formål, personvern, rettigheter, hva det innebærer å delta, at det er frivillig å delta, hva som skjer med opplysningene og hvem som er ansvarlige for prosjektet. Det ble lagt vekt på deltakernes mulighet til å på hvilket som helst tidspunkt trekke seg. Alle elevene som ble tatt lydopptak av hadde i forkant av undervisningsøktene levert samtykkeskjema med foreldres signatur. Elevene som deltok i observasjon og intervju ble også spurt en ekstra gang i undervisningsøktene om de var sikre på at de ville delta. Det var ikke alle elevene i gruppen som samtykket til å bli tatt lydopptak av. Disse deltok i det samme undervisningsopplegget som de andre, men ble plassert i egne grupper uten lydopptak. Alle elevene ble anonymisert når lydopptakene ble transkribert. Elevenes navn ble byttet ut, slik at det ikke ville være mulig å identifisere elevene.

3.6.2 Krav til privatliv

Krav til privatliv handler om at skolen er en frisone som ikke nødvendigvis skal undersøkes av andre (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 249). Det en person oppfatter som følsom trenger ikke nødvendigvis å oppfattes på samme måte av andre. Informasjonens følsomhet er dermed hele tiden noe som bør drøftes.

I løpet av opptakene skjedde det to ganger at elevenes samtaler kom inn på sensitive tema. Utsagnene kan etter min vurdering medføre negative konsekvenser for elevene dersom opptak eller transkribering skulle bli delt, og vil ikke være i samsvar med tillatelsen jeg har fått av Sikt. Høgskolen på Vestlandet sine retningslinjer for håndtering av avvik og brudd på personopplysningssikkerheten tilsa at det var nødvendig å gjøre tiltak, og etter samtale med veileder ble deler av transkriberingen og lydopptaket slettet.

3.6.3 Presentasjon av riktige data

Etter at informasjonen er samlet inn skal den behandles og analyseres på en slik måte at deltakerne ikke skal settes i et dårlig lys (Postholm & Jacobsen, s. 251). Forskeren skal fjerne all informasjon som kan være til skade for deltakerne.

I løpet av dette prosjektet har det blitt brukt humor, erting og nedbrytende snakk i argumentasjon mellom elever. Selv om elevene er anonyme, vil dette være informasjon som stiller deltakerne i et dårlig lys. Resultatene som blir presentert i kapittel 4 er dermed blitt begrenset i noen tilfeller, og presenterer ikke data uten at det er blitt gjort en vurdering av dette.

3.7 Pilotstudie

Det ble i begynnelsen av november gjennomført pilot av undervisningsopplegget som skulle brukes til datainnsamling. Dette ble gjort omtrent fem uker før selve datainnsamlingen. Jeg vil videre gå gjennom utvalg, implementering og erfaringer som ble gjort under pilotstudien.

3.7.1 Utvalg til pilot

Klassen som deltok i gjennomføring av pilot skilte seg fra klassen som ble brukt i selve datainnsamlingen på flere måter. Pilot-klassen hadde ikke gått like grundig gjennom evolusjonspittelet, både fordi de lå lenger bak enn de andre klassene på trinnet og fordi piloten ble gjennomført fem uker før selve datainnsamlingen. Mitt inntrykk bekreftet det lavere kunnskapsnivået. De hadde gått gjennom hva evolusjon var, og de hadde den grunnleggende kunnskapen. Likevel var mitt inntrykk at de ikke kunne anvende kunnskap om evolusjon på en slik måte som en argumentasjonsoppgave av denne typen krever. I tillegg var dette en klasse jeg ikke hadde vært i tidligere, så jeg hadde ingen relasjon til elevene og de hadde ikke en relasjon til meg som lærer. Det kan diskuteres om de to elevgruppene som ble fikk gjennomføre undervisningsopplegget var for ulike, slik at piloten ikke var representativ for å kunne legge mange føringer for gjennomføringen for selve datainnsamlingen. Likevel fikk jeg en god del erfaringer som gjorde at en del endringer ble gjort etter piloteringen.

3.7.2 Implementering

Som innledning presenterte jeg meg og forklarte hvilket prosjekt jeg holdt på med, og hvilken rolle de spilte i prosjektet. Det ble gjort klart at dette var en "test" av opplegget, og at informasjon om dem ikke ville bli brukt videre i prosjektet. Vi gikk i fellesskap gjennom hva de kunne fra før om evolusjon, og oppgaven ble forklart til elevene. Jeg forklarte at elevene skulle bruke arket aktivt ved å skrive ned stikkord og tanker i de to kolonnene "for" og "imot". Elevene argumenterte for sine personlige meninger, men det ble gjort klart at de skulle prøve å se saken fra begge sider. Det ble også lagt vekt på at de skulle vurdere argumentene sine til slutt. Det ble også gjort en felles gjennomgang av diskusjonen elevene hadde hatt mot slutten av hver time. Opplegget ble gjennomført over en dobbeltime, bestående av to 45 minutter lange økter med ti minutter friminutt mellom.

3.7.3 Erfaringer fra pilot

Flere nyttige erfaringer kom ut av pilotstudien. Jeg observerte for eksempel at det var lett at resten av gruppen føyet seg til den første som tok et standpunkt til påstanden som ble lagt fram for dem. Dette kortet ned argumenteringen på gruppen betraktelig, og elevene følte seg for ferdige selv om det fortsatt var mange argumenter, både for og mot, som kunne nevnes. Det ble dermed gjort en vurdering i etterkant om betingelsene for argumentasjonen burde endres.

I forkant av selve datainnsamlingen ble ulike endringer vurdert, og jeg kom til slutt fram til at elevene skulle bli tildelt ulike roller i argumentasjonen. Disse rollene innebærer å være enig eller uenig med påstanden og argumentere for den. Denne endringen ble gjort for å strukturere samtalen. Dette kunne også sende et signal om at argumentasjonsoppgaven ikke hadde som mål at de nødvendigvis skulle enes på gruppen, men at argumentasjonen er selve hensikten med oppgaven. Endringen kan også føre til at elevene synes det er mer greit å være uenige, både det å utfordre andre og å tåle at andre argumenterer mot deg.

Ulempene med en slik tildeling av roller vil være at argumentasjonen mister sin autenticitet, og datamaterialet som samles inn ikke vil være representativt for elever i en reell meningsutveksling. Eventuelle resultater vil derimot være nyttig for de fleste tilfeller hvor elevene deltar i skoleoppgaver hvor man fokuserer på selve argumentasjonen. Siden dette er tilfelle i mange norske klasserom, mener jeg at resultatet vil kunne representere elever som øver på argumentasjon fra flere sider av en sak.

Det ble også gjort erfaringer rundt oppgavearkene elevene fikk, og hvor stor grad elevene burde konsentrere seg om å skrive ned stikkord underveis. Under piloten gikk jeg rundt i klasserommet og minnte elevene på å skrive ned for- og motargumenter i form av stikkord i de to kolonnene på arket. De ble også minnet på at de skulle gi argumentene sine poeng for hvor gode de var. Erfaringene som ble gjort var at skriving hemmet argumentasjonen betraktelig. Elevene kunne være stille i opptil et minutt av gangen fordi de skulle skrive. Jeg oppfattet også at elevene ble mer kritiske til det som ble skrevet ned i motsetning til det som ble sagt høyt. De brukte også tid på å diskutere hvordan de best kunne uttrykke sine meninger skriftlig, og dette tok fokuset vekk fra den muntlige aktiviteten. Dette tolkes til at elevene bør ha fokuset på et tydelig mål, nemlig påstanden, og at skriving og evaluering

underveis burde minimeres.

4 Resultat

Funnene som presenteres har som hensikt å besvare problemstillingen: «En kvalitativ studie av hvordan ungdomsskoleelever argumenterer sammen?». Jeg vil derfor først legge fram en helhetlig oversikt over forekomsten av de ulike kategoriene fra analysen av observasjonen, som vil være en oversikt over hvilke utsagn som er typiske for elever å komme med når de argumenterer. Deretter vil jeg gå gjennom resultater direkte knyttet til de ulike forskningsspørsmålene, med utdrag fra både observasjon og intervju. Her vil jeg også gå inn på de ulike gruppene og hvordan de skiller seg fra hverandre og jeg vil belyse utvalgte situasjoner som kan være interessante i relasjon til forskningsspørsmålene.

Funn er hentet ut av datamateriale som er innsamlet som beskrevet i kapittel 3. Selv om dette er en kvalitativ studie velger jeg å presentere analysen delvis ved hjelp av tall, da dette kan være nyttig for å gi oversikt og for å se sammenhenger og forskjeller.

4.1 Hva kjennetegner elevenes argumentasjon?

Ved å oppsummere hva som kjennetegner elevers argumentasjon vil jeg her legge fram et kort sammendrag av kategoriene, for så å gå dypere inn i de tre forskningsspørsmålene i kapittel 4.2, 4.3, 4.4 og 4.5.

Elevene sine utsagn viser at de gir hverandre støtte, og av datamaterialet kommer det fram at de gjør dette på flere måter. De uttrykker enighet til hverandre ved å gjenta en annens argument, og ved å gi hverandre et støttende “ja”. Et annet eksempel på et støttende utsagn om elevene viser at de gir hverandre er et uttrykk om nysgjerrighet, og dette viser de ved å gi hverandre forespørsler om mer innsikt i argumentet. Elevene kan også komme med utsagn som viser at de er lar konkurranseelementet prege argumentasjonen, for eksempel ved å si at noen gjør det godt i konkurranse. Elever viser også at de kan vise hverandre støtte ved å gi vedkjennelse av at det er greit å ha ulike meninger.

Elevene sine utsagn viser også at de er i stand til å gi hverandre motstand, og i datamaterialet kommer det fram at de gjør også dette på forskjellige måter. De uttrykker uenighet kort ved å fortelle dette direkte til hverandre. Elevene viser også at de er

interessert i å utfordre hverandres logikk, fakta, kilder og relevansen av disse. Samtidig bærer argumentasjonen preg av å være usaklig, men her brukes også humor som virkemiddel når elevene prøver å “bryte hverandre ned”. Konkurranspreget snakk kommer også fram som en del av elevenes argumentering.

Innholdet i elevenes argumenter består av etiske vurderinger, bruk av eksempler, bruk av fantasi, vurderinger av grad og sannsynlighet, samt bruk av kunnskap og fakta.

4.2 Hvordan uttrykker elevene støtte til hverandres argumenter?

Her vil jeg legge fram resultater som kan være med på å besvare studiens første forskningsspørsmål. I tabell 5 blir analysen som hører til dette forskningsspørsmålet oppsummert, og utdragene viser situasjoner som kan være interessante å betrakte. Tabellen viser hovedkategorier og underkategorier som elevutsagnene er plassert i og hvilken forekomst de ulike utsagnene har. Alle utsagn i tabell 5 er tolket for å være støttende til argumentet som blir uttalt rett før.

Tabell 5

Forekomst av utsagn som uttrykker støtte til et argument

Hovedkategorier	Underkategorier	Gruppe 1 (dag 1)	Gruppe 1 (dag 2)	Gruppe 2 (dag 1)	Gruppe 3 (dag 2)	Gruppe 4 (dag 2)
Enighet	“Ja”	10	2	10	14	7
	Gjentakelse	3	2	3	5	3
Forespørsler om innsikt	Ber om grunnlag	9	6	3	7	2
	Utfordrer argument	2	1	6	1	0
Konkurranspreget snakk	Erkjenner tap/seier	4	1	4	0	0
	Er uenige om å være uenige	0	0	0	1	0

Notat. Tabellen viser forekomst av utsagn plassert i hovedkategorier og underkategorier. Alle utsagn i tabell 5 er tolket som støttende til argumentet som er uttalt rett før.

Hovedkategoriene som faller under dette forskningsspørsmålet er "Enighet", "Forespørsler om innsikt", "Konkurranspreget snakk" og "Vedkjennelse av ulike meninger".

4.2.1 Enighet og gjentakelser

Når et utsagn har blitt kategorisert som "enighet" har eleven respondert på et argument ved å si et kort men støttende "ja", eller eleven har gjentatt ordrett det medelevens argument har inneholdt, uten å tilføre argumentet noe. Å bare si "ja" er den vanligste formen for støtte.

Likevel vil utsagnet "ja" sies i en kontekst, og denne kan være relevant å se nærmere på for å forstå hva dette ja-et og ordrette gjentakelsen betyr. En typisk kontekst for underkategoriene "enighet" og "gjentakelse" vises i to eksempler i følgende utdrag 1 og 2.

Utdrag 1

Eksempel på utsagn i underkategoriene "enighet" og "gjentakelse"

Sander: Viss du endre på sånn eeeee psykisk sykdom, då endra du på personligheten deiras, sant.

*Kris: **Ja.***

Sander: De e jo litt -

*Kris: **Og de e litt usunt og.***

*Sander: **Ja.***

Kris: De e galt. Viss eeeee - eg syns de e fint korleis me e født alle eg.

*Sander: **Ja.** Det burde være flaks og uflaks korleis ein ser ut.*

Notat. Gruppe 3. Elevene diskuterer om bruk av CRISPR kan forbedre samfunnet eller ikke.

Her sier først Sander at dersom man endrer på en psykisk sykdom, endrer man på personlighet, og dette støttes deretter opp av et "ja" fra Kris. Videre Begynner Sander på en

ny setning, men fullfører ikke. Deretter gjentar Kris utsagnet Sander har begynt på, og tilfører mer. Det kan framstå som at hun prøver fyller inn hva hva Sander ville si. Etter at Kris sitt utsagn om at “det er litt usunt”, støtter Sander henne også med et “ja”. Videre sier Kris et nytt utsagn, som igjen får støtte av Sander.

Samtalen mellom Kris og Sander har en tone preget av enighet og støtte. Deres “ja” til hverandre viser at de står inne for det den andre sier, og dette er et kort utsagn som likevel kan ha en betydning for deltakerne. I tillegg gir samtalen som en helhet inntrykk av at dynamikken i diskusjonen av denne påstanden er gjennomgående er preget av harmoni og en hyppig forekomst av støtte. Denne gruppen skiller seg fra de andre gruppene på forekomst av utsagn i kategorien enighet, med hele 14 “ja”-utsagn og 5 gjentakelser. Gruppe 3 blir etterfulgt av Gruppe 2 og Gruppe 1 (dag 1) når det kommer til underkategoriene “ja” og “gjentakelser”.

Gruppe 2 sine utsagn som viser enighet, og her bruker elevene gjentakelser for å vise at de støtter hverandre.

Utdrag 2

Eksempel på utsagn i underkategoriene “enighet” og “gjentakelse”

*Sara: For eksempel - For eksempel en kanin som byttar for å bli kvit om vinteren. Om han blir mye større så e det jo mye lettere for at han ska bli sett. **Så det e ikkje alltid bedre.***

*Lars: **Men større e ikkje alltid bedre.***

*Sara: **Ja. Større e ikkje alltid bedre.***

[...]

Lars: Viss alle utvikle seg te å bli større og større, så går ein jo tom for plass.

*Sara: **Ja.** Kari.*

Kari: Det e snakk om ein diskusjon, som eg ikkje må diskutera.

Lars: Kvalitet over kvantitet, sant.

*Sara: **Ja.***

Notat. Gruppe 2. Elevene diskuterer om evolusjon i alle tilfeller vil drive organismer til å bli

større

Her kan vi se eksempel på at et utsagn blir gjentatt flere ganger. Sara avslutter et langt utsagn om kaniner og størrelse med at "så det e ikkje alltid bedre". Deretter sier Lars samme utsagn, som for å markere poenget til Sara. Deretter gjentar Sara utsagnet en gang til.

På denne gruppen støtter elevene hverandre opp ved både å gjenta hverandre og ved å støtte med et "ja". Når Sara her sier at "større er ikkje alltid bedre" gjentar Lars dette nesten før Sara er ferdig med sitt utsagn. Sara gjentar da samme utsagn en gang til, og det kan virke som om hun ønsker å vise og å anerkjenne at hun og Lars er enige og støtter hverandre. Om utsagnene er et uttrykk for at de to elevene har tenkt akkurat samme tanke, eller om dette er et resultat av at resonnementene har stoppet opp litt, er vanskelig å tolke ut fra det som blir sagt. Det er en viss sjanse for at elevene prøver å fylle en stillhet ved å gjenta hverandre.

4.2.2 Forespørsler om innsikt

Under koding og kategorisering av elevutsagn skjedde det ved flere anledninger at elevene stilte hverandre spørsmål hvor de forespør innsikt i hverandres argumenter, både ved å be om mer grunnlag, og ved å utfordre hverandres argumenter. Når disse forespørslene er preget av en positiv nysgjerrighet hos elevene, har utsagnene blitt kategorisert som støttende selv om de er utsagn som utfordrer, fordi de virker som en anerkjennelse og spørrende til argumentet. Dette fordi utsagn som er med på å drive et argument framover blir sett på som støtte.

Utdrag 3

Eksempel på utsagn i underkategorien "forespørsler om innsikt"

Kris: Men sant, ikkje berre den rasen, de e snakk om alle.

Sander: Ja.

Kris: Så -

Sander: Ja.

Line: Åja. Alle?

Kris: Så - ja. Så liksom.

Line: Jammen då e da jo ei utfordring.

*Kris: **Så dei liksom blir bedre?***

*Sander: Ja, men de e jo sånne honda som viss du, viss du avle honda då, **meina du at menneske ska liksom bestemta at dei får vanskelig for å pusta og sånn?***

Kris: Åja. Nei, de e ikkje greitt.

Notat. Gruppe 3. Elevene diskuterer om avl på dyr er uetisk.

Her kan man se eksempel på at Kris øverst i Utdrag 3 forklarer at det er snakk om alle hunder, ikke bare en spesifikk rase. Line er spørrende, og ber Kris om å bekrefte det hun sier, hun etterspør innsikt i hva Kris tenker. Det kan deretter virke som at Line i sitt neste utsagn gjør en vurdering basert på innsikten hun har fått, om at "då e da jo ei utfordring". Sander kommer med et utsagn som deretter ber om Kris sin innsikt i et etisk utsagn: "meina du at menneske ska liksom bestemta at dei får vanskelig for å pusta og sånn?". Kris gjør neste vurdering basert på innsikten hun forespurte og fikk fra Sander, og konkluderer med at "det er ikke greit".

Utdraget viser et typisk eksempel på elever som forespør innsikt i medelevers begrunnelser. Forespørslene om innsikt kommer fra både Line og Kris. Elevene etterspør informasjon, og det framstår som at de tre elevene er spørrende mot hverandre når de forsøker å finne informasjon som kan være med å støtte påstanden. Dette er et eksempel fra gruppen som hadde en generelt vennlig og harmonisk gruppedynamikk.

Sander sitt utsagn i utdrag 4 som lyder: "meina du at menneske ska liksom bestemta at dei får vanskelig for å pusta og sånn?", er ladd med en forventning om en etisk vurdering fra Kris. Likevel er dette et spørsmål om innsikt som støtter argumentasjonen mellom Sander og Kris, og det er kategorisert som både støttende, og en forespørsel om innsikt. Utsagnene kan være vanskelig å plassere, særlig knyttet til de etiske spørsmålene. Mye ligger mellom linjene, og det er en forventning i spørsmålene.

I utdrag 4 finnes eksempel på utsagn som er mindre basert på nysgjerrighet, men i motsetning til Utdrag 3 viser tegn til at elevene utfordrer argument. Sara og Lars er mer

spørrende på en utfordrende måte i motsetning til at de viser oppriktig nysgjerrighet. Utsagnene er likevel kategorisert som støttende, da de ber om en bekreftelse eller innsikt i tankegangen til den som argumenterer.

Utdrag 4

Eksempler på utsagn i underkategorien "forespørslers om innsikt"

Kari: Da trur eg. Eg trur på mangen dela av bibelen, for eksempel sånn som Noahs ark. Men eg trur ikkje på helvete.

*Sara: **Trur du på Noahs ark?***

Kari: Ja.

*Lars: **Sånn at Gud berre fekk da til å regne mykje?***

Kari: Neineinei. Ikkje da, men at de bygde skipet, for de e bevis i Armenia.

Notat. Gruppe 2. Elevene diskuterer om man kan tro på evolusjonsteorien og en religion samtidig.

I Kari sitt utsagn øverst i Utdrag 4 forteller om hvilke deler av bibelen hun tror på. Videre forespør Sara innsikt, hun ber Kari bekrefte. Lars kommer også med et utsagn som ligner Sara sitt, hvor han ber henne om videre innsikt i hennes tanker.

Sara og Lars ønsker å bekrefte det de ser for seg at Kari mener om Noahs ark. Utsagnene er preget av at de ønsker bekreftelse fra Kari, i motsetning til spørsmålene som blir stilt i Utdrag 3 som er mer spørrende etter kunnskap.

Utdrag 5 er et eksempel på utsagn fra en elev hvor forespørsel om innsikt ikke fører til at argumentasjonen fortsetter, selv om utsagnet tatt ut av kontekst kunne vært støttende til argumentasjonen.

Utdrag 5

Eksempler på utsagn i underkategorien "forespørslers om innsikt"

*Robert: **Ka ska du fram te?***

Rutt: Nei, eg gidde ikkje.

Robert: Jo, sei da.

Rutt: Nei.

[...]

Rutt: Ja, okei då, vent då. Eg trur at - påstanden e usann - fordi -

Filip: **Ja, fordi ka?**

<stille lenge>

Rutt: Ppfffff [Sukk]

Notat. Gruppe 1. Elevene diskuterer om man kan tro på evolusjonsteorien og en religion samtidig.

Øverst i Utdrag 5 spør Robert hva Rutt ville fram til, det kan framstå som at han etterspør innsikt i hvor hun ville videre med argumentet sitt. Rutt trekker seg deretter fra å argumentere videre. Robert spør en gang til med samme resultat. Til slutt prøver Rutt seg på en påstand med tilhørende belegg. Filip forespør innsikt, og Rutt trekker seg igjen og slipper ut et sukk.

Det kan være vanskelig å tolke forespørslene, og hva de betyr i Utdrag 5. Det kan fremstå litt som en avbrytelse, men dette er vanskelig å få innsikt i uten å se elevenes kroppsspråk. Intervjugruppen har gjennom lydopptakene, særlig på dag 1, gitt et inntrykk av en lite vennlig innstilling mot hverandre, og dette kan være relevant for videre tolkning av denne gruppens støtte til hverandre.

4.2.3 Konkurranspreget snakk

Noen av gruppene hadde utsagn som var konkurranspregede. Forekomsten av disse utsagnene er ikke høy. Isolert fra konteksten av andre utsagn nevner ikke elevene konkurranse ofte, likevel er det vanskelig å ha tydelige resultater som omhandler i hvor stor grad elevene opplever om samtalen i seg selv er konkurranspreget eller ikke, og hvorvidt disse utsagnene er støttende.

Konkurranspregede utsagn som blir sett på som støttende, kjennetegnes av at en elev

kommer med et utsagn som erkjenner tap eller seier, eller som vitner om at elevene blir enige om å være uenige.

Utdrag 6 viser eksempel på konkurransepreget snakk som virker å støtte motparten til den som sier utsagnet.

Utdrag 6

Eksempel på utsagn i underkategorien "erkjenner tap/seier"

Filip: Ja, viss foreldrene like da dei gjer. Men da e fordi at vi e vant med at foreldrene våre klage over Viss foreldrene dine like jobben din, og du får samme jobb.

Rutt: Ja, det e sant. Ikkje sant.

Filip: Åååå, du innrømte da! Me vant, me vant, me vant, me vant, me vant, me vant.

*Rutt: **Dekan vinne.***

Notat. Gruppe 1. Elevene diskuterer om skitalent er arvelig, og de er kommet inn på om man kan arve foreldres interesser når det kommer til yrke.

Her kan man se at Filip legger fram et argument, og Rutt sier deretter at "ja, det e sant". Etter at Rutt har sagt seg enig i argumentet til Filip, sier Filip "du innrømte da", og fortsetter med et konkurransepreget utsagn som gir Rutt motstand. Rutt gir deretter en erkjennelse av at de har vunnet argumentasjonen, og utsagnet kan nærmest framstå som en overgivelse.

Her er det i tillegg relevant hvordan både Filip og Rutt velger å ordlegge seg. Begge bruker ord som påpeker at Robert og Filip er på "lag", da Filip sier "me vant" og Rutt sier "Dekan vinne". Dette kan tyde på at utsagn om konkurranse handler om hvem som er sammen på lag mot hvem, og de framstår dermed som polariserende.

Videre kan Utdrag 7 vise et annet eksempel på utsagn som påpeker konkurranse.

Utdrag 7

Eksempler på utsagn i underkategorien "erkjenner tap/seier"

Kari: Eg blir jo berre trakka på her.

Lars: Du har jo -

Kari: Slept på bakken rett og slett, kjørt over med traktorhjul. Eg prøve jo!

[...]

Lars: Har dekan nåke å komma me elle? Eg kan gi dekan nåkken -

Kari: Eg gjer meg gjerne.

Sara: Eg syns de va litt urettferdige lag på den her.

Notat. Gruppe 2. Her er elevene kommet mot slutten av en diskusjon om evolusjon i alle tilfeller vil drive organismer til å bli større.

Kari påpeker i utdrag 7 at hun blir "tråkket på", "slept på bakken" og "kjørt over med traktorhjul". Deretter påpeker Kari at "eg prøve" og deretter "eg gjer meg". Hun uttrykker med innlevelse et stort nederlag. Også Sara snakker om konkurranse ved å påpeke at det er urettferdige lag.

Dette blir, basert på enkeltutsagn så vel som vurdering av kontekst, kategorisert som "konkurranspreget snakk" og videre i underkategorien "erkjenner tap/seier". Kari viser dermed støtte til Sara og Lars sitt argument i diskusjonen når hun overgir seg til at påstanden de argumenterer for er riktig.

4.3 Hvordan uttrykker elevene motstand til hverandres argumenter?

Her vil jeg legge fram resultater som kan være med på å besvare studiens andre forskningsspørsmål. I tabell 6 blir analysen som hører til dette forskningsspørsmålet oppsummert, og utdragene viser situasjoner som kan være interessante å betrakte. Tabellen

viser hovedkategorier og underkategorier som elevutsagnene er plassert i og hvilken forekomst de ulike utsagnene har. Alle utsagn i tabell 6 er tolket for å være motstand til argumentet som blir uttalt rett før.

Tabell 6

Forekomst av utsagn som uttrykker motstand til et argument

Hovedkategorier	Underkategorier	Gruppe 1 (dag 1)	Gruppe 1 (dag 2)	Gruppe 2 (dag 1)	Gruppe 3 (dag 2)	Gruppe 4 (dag 2)
Uenighet	Uttrykker uenighet kort	19	22	11	4	4
Kritisk vurdering	Utfordrer logikk	0	1	2	1	0
	Retter fakta	2	0	0	0	2
	Betviler kilde	1	0	10	3	0
	Betviler relevans	0	0	3	0	0
Usaklig snakk	Snakker nedbrytende	35	3	0	1	3
	Erter	5	1	21	1	0
	Påpeker grammatiske feil	0	2	3	0	0
	Avbryter	10	10	0	1	3
Konkurranspreget snakk	Påpeker tap/seier	6	2	4	2	2
	Snakker om konkurranse	19	2	15	2	2

Notat. Tabellen viser forekomst av utsagn plassert i hovedkategorier og underkategorier. Alle utsagn i tabell 6 er tolket som motstand til argumentet som er uttalt rett før.

Hovedkategoriene som faller under dette forskningsspørsmålet er “uenighet”, “kritisk vurdering”, “usaklig snakk” og “konkurranspreget snakk”.

4.3.1 Uenighet

Underkategorien “uenighet” kan bestå av utsagn som for eksempel “nei” eller “det mener jeg er feil”. Utsagn under underkategorien “uttrykker uenighet kort” blir dermed sagt uten å tilføye noe begrunnelse for uenigheten. Utsagnet har derfor ikke nødvendigvis noe slags dybde i seg selv, og trenger ikke være begrunnet i noe annet enn at man er uenig. Slike utsagn hører typisk til i en kontekst som kan være relevant å trekke fram for å forstå hva uenigheten betyr. Et typisk eksempel på uenighet vises i utdrag 8 og 9.

Utdrag 8

Eksempler på utsagn i underkategorien “uttrykker uenighet kort”

Lars: Viss du - viss du - viss du trur - viss ein person trur at Gud skapte alt sammen, Kari, kanskje dei trur at evolusjonsteorien, at det e - det betyr at dyrene på ein måte skapte seg sjølv, sant. Så du kan ikkje tru på begge dele.

*Kari: **Jo.***

*Lars: **Nei.***

*Sara: **Men da bli bare feil, så du får berre tru feil Kari.***

Notat. Gruppe 2. Elevene diskuterer om man kan tro på evolusjonsteorien og en religion samtidig.

Lars legger øverst i Utdrag 8 fram et argument, hvor han konkluderer med at man ikke kan tro på både evolusjonsteorien og en religion, og Kari sier seg kort uenig uten å legge til begrunnelse. Lars er deretter uenig med Karis uenighet, og Sara fortsetter med å fortelle at “da bli bare feil”, og det er nesten som at hun slår fast at Kari tar feil.

I utdrag 9 sier både Kari, Lars og Sara utsagn som er direkte uenige med hverandre. Kari og Lars ved kun å si “ja” og “nei”. Samtalen som helhet er ellers preget av uenighet, men de tre elevene synes å støtte sine argumenter opp med personlige erfaringer, eksempler, kunnskap om temaet og liknende i sine uenigheter underveis. Utdrag 9 følger en lengre samtale som framstår som konstruktiv og basert på et relevant innhold. Utdrag 9 er tatt ut helt i slutten av argumentasjonen tilhørende påstanden om religion. Det framstår som at elevene har kommet til et punkt hvor argumentasjonen har kommet til et slags endestopp, og det er ikke

noe særlig mer å tilføre argumentene. Sara uttrykker noe som kan tyde på dette ved å si “Men da bli bare feil, så du får berre tru feil Kari”.

Gruppe 2 i utdrag 8 har ikke høyest forekomst av utsagn i kategorien “uttrykker uenighet direkte”. Gruppe 1 har omtrent dobbelt så høy forekomst av kategorien “uttrykker uenighet direkte” i forhold til Gruppe 2, både på dag 1 og dag 2. Dersom man ser på konteksten rundt uenigheten på de to gruppene, skiller Gruppe 2 seg fra Gruppe 1 ved at deres uenighet oftere er gjensidig og friksjonen som oppstår på gruppen er ofte ikke negativt ladet. Uenigheten deres framstår som mer konstruktiv enn Gruppe 1. På Gruppe 1 framstår samtalen som negativt ladet, og utsagnene i kategorien “uttrykker uenighet direkte” er hyppige og gjerne også gjentakende. Utdrag 9 viser et eksempel på dette.

Utdrag 9

Eksempler på utsagn i underkategorien “uttrykker uenighet direkte”

Robert: Du har da i blodet.

*Rutt: Alt dekan seie. Åja, ja. **Eg trur ikkje ein arve fysisk form.***

[...]

Rutt: Eg trur ikkje at /

*Filip: **Du tar feil.***

Rutt: Eg trur ikkje at /

*Robert: **Du tar feil.***

Rutt: Du trur du /

*Filip: **Feil!***

Notat. Gruppe 1. Elevene diskuterer påstand 1, som handler om man kan arve skitalent.

Elevene diskuterer fysisk form, og Rutt legger fram at hun ikke tror man kan arve fysisk form. Hun forsøker videre å si noe, men blir avbrutt av Filip, som sier “du tar feil”. Dette gjentar han to ganger til, hvor det siste utsagnet bare sier “Feil!”.

I Utdrag 9 finnes eksempel på utsagn hvor elevene uttrykker uenighet direkte, uten at dette

fører til en diskusjon. Det framstår som at Robert og Filip sine utsagn om uenighet til Rutt bryter ned og avbryter Rutt sine forsøk på diskusjon. Gruppen skiller seg tydelig fra de andre på dette punktet i tabellen, som Utdrag 9 viser et eksempel på. Også på dag 2 har Gruppe 1 eksempler på liknende samtaler som vist i Utdrag 9, og også her viser tabellen høy forekomst av underkategorien “uttrykker uenighet kort”.

4.3.2 Kritisk vurdering

Hovedkategorien “kritisk vurdering” har lavere forekomst enn underkategorien “uttrykker uenighet kort” på alle gruppene når man sammenligner forekomst innad i gruppen.

Gruppen som viser mest uenighet gjennom disse fire underkategoriene er Gruppe 2, og de har høyest forekomst av underkategorien “betviler kilde”. Gruppe 2 sin diskusjon av kilder kan man se eksempel på i utdrag 11.

Utdrag 10

Eksempler på utsagn i underkategorien “betviler kilde”

*Lars: Har ditta her - **Har du tilfeldigvis sett det på Tiktok, Kari?***

Kari: Neinei, men eg va i Armenia og eg såg da!

Lars og Kari: [Ler.]

*Lars: **Du har sett da på Tiktok.***

Kari: Og - Eg vil ikkje -

*Sara: Kari. Min lille venn, no ska eg fortelle deg noe. **Tiktok e ikkje alltid en så veldig god kilde.***

Kari: Eg va ikkje på Tiktok. Okei? Eg har sett detta her.

Notat. Gruppe 2. Elevene diskuterer om det går an å tro på evolusjonsteorien og en religion samtidig.

Utdrag 10 starter med at Lars sier “Har du tilfeldigvis sett det på TikTok, Kari?”, og med dette utsagnet betviler han kilden som Kari tidligere har uttalt. Kari fortsetter deretter med å

fortelle at hun har sett et bevis for argumentet hun legger fram, men blir videre fortsatt ikke trodd da de andre påstår hun har sett det på TikTok. Det framstår som at det skjer en småerting når Sara sier “Kari, min lille venn, no ska eg fortelle deg noe.”, men Kari fortsetter å påstå at hun ikke har sine kilder på TikTok.

I Utdrag 10 diskuterer gruppen Karis bruk av kilder til å støtte sitt argument. Dette er et eksempel på en uenighet som tyder på at det ligger et innhold eller en kritisk vurdering av innhold bak uenigheten. Det krever mer refleksjon av elevene å vise motstand som dette.

Gruppe 2 har høyest forekomst av underkategorien “betviler kilde”. Det kan diskuteres om dette også er med på å føre argumentasjonen framover, men likevel er utsagnet plassert under forskningsspørsmålet som handler om motstand. Dette fordi utsagnet ikke kommer fra en nysgjerrighet eller en forespørsel om å fortelle mer, men heller en slags kritikk eller uenighet.

4.3.3 Usaklig snakk

Forekomst av usaklig snakk varierer på de ulike gruppene og dagene. Gruppen som snakker nedbrytende hyppigst er Gruppe 1, som snakket nedbrytende 40 ganger. Samtalen er preget av dette. Det er til gjengjeld lite faglig snakk på gruppen fra andre enn Rutt, som prøver flere ganger å prate saklig til de to andre på gruppen. Hun forsøker å komme med formuleringer, og gir ofte invitasjoner til faglig engasjement, men hun blir møtt av usaklig snakk i stor grad. Et eksempel på dette vises i Utdrag 11.

Utdrag 11

Eksempel på utsagn i underkategorien “snakker nedbrytende”

Rutt: Da e mangen som trur at verden har vært her heile tie, og mennesket har berre komt.

Filip: Nei.

*Robert: **Da e ganske sløkte då.***

Notat. Gruppe 1. Elevene diskuterer om man kan tro på evolusjonsteorien og en religion

samtidig.

Rutt legger i begynnelsen av Utdrag 11 fram en del av et argument, og Filip ytrer sin uenighet ved å si “nei”, uten videre begrunnelse for sin uenighet. Robert forteller videre at “Da e ganske sløkte då, hvor “sløkte” kan bety dumt eller idiotisk.

Kommentaren til Robert blir kategorisert som “nedbrytende snakk”. Samtalen i Utdrag 12 framstår i sin helhet som negativt ladd. Det kan virke som at elevene ikke kommer inn i en flyt hvor de svarer på en saklig måte når noen kommer med et argument. Samtalen bærer heller ikke preg av gjensidig humor.

Nedbrytende snakk har i flere tilfeller blitt brukt på flere andre grupper, særlig på gruppe 2. Da blir usaklig snakk brukt hele 24 ganger. Usaklig snakk har derimot i 21 av de 24 tilfellene blitt lagt fram på en ertende måte. Utsagnene blir også møtt på en måte som kan tolkes som at mottakeren også er med på spøken. Et eksempel på dette kan man se i Utdrag 12.

Utdrag 12

Eksempler på utsagn i underkategorien “erting”

Lars: Kan du som ser så mykje på langrenn ha nåke -

Sara: Da veit vel du, du som står på langrenn.

Kari: Ja. Every day, every night. Northug.

Lars: Ka - Ka fornavn?

Kari: Petter.

Sara: Ja, du veit barna hans Kari.

Kari: Ja?

*Sara: **Han har ikkje barn, haha, du ser ikkje på langrenn.***

Notat. Gruppe 2. Elevene diskuterer om langrenntalent kan være arvelig.

I Utdrag 12 kan man se en interessant samtale hvor det kan virke som at spøken ligger mellom linjene. I den tidligere samtalen har de snakket om Karis kjennskap til langrenn, og

dette brukes som et argument for at Kari ikke har kunnskap nok til å uttale seg om saken de diskuterer. Lars sitt utsagn øverst i Utdrag 12 tar igjen for seg Karis langrennkunnskaper, men han fullfører ikke setningen sin, så det er vanskelig å tolke det. Sara tar Lars sitt utsagn videre ved å si at “da veit vel du, du som står på langrenn”. På bakgrunn av samtalen som har foregått tidligere er det grunn til å tro at hun er ironisk. Kari spiller videre med på den ironiske tonen med utsagnet “Every day, every night. Northug.”. Lars tester Kari med å spørre om hun vet fornavnet til Petter. Sara legger en slags felle for Kari og spør om Petter Northugs barn. Når Kari svarer ja til dette spørker Sara videre med Karis manglende langrennkunnskaper, da hun gikk på spøken.

Samtalen i utdrag 12 er et eksempel på usaklig snakk som framstår som erting. Ertingen er gjennom samtalen gjensidig, og kjemien på gruppen framstår som god. Humor blir også brukt av elevene for å bygge argumenter. Antagelsen om at utsagnene kan kategoriseres som “erting” blir gjort basert kontekst og hvordan de svarer på hverandres usaklige snakk. Også tonefall har blitt tatt med i vurderingen av om samtalen er positivt ladd eller ikke. Stemmene er generelt entusiastiske, og når Kari kommer med utsagnet “Ja. Every day, every night. Northug.” er Kari oppstemt og lattermild.

4.3.4 Konkurranspreget snakk

Konkurranspreget snakk kan også virke som motstand til den andres argumenter. I de tilfellene konkurranspreget snakk har blitt tolket som motstand, blir det påpekt et tap eller en seier.

Når elevene har påpekt sin egen seier eller andres tap, har dette vist seg å bli knyttet til roller. Å knytte tildeling av roller til de konkurranspregede utsagnene kan være utfordrende, da dette ikke finnes mange tydelige beviser i datamaterialet som direkte knytter konkurranspreget snakk til rolletildelingen. Det finnes ett eksempel på et utsagn hvor konkurranspreget snakk synes å være et resultat av elevenes fordeling av roller, dette kan man se i Utdrag 13.

Utdrag 13

Eksempler på utsagn i underkategorien "påpeker tap/seier, og illustrerer tildeling av roller

*Sander: Faktisk. Ja. Ska me legga an død der elle? **Katching, katching, katching!***

Line: Men eg kan ikkje - eg e jo enig, egentlig.

Kris: Du! Kan me skifta rolla no?

Sander: Har du lyst å vær imot?

Kris: Ja!

Line: Ja, men eg e egentlig enig, så da e de litt sånn -

*Sander: **Då e eg og du for, og me ska knusa Line.***

Notat. Gruppe 3. Elevene diskuterer om bruk av CRISPR kan forbedre samfunnet eller ikke.

Sander spør her om de skal legge diskusjonen død, etterfulgt av et utsagn som tolkes som lyden av penger i en spillautomat, og det kan tyde på at Sander uttrykker lyden av seier. Videre snakker elevene litt videre om rollefordelingen. Til slutt kommer Sander med utsagnet som kan være med på å knytte lagspill til engasjement for argumentasjonen, som lyder "Då e eg og du for, og me ska knusa Line".

Sander sitt utsagn som minner om å få en "seier" kan tolkes som en del av konkurransen som det kan spekuleres i om preger samtalen. Sander påpeker med dette til Kris at de skal gå sammen for å "knuse" Line, og dette kan tyde på at samtalen har et visst konkurransepreg.

4.4 Hvordan underbygger elevene påstandene sine?

Her vil jeg legge fram resultater som kan være med på å besvare tredje forskningsspørsmål. Tabellen viser kategoriene som elevenes utsagn er plassert i og hvilken forekomst utsagn i de ulike kategoriene har.

For å besvare forskningsspørsmålet har jeg sett nærmere på hvilket innhold elevene bruker når de bygger opp sine argumenter. Her fokuserer jeg på hvordan de underbygger påstandene sine, og jeg har sett på hvilke faktatyper elevene bruker for å begrunne

påstandene sine. Hovedkategoriene ble delt inn i "etiske verdier", "personlig erfaring", "fantasi", "vurderinger" og "kunnskap". Forklaring til hoved- og underkategoriene er vedlagt (Vedlegg 6)

Tabell 7

Forekomst av utsagn som uttrykker ulike faktatyper som støtte til et argument

Hovedkategorier	Underkategorier	Gruppe 1 (dag 1)	Gruppe 1 (dag 2)	Gruppe 2 (dag 1)	Gruppe 3 (dag 2)	Gruppe 4 (dag 2)
Etiske vurderinger	Etiske vurderinger	0	21	4	26	11
Eksempler	Eksempler	1	1	13	2	0
	Personlig erfaring	1	2	13	2	0
Fantasi	Fantasi	6	7	2	1	1
	Overdrivelser	2	1	5	0	0
Vurderinger	Grad	1	2	10	4	1
	Sannsynlighet	8	9	6	12	12

Notat. Oppsummering av forekomst av utsagn om elevenes begrunnelser. Tabellen viser alle utsagn, uavhengig av om elevene støtter samme påstand eller ikke.

Elevene viser at de kan bruke varierte begrunnelser når de argumenterer. Elevene som helhet bruker flere etiske verdier og vurdering av sannsynlighet som grunnlag på dag 2 enn på dag 1.

Det elevene gjør i liten grad er å trekke fram kunnskap som ikke er typisk skolekunnskap, som for eksempel statistikk de har hørt i nyhetene eller liknende.

4.4.1 Etiske vurderinger

Når et utsagn har blitt kategorisert som en etisk vurdering, vil denne kjennetegnes av utsagn om hvordan verden ideelt burde vært, hva som er "greit", vurderinger av hvordan ulike ting påvirker mennesker og dyr og vurderinger av individets egenverdi. Gruppe 3 er den gruppen som skiller seg mest ut i forekomst av utsagn i kategorien "etiske vurderinger".

Utdrag 14

Eksempler på utsagn i underkategorien "etiske vurderinger"

Line: Tenk på ein onge som bli handikappa for eksempel. Kor mange ressursa da spare.

*Kris: **Du må elske folk sjøl om de e handikappa!!!***

*Sander: **Du elske dei jo, du kan gjer da lettere for dei oppi det her!***

Sander: Det her handla jo ikkje om å elska folk og å syns dei e feil, de e jo -

Kris: Men ho begynte med foreldre ...

*Sander: Ja, det e jo for det e lettere for foreldra, det e jo styr for foreldra om dei får ein onge me litt utfordringa. **Då går det jo ut øve dei.***

Line: Foreldrena kan bli psykisk ødelagt av å bruka så mykje ressursa og krefter på dei.

Sander: Då sleppe du å - dei berre -

*Kris: **Du, foreldra BØR bruka mye ressursa på dei.***

Line: Ja, selvfølgelig, selvfølgelig, selvfølgelig.

Notat. Gruppe 3. Elevene diskuterer bruk av CRISPR-teknologi.

Line trekker øverst i Utdrag 14 fram hvordan man kan spare ressurser på bruk av CRISPR-teknologi, som blir møtt med et utsagn som ytrer en tanke om at man må elske alle selv om de er handikappet, som kommer fra Kris. Line nyanserer Kris sin påstand ved å si at man kan gjøre det lettere for folk. Videre snakker Kris, Sander og Line om foreldrenes rolle, og disse utsagnene trekker en etisk vurdering av også foreldrenes stilling inn i diskusjonen. Svaret fra Kris er her at "foreldra BØR bruka mye ressursa på dei", noe som er en del av en etisk vurdering som tar utgangspunkt i at foreldrenes rolle er mindre viktig, det etiske spørsmålet burde ta hensyn til. Dette blir Line til slutt enig i.

I utdrag 14 ser vi eksempel på at elevene drar inn flere etiske perspektiver. De vurderer et vanskelig dilemma, nemlig om det er riktig å "fikse" på oss mennesker ved hjelp av CRISPR-teknologi. Hvordan vi bør handle blir også lagt fram. Gruppedynamikk er av betydning i slike oppgaver, og kan være vanskelige å tyde. Konteksten for samtalen gir grunn til å tro at elevene har en vennlig tone. Også i lydopptakene framstår som vennlige mot hverandre,

men elevene virker også engasjerte og diplomatiske.

Gruppe 1 har også høy forekomst av etiske vurderinger. I samtalen som foregikk i forkant av Utdrag 14 ble det også avklart hva ordet “uetisk” egentlig betyr, og det ble sagt at det betyr “noe som ikke er greit”.

Andre eksempler på hvordan de etiske vurderingene legges fram finnes i Utdrag 15. Her vurderes det om en etisk vurdering er godt nok opp mot andre aspekter.

Utdrag 15

Eksempler på utsagn i underkategorien “etiske vurderinger”

*Robert: **Da e uetisk.***

*Filip: Okej, da e uetisk, men da e ikkje - **da e kanskje uetisk men me drite i da, for de gir jo berre oss fordela.***

*Robert: **De e uetisk.***

Rutt: De gir ikkje berre fordela.

Robert: Jo.

Rutt: Tenk viss du sku - tenk viss te slutt så havna alle sammen sånn skikkelig liksom

Filip: Tenk Rutt, de e kyr som produsera sånn ein liter melk i året. Eller sånn fire hundra liter melk i året.

Rutt: Jammen da kan jo bli ein feil til slutt.

Robert: Nei.

Filip: Jammen bli da feil, du får jo heile poenget me å avla fram e jo at du får den tingen du syns e viktigast.

Notat. Gruppe 1. Elevene diskuterer om det er uetisk å drive avl på dyr.

Robert kommer i Utdrag 15 med et utsagn om at avl er uetisk. Filip svarer med et utsagn som viser at han reflekterer videre fra en etisk vurdering, og går imot ved å si at “da e kanskje uetisk men me drite i da, for de gir jo berre oss fordela.”. Robert viser at han er uenig ved å gjenta at det er uetisk. Rutt argumenterer videre for sitt synspunkt ved å vurdere graden av risiko knyttet til overdreven avl, mens Filip legger fram fordelene som ligger i å avle

fram god melkeproduksjon hos storfe. Det siste utsagnet som blir lagt fram av Filip viser at han vurderer et etisk argument opp mot hvor stor fordel det er å ha ei ku som produserer mye melk.

Filip legger den etiske vurderingen fram som en faktor som man må ta hensyn til sammen med de fordeler og ulemper som ellers er relevant. Her at en ku vil gi oss mye melk. Lignende finnes flere av på gruppene.

4.4.2 Eksempler

Eksempler brukes hyppig, og utsagn kan kategoriseres både som “eksempel” og andre kategorier, for eksempel kunnskap. Eksempler kan gi innsikt i hvilken kunnskap elevene velger å trekke fram. Utdrag 16 viser et eksempel på utsagn kategorisert som “eksempel”, og her trekker elevene fram ulike religioner som eksempler.

Utdrag 16

Eksempler på utsagn i underkategorien “eksempler”

Lars: E ja. Men det e jo andre religiona enn kristendommen.

*Kari: I ti - Ja, i tillegg til den andre religionen, **for eksempel buddhismen då**. Da kan man fortsatt tru på evolusjonsteorien.*

*Sara: Eh, eg kan ikkje nok om alle disse ulike religionene, så det bli vanskelig for meg å svare på. **Men i kristendommen då, så e religionen bygd opp under at Gud har skapt alt.** Så da bli det litt rart viss de ska bynne å tru på evolusjonsteorien.*

Notat. Gruppe 2. Elevene diskuterer om man kan tro på evolusjonsteorien og en religion samtidig.

Lars påpeker her først at det finnes andre religioner enn kristendommen. Kari trekker fram buddhismen som et eksempel, og at “da kan man fortsatt tru på evolusjonsteorien”. Den antyder at Kari hviler sitt argument på kunnskap, men det blir ikke utbroodert videre. Sara kan ikke nok om andre religioner til å vurdere Karis utsagn, men vender tilbake til det hun kan om kristendommen for å bygge opp under påstanden om at man ikke kan tro på

evolusjonsteorien og en religion samtidig.

Disse to utsagnene viser hvordan elevene bruker sine ulike kunnskapsgrunnlag til å finne eksempler i argumentasjonen.

4.4.3 Fantasi og overdrivelser

Kategoriene “fantasi” og “overdrivelser” ligner på hverandre, men er fortsatt litt ulikt brukt elevenes samtaler. Kategorien fantasi blir definert som et uttrykk for fantasi og kreativitet som går litt på siden av selve argumentet. Det er ulik forekomst, men bruk av fantasi er tilstede i alle gruppene. Særlig Gruppe 1 tok i bruk fantasi begge dager. Den kreative prosessen knyttes alltid til temaet i ulike grad. Utdrag 17 gir et eksempel i underkategorien «fantasi» fra denne gruppen.

Utdrag 17

Eksempler på utsagn i underkategorien “fantasi”

Robert: Du kunne blitt supermann.

Filip: Ja. Supermann, flyyyyyy Kristin!

Rutt: Nei.

Robert: Jo.

Filip: Kan sikkert pisse laser.

Robert: Me kunne ha kryssa me gorilla-DNA, så bli vi dritsterk.

Notat. Gruppe 1. Elevene diskuterer om bruk av CRISPR kan gjøre samfunnet mer effektivt.

Robert og Filip snakker i Utsagn 17 om at “du kunne blitt supermann”, “kan sikkert pisse laser” og “vi kunnet kryssa me gorilla-DNA og blitt dritsterk”.

Robert og Filip bruker fantasien i samtalen om CRISPR. Robert fantaserer om hvordan man kunne brukt CRISPR til å bli supermann, slik at man kunne flydd. Disse utsagnene blir kategorisert som fantasi på grunn av at utsagnene ikke blir brukt til å bevise et poeng, men

kan tolkes mer som et utbrudd av engasjement. Likevel ligger det en viss bruk av kunnskap om CRISPR-teknologi i bunnen der, for de snakker både om DNA og krysning av gener som jo er tilfellet for genmodifisering.

Underkategorien “overdrivelser” blir definert som en vridning av virkeligheten i en ekstrem retning hvor eleven som sier utsagnet ønsker å bevise et poeng med overdrivelsen. I Utdrag 18 snakker gruppen om det er praktisk å være stor. Det framstår av samtalen at de vil “bevise” at større ikke alltid er bedre, ved å overdrive virkeligheten. Dette har blitt observert i alle gruppene som deltok på dag 1, og gruppe 2 har fem utsagn som er blitt kategorisert som overdrivelser. Eksempel på dette kan ses i Utdrag 18.

Utdrag 18

Eksempler på utsagn i underkategorien “overdrivelser”

Lars: Ler. Det e jo - Viss det e veldig åpenbart ikkje praktisk viss alt berre skal bli større.

*Sara: Viss Kari hadde blitt mye større hadde ikkje da - **Sei i døre då, viss du skal gjennom den døre. Når du gjekk te skulen, så hadde du trakka gjennom vegen, for du va så stor.***

[...]

*Lars: Kem ska vi - **Ka viss kanina hadde vært gigantisk, da hadde det vært dritlett for større - sånne større dyr å fange dei.***

Tarjei: Jammen.

Sara: Og de dei -

*Tarjei: **Viss kanina hadde vært gigantisk då -***

Sara: Viss en drive med jakt, Tarjei. Tarjei. Om eg for eksempel skulla jakta på ein kanin. Det e litt - Då e det mye lett - Sjå det for deg da. Det e mye lettere å skyte ned en stor kanin enn å skyte en liten kanin.

Lars: Større målskive.

Notat. Gruppe 2. Elevene diskuterer om organismer gjennom evolusjon vil utvikle seg til å bli stadig større.

Mennesker og kaniner blir brukt som overdrevne eksempler på organismer som ikke har fordeler av å være veldig mye større. Lars introduserer øverst i Utdrag 18 en tanke om at det

ikke er praktisk dersom ting bare blir større og større, og det kan tolkes som at han mener i et uendelighetsperspektiv her. Sara tar dette videremed overdrivelser av hvordan de selv vil få det hvis de blir så store at de ikke kommer gjennom dører eller trækker gjennom veier. Lars fortsetter med at gigantiske kaniner blir lettere å se og fange for rovdyr, og Sara følger opp med at det blir tilsvarende lett for mennesker å se og skyte en stor kanin.

Her snakker de om menneskestørrelse og kaninstørrelse som et eksempel på en organisme som ikke har fordel av å være stor. Det framstår som at elevene prøver å overdrive virkeligheten ved å trekke fram ulike ulemper ved å være for stor. I disse utsagnene kreves det at man leser litt mellom linjene når det kommer til å forstå hva elevene mener med sine utsagn, og man må tolke humoristiske utsagn for å forstå hva elevene prøver å kommunisere.

4.4.4 Vurderinger

Elevene kommer med utsagn som har blitt kategorisert som “sannsynlighet” og “grad”. Disse kategoriene forteller oss at elevene kan bruke argumenter som inneholder forbehold om risiko eller sjanse for at noe vil skje, og de bruker dette som en del av en vurdering av påstanden. Vanligst av de to kategoriene som ligger under hovedkategorien “vurderinger” er underkategorien “sannsynlighet”. Disse kategoriene forteller oss at elevene kan bruke argumenter som inneholder et forbehold om risiko eller sjanse for at noe vil skje, og de bruker dette som en del av en vurdering av påstanden. Eksempel på dette vises i Utdrag 19

Utdrag 19

Eksempler på utsagn i underkategorien “sannsynlighet”

Sara: Viss du ser på statistikken så e det ganske få gonga det har skjedd at det e sånn tre på rad i samme familie som e dødsgo i langrenn. Det e ganske lite - liten sannsynlighet.

Kari: Hæ? Nei, det trur eg ikkje på. Eskil høyrer vel - Ta Eskil som et for eksempel. Han e jo god i langrenn sant.

Lars: Ja.

Kari. Han har jo spreke foreldre, sant.

Notat. Gruppe 2. Elevene diskuterer om det å være god i langrenn kan ha sammenheng med hvilke foreldre du har.

I Utdrag 19 påpeker Sara sannsynligheten i at tre generasjoner på rad er gode i langrenn, men blir møtt av Kari med et eksempel på en person som er sprek selv, og som har spreke foreldre. Her vurderer hun ikke direkte sannsynlighet, og utsagnet kategoriseres ikke under hovedkategorien “vurderinger”, men dette er et eksempel som svarer på Saras vurdering av sannsynlighet og statistikk.

Det finnes også eksempler på elevers vurderinger av risiko og hvordan denne kan spille en rolle. Disse utsagnene er plassert i underkategorien “sannsynlighet”, fordi de diskuterer sannsynligheten for at noe kan skje. Eksempelet som handler om vurdering av sannsynlighet og risiko kan ses i Utdrag 20.

Utdrag 20

Eksempler på utsagn i underkategorien “sannsynlighet”

Trond: Ja, men dei kan fortsatt leva et bedre liv uten glutenallergi.

*Sara: Men då endra me jo på dei, så tenk for eksempel no e en som e doktor då. Så endra du på dei genene, **og då kan du kanskje ve - då bytte de kanskje.***

*Trond: **Men du veit ikkje den - om personen faktisk bli en doktorgrad då den bli voksen då.** Du endre jo ikkje på folk når de e voksne.*

*Sara: Jo, du endre på personen, Trond. **Så kan de hende at dei ikkje ende opp sånn så dei egentlig hadde tenkt å ende opp.***

Notat. Gruppe 4. Elevene diskuterer bruk av CRISPR for å endre på gener som gir sykdommer.

Sara peker her på risikoen ved å drive med CRISPR, at folk som får sine gener endret kan få konsekvenser av det. Trond gjør også en vurdering om risiko og sannsynligheten for at noe kan skje i sitt utsagn. Sara sitt siste utsagn i utdrag 20 sier at “det kan hende”, noe som vitner om at det er en sannsynlighet eller en risiko for at bruk av CRISPR kan gi uante problemer.

Her kan man se at elevene er i stand til å gjøre avveininger som baserer seg på om noe kan komme til å skje. De er klar over risikoen for at noe kan gå galt eller få utilsiktede virkninger.

4.5 Intervju

Her vil jeg legge fram de temaene som kom fram av intervjudatamaterialet. Resultatene blir presentert gjennom de temaene som har kommet fram i analysen. Totalt er det tre hovedtema. Først vil jeg gå gjennom hva elevene legger i argumentasjon, deretter deres opplevelse av å argumentere i klasserommet og til slutt deres opplevde læringsutbytte.

4.6.1 Elevenes forståelse av argumentasjonsbegrepet

Begge elevene kunne fortelle hva de la i argumentasjonsbegrepet, selv om deres forklaringer var av ulik lengde. "Filip" forklarte seg kort ved å nevne stikkordene "debatt" og "politikk", mens "Rutt" kom med en litt mer utfyllende beskrivelse, sitert i Utdrag 21.

Utdrag 21

Rutt sitt svar på spørsmål om hva hun tenker på når hun hører ordet "argumentasjon"

Da ser eg for meg at de e to, iallfall to folk. Eller fleira. Både på internett eller utafør internett, liksom face to face, som har fleire ting, eller fleire sie. Ein ser for seg, på ei sak då, at de e både for og imot, men at nokkon meine andre ting enn andre.

Notat. Rutt forklarer hva hun legger i det å argumentere.

Rutt forklarer at hun ser for seg to personer eller flere. Hun forklarer at hun ser for seg argumentasjon både på internett og i det virkelige liv. Rutt sier også at det finnes flere sider av en sak, både for og imot, og at noen mener ulike ting.

4.6.2 Elevenes opplevelse av argumentasjon i klasserommet

Både Rutt og Filip mener argumentasjonsoppgaver generelt er en god idé å gjøre i skolen. Rutt synes det er kjekt, og både Rutt og Filip sier de ikke pleier å gjøre slike ting i timen.

Begge ville gjerne ha liknende oppgaver oftere. Elevenes opplevelse av argumentasjonsoppgaven presenteres i Tabell 8.

Tabell 8

Oversikt over elevers uttrykte opplevelse av argumentasjonsoppgaven

Rutt	Kjekt
	Vanskelig fordi mange blir engasjert
	Gøy å reflektere
	Utvikle seg selv
	Variasjon

Filip	Får brukt hjernen
	Forstå hvordan verden er
	Dypere forståelse
	Sosialt

Notat. Elevene hadde positive ting å si om argumentasjon.

Fordeling av roller

På spørsmål om rollefordeling trakk Filip fram at det kunne være en fordel å vite at den man argumenterer mot er uenig. Utdrag 22 viser deler av Filip sin forklaring på hva han syntes om rollefordelingen.

Utdrag 22

Filip sin forklaring på hvordan han synes rollefordelingen var

[...] da må du vita ka den hi siå e for å argumentera imot da. Så då må du tenka og på motargumentasjona, så da e da jo berre å sei dei argumentene du har tenkt å argumentera imot. [...]

Notat. Filip forklarer hvordan han opplevde rollefordelingen "for" og "imot" på gruppen.

Filip sitt svar kan være vanskelig å tyde, men det man kan forstå fra Filips utsagn er at man kan tenke på motargument når det kan hjelpe forutse motargumenter når du vet at den andre siden er imot det du har som synspunkt.

Rutt påpeker at hun tror de fort hadde hatt den samme personlige meningen dersom de skulle argumentere for sitt eget syn.

Utdrag 23

Rutt svarer på spørsmål om hvordan hun kunne tenke seg at det hadde vært å argumentere for sitt personlige syn i motsetning til med tildeling av roller

L: Viss du skulla argumentere for ditt eget syn da, kassn trur du de hadde vorre i motsetning te sånn de va no?

Rutt: Eg trur me hadde vært meir einig enn dei andre og. For me har jo ok like meininga på dei spesifikke temaene. Men eg trur fremdeles når de bli en diskusjon, sånn som i klasserommet, då hadde jo me, sånn at me skulle dela våre tanka. De e jo der eg føla at me får utdjupa oss meir. Fordi at alle har jo ok like tanka, men de e mange som har tanka som kanskje e ... som bli sagt, og då bli på ein måte andre tanka utløst då.

Notat. Rutt svarer på spørsmål fra intervjuer hvordan hun opplevde rollefordelingen "for" og "imot".

Rutt påpeker etter min tolkning at de hadde vært mer enige hvis de skulle ha argumentert for sitt eget syn og ikke ut fra tildelte roller. Hun tror elevene mener mye likt om de ulike påstandene. Ved å høre andres tanker får man utdypet meningene sine og utforsket og

«utløst» nye tanker, eller flere sider av en sak.

Sosiale aspekter

Begge intervjupersonene påpekte av det var avgjørende for å lykkes med en slik argumentasjonsoppgave at klassen hadde vært sammen i en stund allerede. Filip trekker fram at han opplevde en episode som ubehagelig, men når han kjente den andre eleven ganske godt hadde dette mindre å si. Utdrag 24 gjengir Filip sine egne ord.

Utdrag 24

Filip svarer på spørsmål om hvordan det er å være uenig i en gruppe

L: Kassn syns du at dem andre på gruppå ska værre mot de da? Når dåkkår e uenig sånn.

Filip: Eg syns argumentasjonen skal holda seg innafor tema. For liksom, viss folk bjerne å bli sur for at du meina nåke ant, og dei bjerne å gå til personangrep, då syns eg iallfall at da drar moralen litt langt. De har ingenting med personen at du meina nåke ant enn den andre. Så så lenge argumentasjonane og da du seie holde seg innafor da som e relevante tema - då - ja - syns eg da e -

L: Følte du at det va nåkkån slike situasjona som oppsto?

Filip: Ja, Sara sa jo at - oi, kan eg sei da?

L: Når i skriv det ned ettepå så kjem i berre te å fjerne navnet, skriv et helt anna navn, så det går bra.

Filip: Okei. Ho sa at eg sikkert va utifreds med kossn eg va, at det va derfor eg syns det va greitt å endre på ongane sine.

L: [humrer]. Så ho tok det litt -

Filip: Ja, da syns ho tok da litt langt, for eg kommenterte jo aldri nåke personlig med dei.

L: Kassn syns du de va da, syns du de va ubehagelig eller?

Filip: Neeeee [drar ordet litt ut, med et "pytt sann"-tonefall]. Eg kjenne Sara ganske godt, så da va liksom ikkje - Hadde da vært nåken eg ikkje hadde snakkt med før så hadde eg kanskje reagert litt annleis.

Notat. Filip svarer på spørsmål om dynamikk med en av de andre elevene i klassen.

Rutt forteller også at det er et viktig aspekt at de har gått i samme klasse i en god stund i Utdrag 25.

Utdrag 25

Rutt svarer på spørsmål om å være komfortabel med de andre elevene i en diskusjon

L: Du snakka om at man e - liksom får snakka me dem andre i klassen, og man må værre komfortabel og sånn. Vess de hadde vorre i åttendeklasse for eksempel, og dåkkår va en helt ny klasse, kassn trur du at du hadde følt de som deltagar på nåkkå sånt da?

Rutt: Eg trur me hadde vore heilt stille. Eg trur at viss me hadde fått den oppgåvo, at dei som e mest komfortable snakke. Så e da kanskje ingen andre som tør å sei nok ant enn dei som har på ein måte mest sjøltillit då. Eg sjøl som person trur at eg hadde vært stille, med mindre nokon hadde komt me noko skikkelig, liksom, gale då. Men eg trur eg hadde vært litt stille.

Notat. Rutt forklarer hvordan det er av betydning at de har gått i samme klasse en god stund.

I Utdrag 25 tror Rutt de hadde vært helt stille under argumentasjonsoppgaven i en helt ny klasse, men at det er forskjeller på folk når det gjelder å tørre å si noe i diskusjoner mellom ukjente. Hun forteller selv at hun er en person som typisk ville vært stille, med mindre hun hadde blitt møtt med utsagn som er "skikkelig gale".

5 Diskusjon

Formålet med denne masteroppgaven er å få innsikt i problemstillingen:

Hva kjennetegner ungdomsskoleelevers samtaler når de argumenterer sammen i grupper?

I denne delen av oppgaven vil jeg trekke fram resultatene og diskutere disse opp mot det teoretiske rammeverket lagt fram i kapittel 2. Dette blir gjort ved å først drøfte elevenes støtte i argumentasjonen, deretter motstand. Deretter vil jeg gå inn på det sosiale samspillet og drøfte hva studien kan forelle om dette. Deretter vil jeg gå inn på kritisk tenking og fagkunnskapens rolle i argumentasjonen. Til slutt vil jeg trekke fram kategorien «fantasi», som var et overraskende funn.

5.1 Støtten mellom elevene er hyppig og betydningsfullt for gruppedynamikken

Den sosiale rammen rundt enhver læringsaktivitet blir sett på som viktig i lys av Vygotskys sosiokulturelle læringsteori (Säljö, 2013), da denne kan gi et støttende stillas for elevene. I argumenterende samtale kan elevene bruke hverandre som støtte, og dette kan man se i resultatene i kapittel 4.2. I resultatene har det kommet fram at elevene har en hyppig forekomst av korte utsagn om støtte. Enighet i seg selv kan gi argumentasjon en verdi i form av en enkel men viktig støtte til den eleven som har lagt fram et argument. Det kan tenkes at et slik utsagn kommer inn under Mercer (Kolstø, 2016, s. 117) sin definisjon av støttende samtale, da disse preges av enighet, bekreftelse, repetisjoner og utbroderinger. Likevel viser Utdrag 2 og 3 at elevene i stor grad er repeterende og bekreftende, uten å gi videre verdi til argumentasjonen, noe som er et viktig prinsipp i Vygotskys teori (Säljö, 2013) om støttende stillas. Selv om elevene i stor grad viser tegn til også å gå dypere inn i argumentet i andre kategorier enn de gjør under “enighet” og “uenighet”, er det av betydning at disse to er de som er hyppigst brukt.

Selv om dette ikke nødvendigvis er noe som tilfører mer dybde i samtalen mellom elevene kan disse utsagnene om enighet likevel ha en større betydning enn man tror, da dette kan tenkes å være en viktig del av det sosiale samspillet som foregår i gruppene. PISA sitt rammeverk trekker fram at kollaborering og kritikk har en viktig rolle, i naturfaget. Vygotskys

sosiokulturelle læringsteori (Säljö, 2020, s. 75) forteller oss om den viktige sosiale prosessen som er avgjørende i enhver læringssituasjon (Säljö, 2020, s. 75 ; Kolstø & Ratcliffe, 2007). Denne vil også være gjeldende her. Et “ja” kan ha stor betydning for om eleven for eksempel føler seg hørt og forstått, og et kort “nei” kan virke like ubehagelig som et velbegrunnet motargument.

Når funn i studien viser mye bruk av ubegrunnede utsagn om enighet og uenighet, vil det være relevant å se på hvordan undervisningsoppleggets rollefordeling kan ha påvirket denne forekomsten. Elevene har i denne studien hatt fokus på å være enige med “partneren” sin, og støttet opp om partnerens meninger. Det kan tenkes at elevene ikke utøver og trenes i kritisk tenking i selve argumentasjonsaktiviteten. De har fått en rolle å forholde seg til, og i tillegg har de som er to sammen hatt en parter som de oppfatter at de skal støtte. Gruppe 1 i Utdrag 5 har få forespørsler om innsikt, samt lav forekomst når det kommer til å legge fram innhold i argumentene sine. Forekomst av utsagn om enighet kombinert med lav forekomst av begrunnelser varierer svært mye på tvers av gruppene, men her skiller Gruppe 1 seg ut. Gruppe 1 har mye utsagn om enighet uten å begrunne denne enigheten etterpå, og dette kan ha sammenheng med det store fokuset elevene kan ha hatt på sine roller “for” og “imot” på denne gruppen. Når elevene blir bedt om å argumentere med et element av konkurranse, kan dette ha ført til den konfronterende samtalen som preget Gruppe 1, og dette kan ha vært en årsak til at to elever støtter hverandre med korte utsagn og uten videre innhold. Dermed vil det være en viss sjanse for at forekomsten av underkategorien “forespørsel om innsikt” er kunstig høy sammenlignet med hvis elevene ikke hadde vært tildelt roller.

Å argumentere handler i stor grad om å svekke eller styrke en påstand (Karlsen, 2018), og et kort utsagn om enighet kan gi et argument mer vekt. Samtidig kreves det mer for at et argument som legges fram skal overleve, det er avhengig av bevisføring, fremføring av tankegang (Karlsen, 2018) og påstand med begrunnelse (Breivega, 2018, s. 10). Hvis en argumenterende samtale skal gå fra støttende til utforskende (Kolstø, 2016, s. 117), må elevene gå videre til disse komponentene som Karlsen (2018) og Breivega (2018, s. 10) omtaler.

5.2 Motstand i form av korte utsagn, usaklig og konkurransepreget snakk

Når man ser på alle de ulike måtene elevene viser hverandre motstand på, kan man se at motstand i form av kort, ubegrunnet uenighet, samt usaklig og konkurransepreget snakk dominerer. Ett unntak finnes på Gruppe 2, som hyppig kritiserer hverandres kilder, og dette kan tyde på mer bruk av kommunikasjon som ikke hovedsakelig er sosialt betinget motstand. Kolstø og Ratcliffe (2007, 124) trekker i sin forskning om mottakelsen fram at påstandens overlevelse like gjerne kan hvile på sosiale aspekter som det hviler på kritisk tenking og vurdering av begrunnelser. Det kan tyde på at elevene som har deltatt i argumentasjonsoppgaven også bruker de sosiale aspektene i større grad enn de bruker kritisk tenking. Som Kolstø & Ratcliffe påpeker vet man aldri hvor en påstand ender opp, den kan avhenge fullt og helt av andre ting enn gode begrunnelser.

Underkategorien “uenighet” ligner på underkategorien “enighet” under delkapittel 5.1 ved at uenigheten er adskilt fra noen videre argumentasjon. I likhet med underkategorien “enighet” vil man også kunne tenke seg at elevene kommer med denne typen uenige utsagn fordi de har fått beskjed om å være uenige.

Uenighet har i noen tilfeller ansporet til videre diskusjon når eleven møter motstanden med å argumentere videre. Motsatt kan man også se tilfeller av at elever trekker seg. Eksempel på at motstanden blir så sterk at eleven trekker seg kan man se eksempel på i Utdrag 9. At elever tar del i slike konfronterende samtaler (Kolstø, 2016, s. 117) er med på å skape mer uenighet og meninger legges fram uten å være konstruktive. Dette er ikke en samtale som stimulerer til kritisk tenking, med mindre den følges opp av andre utsagn.

I Utdrag 8 kommer uenigheten i slutten av en lengre samtale hvor ulike argumenter har blitt lagt fram, og her er uenigheten en slags erkjennelse av at man til slutt ikke kommer nærmere en enighet. Påstanden elevene argumenterer for og imot har verken blitt bekreftet eller avkreftet, noe som er målet elevene på gruppen har med hele argumentasjonen. Dette vil være interessant for elevene å oppleve, at man har ulike meninger og det er greit. Et viktig prinsipp innenfor den naturvitenskapelige tenkemåten er at man skal være ydmyk for at man kan ta feil.

Hovedkategorien “usaklig snakk” inneholder blant annet underkategoriene “snakker

nedbrytende” og “erting”, som begge vises i Utsagn 11 og 12. Forskjellen på disse to kan ha mye å si. Erting har en spøkende karakter med en positiv tone, mens nedbryting har en negativ tone, og forskjellen kan ha noe å si når det kommer til argumentasjonen som sosial prosess.

Å være uenig er i seg selv en kompleks aktivitet (Muller Mirza et al., 2009, s. 85). Muller Mirza et al. trekker fram at elever setter sine relasjoner i fare ved å delta i argumentasjon, og dette vil også være tilfelle når nedbrytende snakk og erting forekommer i gruppe. For å unngå dette kan læreren sørge for at det ikke er for stor asymmetri i en gruppe. Noe som også har betydning for den sosiale risikoen elevene tar i argumentasjon er rammene for aktiviteten. Her er rollene “for” og “imot” som elevene har på gruppene relevant for å tolke rammene for argumentasjonen som skjer i klasserommet.

Det er interessant å se på elevenes konkurransepregede snakk i relasjon til Mercers idéer (Kolstø, 2016, s. 117). En konkurransepreget samtale etter Mercer sine tre typer diskurs (Kolstø, 2017, s. 117) kan ha kjennetegn som både konfronterende samtale, støttende samtale og utforskende samtaler. I Utdrag 6 kan man se at samtalen har trekk som faller inn under en “konfronterende samtale”. En konfronterende samtale er ifølge Kolstø konkurransepreget, og ulike meninger legges fram for å skape uenighet i motsetning til å skape enighet. Kolstø (2016, s. 118) legger i sin forskning vekt på at det bør være et mål for elevene å bli enige i en argumentasjon. Fordelen med dette er ifølge Kolstø at dette skaper utforskende samtale.

5.3 Elevenes sosiale risiko ved å delta i argumentasjon

Elevenes risiko når det kommer til status, tilhørighet og identitet blir forklart i delkapittel 2.5.2. Et argument vil alltid forhandles fram, valideres og kommuniseres i en sosial kontekst (Tippet, 2009).

Argumentasjonsoppgaven i studien har gitt elevene roller, dermed kan konkurransepreget ha som funksjon at det fjerner presset fra elevene selv, og over på rollene. Elevene fjerner da seg selv og de personlige risikoene som medfølger å engasjere seg i argumentasjon, for man fyller en rolle og fremfører ikke sin egen personlige mening.

Muller Mirza et al. (2009, s. 85) legger fram fire utfordringer ved elevers deltakelse i argumentasjon. Argumentasjon blir beskrevet som en krevende aktivitet som inneholder forskjellige språklige og kognitive prosesser, men at det også er dette som tilfører argumentasjonen sin verdi. I intervjuene ble elevene spurt om betydningen av hvor godt de kjente de andre elevene. Elevene mente selv at det at de har gått i samme klasse en god stund er av betydning, både når det kommer til sosial risiko og deltakelse i samtalen. Rutt trekker fram at hun mener det er viktig for muntlig deltakelse at de har gått sammen i klasse siden begynnelsen av åttende. Filip velger å nevne en spesifikk situasjon når han blir spurt om betydningen av at klassen kjenner hverandre godt. Hans tolkning var at man "tåler" mer tøffe konfrontasjoner når man kjenner hverandre fra før.

Tøffe konfrontasjoner har det vært, men dette har skjedd mest hyppig på Gruppe 1, hvor det har vært høy forekomst av at elevene snakker nedbrytende eller liknende. Dette finnes eksempel på i Utdrag 5, 6 og 9.

I Utdrag 12 kan man se hvordan erting blir brukt i argumentasjonen, og dette kan være vanskelig for mange elever både å tolke, delta i, forstå og ta stilling til. Man kan se tegn til at kommunikasjon skjer mellom linjene og at argumenter pakkes inn i humor. Dette kan for noen være en krevende sosial prosess å delta i (Muller Mirza et al., 2009, s. 86). Muller Mirza (2009, s. 86) mener det vil være asymmetriske forhold i enhver gruppe, og bruk av humor kan være uheldig dersom asymmetrien er for stor. Alle gruppene består av tre elever hvor to argumenterer for det samme, mens én elev står alene mot de to. Likevel synes gruppedynamikken å være god på Gruppe 2, selv om dette er en av gruppene som har hyppig bruk av ertende utsagn. Gruppe 1 har derimot en del utsagn som kategoriseres som nedbrytende. Her er det vanskeligere å skille hva som er humor og ikke, og det kan tenkes at en elev som står alene om en påstand vil ha en ulempe på grunn av det asymmetriske forholdet på gruppen.

I utdrag 13 kan man se at elevene snakker om roller og samtidig viser motstand i form av konkurransepreget, noe som gjør at det kan framstå tydeligere at disse to aspektene har påvirkning på hverandre. Rolletildelingen som Sander og Kris gjør, og utsagnet om at de skal "knuse" den tredje deltakeren er interessant. Man kan spekulere rundt hvordan et slikt utsagn mottas, og de sosiale utfordringer som kan følge et slikt utsagn. Kolstø (2016, s. 118)

reflekterer rundt at elever bør ha som mål å bli enige dersom man ønsker å legge til rette for en utforskende samtale. Slike konkurransepregede utsagn som motstand til argumentasjonen gjør ikke at samtalen framstår som at elevene prøver å komme til enighet. Selv sier en av intervjupersonene at denne uenigheten ved konkurranse gir henne motivasjon til å "vinne".

De etiske vurderingene som kommer fram av datamaterialet har høy forekomst. Det kan tenkes at forekomsten er høyere da påstandene inneholdt CRISPR-teknologi som tema, og dette kan ha gitt kunstig høy forekomst av støtte. Etiske vurderinger skiller seg fra andre vurderinger ved at de kan være ladet med en forventning. Ved å argumentere med bruk av etikk, særlig hvis man er den som argumenterer imot det som er etisk "rett", kan man risikere sin egen status. Muller Mirza et al. (2009, s. 86) påpeker dette, og det kommer fram at særlig etiske saker har en sosial dimensjon som kan påvirke argumentasjonen. I Utdrag 15 kan vi se et eksempel på at det går an å gå mot det etisk baserte argumentet. Her sier Filip at det de som argumenterer med etisk begrunnelse sier er feil, og den "tingen som er viktigst" kan trumfe også en etisk basert vurdering. "Det er kanskje uetisk, men det er det vi drite i da", sier Filip, og finner styrke i et eksempel til å stå i argumentet sitt. I denne samtalen risikerer Filip sin relasjon og status på gruppen.

5.4 Kritisk tenking i argumentasjonen

Å være spørrende og nysgjerrig til hverandre på en positiv måte har kommet opp flere ganger under elevenes samtale. I motsetning til hovedkategoriene "enighet" og "uenighet" er det å tenke kritisk noe som krever mer av elevene, og det kan tenkes at et utsagn under hovedkategorien "forespørsel om innsikt", "kritisk vurdering" krever mer kritisk tenking fra elevene sin side. Kritisk tenking defineres som å vurdere informasjon for å danne en velbegrunnet oppfatning (Svartdal, 2022), og det er nettopp denne informasjonen elevene etterspør i hverandre når de forespør innsikt og gjør en kritisk vurdering. De ønsker innsikt i hvilket innhold som ligger bak et utsagn, som igjen kan gi den som forespør innsikt en mulighet til å presentere et velbegrunnet argument.

At elevene har utsagn som tyder på at diskusjonen preges av konkurranse kan ha vært et

produkt av en tildeling av rollene “for” og “imot”, men for å bekrefte dette måtte det blitt gjennomført en tilsvarende studie hvor elevene ikke ble tildelt roller. Roller kan prege en diskusjon på ulike måter. Konkurranspreget snakk skaper en sosial ramme. De sosiale rammene ved en konkurranse blir etablert etter et mønster som elevene kjenner til fra før. Reglene kan til en viss grad være universelle, det er meg mot deg, og om å gjøre å vinne. Dette kan påvirke elevenes evne til kritisk tenking, da de ikke vil ha som mål å bli enige, noe Kolstø (2016, s. 118) peker på som viktig for en utforskende samtale. Kolstø nevner også en mulig fallgrube er at elever kan ende i krangel fordi de blir for opptatte av å forsvare sine idéer i stedet for å oppdage og utvikle nye idéer.

Elevenes rolle kan trene elevene i diskuterende samtaler, og man unngår at elevene går med på det første argumentet som blir lagt fram. Dette kan ofte skje i diskuterende samtaler, at man påvirkes av sosiale aspekter, og at dette har betydning for den kritiske tenkingen. Ved konkurranse avhenger ikke argumentets skjebne av samtalepartnerens karisma eller overtalelsesevner, i stedet for å tenke kritisk. (Kolstø & Ratcliffe, 2006, s. 124)

Å kritisere kildene som andre bruker i sine argumenter er en viktig del av det å argumentere. Å argumentere vil ifølge Karlsen (2018) innebære bevisføring, og utsagn som kan være en “kritisk vurdering” gir en vurdering av den andres argument. Det ideelle utfall av elevenes kritiske vurderinger av hverandres argumenter vil være at de havner i en såkalt utforskende samtale (Kolstø, 2016, s. 117). Da vil elevene kritisk vurdere hverandres idéer, stille spørsmål og be om begrunnelser. Dette kan vi se et eksempel på i Utdrag 10 når Lars og Sara vurderer Kari sine kilder kritisk ved å spørre hvor hun har hentet faktagrunnlaget hun baserer påstanden sin på. Når elevene gjør en kritisk vurdering, er det ønskelig at de har fokuset sitt på saken, og ikke personen som sier argumentet. Når Kari i Utdrag 10 får spørsmål om hvor hun har fått faktagrunnlaget sitt fra, ligger det mellom linjene også en personlig kritikk av TikTok-vaner. Dette er en spekulering som baserer seg både på at elevene senere snakker om Kari sin skjermtid, samt gruppens tidvise bruk av humor og erting som virkemiddel når de argumenterer. Ved å bli møtt med motstand av den karakter som et utsagn innenfor hovedkategorien “kritisk vurdering” er, kan det tenkes at elevene utfordres i å vurdere også bruk av egne kilder. Dette kan være positivt for tankeprosessen hos den som legger fram et argument som blir kritisert, og dette kan gi en elev muligheten til å strekke seg i sin nærmeste utviklingszone (Säljö, 13, s. 79).

Et annet eksempel som kan trekkes fram er elevenes evne til ved flere anledninger å vurdere risiko og sannsynlighet. Elevene er for eksempel kritiske til andre elevers freidige holdninger til CRISPR i Utdrag 20. Kolstø (2006, s. 20) understreker at det er viktig å vektlegge kunnskaper om begreper knyttet til risiko og sannsynlighet, og elevene viser at de er i stand til det.

Å gjøre en vurdering av sannsynlighet og grad av risiko krever at man tenker seg til hvilken sjanse noe har for å skje, risikoelementer ved et scenario eller hvor ofte noe har skjedd tidligere. Likevel kan det tyde på at utsagnene som kommer fram i argumentasjonen blir tatt litt ut av lufta og kanskje ikke vurdert kritisk. Et interessant eksempel å trekke fram her er diskusjonen på Gruppe 2 i Utdrag 19 som handlet om hvorvidt langrenntalent er arvelig. Det blir trukket fram at det er “ganske få gonga det har skjedd at det e sånn tre på rad i en familie som e dødsgo på langrenn”. Likevel er de enige i at de kjenner til flere eksempler på spreke personer med sprek familie. Det blir også lenger ned nevnt at det er veldig sannsynlig at to søsken er interessert i det samme og det kan skje at begge er flinke i en idrett. I dette tilfellet førte denne vurderingen til en fyldig evaluering av sjansen for å bli god i langrenn. Den fyldige vurderingen i gruppediskusjonen, kan man argumentere for at kan karakteriseres som kritisk tenking slik dette defineres i kapittel 2.5.

5.5 Argumentasjon og tilegnelse av ny kunnskap

Elevene viser en stor variasjon i hvilket innhold de bruker når de støtter opp om sine påstander. Det er høy forekomst av gode argumenter med påstand og begrunnelse i de fleste gruppene. Dette tyder på at de er i stand til å bruke argumenter, drive bevisføring og fremføre en tankegang for å støtte sin påstand, og de mestrer argumentasjonen på en god måte.

Elevene benytter det naturvitenskapelige språket når de trekker fram ulike fakta, gjør vurderinger og refererer til kunnskap i samtaler vi kan se utdrag under delkapittel 4. Nye begreper tas i bruk og forklares til medelever. Et konkret eksempel på dette finnes i delkapittel 4.4.1, hvor en elev spør hva ordet “uetisk” betyr, og den andre forklarer begrepet. Elevene har vært avhengige av å kommunisere presist når de argumenterer

nyanserte og innholdsrike samtaler, og elevene bruker ordet “uetisk” etter å ha etablert betydningen av ordet. Det kan her argumenteres for at elevene er i Den nærmeste utviklingssonen (Säljö, 2013) når de kan lære og støtte hverandre med kunnskap. Halliday (2004, s. 199) sine perspektiver peker på at man som elev vil kunne delta i læringsprosesser med tilegning av kunnskap som konsekvens, dersom man er i stand til å ta i bruk språket. Kanskje kommer man også i denne typen oppgaver i tillegg inn i dette “rommet” som beskrives av Wallace (2009, s. 907). Det som ifølge Wallace må til for å tilegne seg naturvitenskapelig språk vil være å delta i hyppige diskurser som er autentiske, samtidig som det bør ligge til rette for kommunikasjon gjennom å bli lyttet til og evaluert, og nye termer og ordelag blir utprøvd.

Følgelig kan bruk av kunnskap føre med seg naturvitenskapelig språk og læring, da måten Halliday (2004, s. 199) og Mammino (2010) trekker fram som nyttig for innlæring av det naturvitenskapelige språket er sosial samhandling og samtale. Dersom denne også er autentisk slik som Wallace (2009, s. 911) trekker fram, kan måten elevene støtter hverandre faglig på være bra for elevenes langsiktige læringsutbytte og dybdelæring. Også Filip kan støtte denne påstanden, da han påpekte i intervjuet at han selv syntes han fikk en dypere forståelse av å gjøre argumentasjonsoppgaver.

Bruk av eksempler er en enkel måte å trekke inn ulike elementer til argumentasjonen på, men er mest bruk av Gruppe 2. Her er forekomsten en del høyere enn de andre gruppene, og dette er ikke overraskende. Gruppe 2 viser hyppig bruk utsagn som går innenfor de andre kategoriene. Bruk av eksempler tar ofte for seg situasjoner fra elevenes egne liv, og dette kan være en ufarlig og hverdagslig måte for elevene å trekke inn kunnskap i argumentasjonen.

5.6 Fantasi som “bro” mot det naturvitenskapelige språket

Utsagn som kategoriseres som “fantasi” i samtalene skiller seg litt fra annet innhold elevene bruker som støtte til sine påstander. Fantasi er i grunn ikke en direkte støtte til argumentasjonen, men heller kanskje en måte å argumentere på som bygger på en forestillingsevne i motsetning til andre kilder, for eksempel observasjoner eller vitenskapelig

kunnskap. Likevel kan bruk av fantasi fylle en viktig funksjon.

Det kan også tenkes at fantasi kommer fram når elevene føler seg trygge nok til å uttrykke kreativiteten de, eller eventuelt noe de ser for seg. I Utdrag 17 finner vi eksempler på dette, hvor Robert og Filip har hele tre ulike utbrudd av fantasi, men det kan argumenteres for at deres utsagn ikke er helt bortkastet som en del av argumentasjonen. De peker på en måte på en absurditet som ligger til grunn for diskusjonen, enten dette er bevisst fra deres side eller ikke. Samtidig er ikke fantasien helt grunnløs, da den er basert på kunnskap om klipping av DNA-sekvenser og blanding av genetikk.

Overdrivelser blir også brukt i argumentasjon, da som en vridning av virkelige scenarioer til en overdrivelse eller en ekstremitet, som illustrerer et poeng. Om dette også er en måte å gi et godt poeng større kraft, eller om det er en helt grunnløs overdrivelse er vanskelig å si. Overdrivelsene om størrelse i Utdrag 18 kan illustrere gode poeng, men legges fram på en måte som ikke har modnet seg ferdig til en mer stødig begrunnelse.

Denne bruken av fantasi og overdrivelser kan være en slags «bro» mellom elevene og den naturfaglige kunnskapen. Fantasi og overdrivelser kan fungere som en puslespillbrikke som er nødvendig for at argumentet skal bli tilnærmet lik en naturvitenskapelig formulering. Her kan man se til teorien som finnes om hverdagslig og naturvitenskapelig språk (Wallace, 2004, 901). Mork og Erlien (2017, s. 26) påpeker at elever kan synes det naturvitenskapelige språket er vanskelig, og det kan virke som at bruken av fantasi er som et støttende stillas eller som en bro over Babha's Third Space. Når elevene mangler de rette ordene for å skape mening kan fantasi og overdrivelser være en brikke som erstatter avanserte formuleringer. Lehre et al. (2021, s. 75) forteller at elever på 9. trinn ikke vil foretrekke å hoppe inn i det naturvitenskapelige språket, og vil oftere hvile seg til sitt hverdagslige språk. Fantasi og overdrivelser kan være en måte for elevene å utforske språket uten risiko, da utbroderinger og fantasi i stor grad er et hverdagslig og uformelt språk.

6 Oppsummering og avsluttende kommentar

Oppsummert viser funn fra analysen av observasjon at elevene møter hverandres argumenter med både støtte og motstand. Det har vist seg å være stor forskjell på gruppene når det kommer til gruppedynamikk, og dette har gitt utslag i både forekomst av støttende utsagn og utsagn som viser motstand. Også tildelingen av roller kan ha påvirket resultatene når det kommer til støtte og motstand.

Elever har en sosial risiko når det kommer til argumentasjon i klasserommet. Verdien i argumentasjon kommer av at den er autentisk og tar for seg ekte problemer, noe også elevene som deltok i intervju har uttrykt som positivt. Det har vært store forskjeller i om diskusjonene til elevene har vært positivt eller negativt ladd, og om de har vært preget av nedbrytende kommentarer. Dermed kan det utenfra framstå som at elevene har hatt en sosial risiko ved å argumentere. Samtidig uttrykkes det i intervju at det har vært en positiv opplevelse. Denne tvetydigheten kunne vært interessant å studere nærmere.

Elevene viser at de er i stand til å begrunne sine argumenter på flere ulike måter. Det er varierende hvilket innhold som finnes i elevene sine påstander, og hvor mange ulike begrunnelser som kommer fram og som gir argumentene flere bein å stå på. Elevene gir støtte til påstandene sine ved hjelp av både etiske vurderinger, eksempler, fantasi, i tillegg til vurderinger av sannsynlighet og grad. Å støtte opp påstandene sine ved hjelp av denne typen innhold har øvet elevene på kritisk tenking gjennom utforskende samtaler om krevende og komplekse problemstillinger.

En interessant observasjon har vært bruk av fantasi og overdrivelser som det kan argumenteres for har fungert som en "bro" mot bruk av et mer faglig språk. Elevene har vist tegn til å bruke samtalen til å tilegne seg ny kunnskap ved å bruke hverandre som faglig støtte. Det er sannsynlig at elevene tar med seg et rikere språk, i tillegg til et langsiktig læringsutbytte og dybdelæring, ut av denne argumentasjonsoppgaven.

7 Litteraturliste

- Abrami, P. C., Bernard, R. M., Bokhovski, E., Wade, A., Surkes, M. A., Tamim & R. Zhang, D. (2008). Instruksjonale Intervensjoner Affekterende Kritisk Tenkning Færdigheter og Disposisjoner: A Stage 1 Meta-Analyse. *Review of Educational Research*. 78(4). S. 1102-1134.
<http://rer.aera.net>
- Allchin, D. & Templén, G. A. (2020). Finding the Place of Argumentation in Science Education: Epistemics and Whole Science. *Science Education*, 104(5), 907–933.
<https://doi.org/10.1002/sce.21589>
- Babha, H. K. (1994). The location of culture. Routledge.
- Bailin, S. (2002). Critical Thinking and Science Education. *Contributions from History, Philosophy and Sociology of Science and Mathematics*, 11(4), 361-375.
doi:10.1023/A:1016042608621
- Barber, J., Pearson, P. D., Cervetti, G., Bravo, M., Hiebert, E. H., Baker, J. & Webb, C. (2007). *An integrated science and literacy unit. Seeds of science. Roots of reading*. Delta Education.
- Bensley, A. D. (2011). Rules for Reasoning Revisited: Toward a Scientific Conception of Critical Thinking. Horvath I C. P. & Forte, J. M. (Red.), *Education in a competitive and globalizing world: Critical Thinking* (s. 1-36). Nova Science Publishers Inc.
- Bornstein, M. H., Jager, J & Putnick, D. L. (2013). Sampling in developmental science: Situations, shortcomings, solutions, and standards. *Developmental Review*, 33(4), 357-370. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2013.08.003>
- Braun, V., Clarke, V. & Braun, V. (2022). Thematic analysis: a practical guide. SAGE.
- Breivega, K. M. R. (2018). Unge retorikere i Lofoten: Ein Toulmin-inspirert argumentasjonsanalyse av ein klasseromsdebatt. *Tidsskriftet Sakprosa*, 10(3), 1-34.
- Crawford, B. A. (2014). From inquiry to scientific practices in the science classroom. I N. Lederman & S. Abell (Red.), *Handbook of research on science education*. (2. Utg.).

Routledge.

Creswell, J. W. & Creswell, J. D. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (5. Utg.). SAGE.

Driver, R., Newton, P., & Osborne, J. (2000). Establishing the Norms of Scientific Argumentation in Classrooms. *Science Education*, 84(3), 287-312.

Ennis, R. H. (1985) *Critical Thinking and the Curriculum*. *National Forum: The Phi Kappa Phi Journal*, 65(1), 40-48.

Erduran, S. & Jiménez-Aleixandre, M. P. (2007). *Argumentation in Science Education: Perspectives from Classroom-Based Research*. Springer.

Erduran, S., & Jimenez-Aleixandre, M. P. (2008) *Argumentation in Science Education: An Overview* | S. Erduran & M. P. Jimenez-Aleixandre (Red.). *Argumentation in Science Education: Perspectives from Classroom-Based Research*. (3-27) Springer.

European Commission. (2015). *Science Education for Responsible Citizenship* (s. 1–88). Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

Evagorou, M. and Dillon J. (2020). *Socio-scientific Issues as Promoting Responsible Citizenship and the Relevance of Science* | M. Evagorou, J. A. Nielsen & J. Dillon (Red.), *Science Teacher Education for Responsible Citizenship: Towards a Pedagogy for Relevance through Socioscientific Issues*. 52, 1-12. Springer.

https://doi.org/10.1007/978-3-030-40229-7_1

Hand, B., Shelley, M. C., Laugerman, M. Fostvedt, L. & Therrien, W. (2017). Improving critical thinking growth for disadvantaged groups within elementary school science: A randomized controlled trial using the Science Writing Heuristic approach. *Science education*, 102(4), s. 693-710. DOI: <https://doi.org/10.1002/sce.21341>

Karlsen, G. (2018, 14. mai). *Argumentasjon*. Snl.no.

[argumentasjon – Store norske leksikon \(snl.no\)](https://snl.no/argumentasjon)

Kolstø, S. D. (2001). *Scientific Literacy for Citizenship: Tools for Dealing with the Science Dimension of Controversial Socioscientific Issues*. *Science education*, 85(3), 291-310.

- Kolstø, S. D. (2006). Et allmenndannende naturfag. Fagets betydning for demokratisk deltakelse. *NorDina*, 5, s. 82-99.
- Kolstø, S. D. (2012). Naturfag som forbereder til demokratisk deltagelse. | K. L. Berge & J. H. Stray (Red.), *Demokratisk medborgerskap i skolen* (s. 98-134). Fagbokforlaget.
- Kolstø, S. D. (2016). Alle elever kan delta i faglige diskusjoner!. | F. Thorsheim, S. D. Kolstø & M. U. Andresen (Red.), *Erfaringsbasert læring* (1. Utg., s. 111-139). Fagbokforlaget.
- Kolstø, S. D. (2018). Use of dialogue to scaffold students' Inquiry-based learning. *NorDina*, 14(2), 154-169
- Kunnskapsdepartementet (2017). Overordnet del – verdier og prinsipper for grunnopplæringen. Fastsatt som forskrift ved kongelig resolusjon. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020.
- Kunnskapsdepartementet (2019). Læreplan i naturfag (NAT01-04). Fastsatt som forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020.
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2015). *Det kvalitative forskningsintervju*. (3. utg.). Gyldendal Akademisk.
- Mammino, L. (2010). The Essential Role of Language Mastering in Science and Technology Education. *International Journal of Education and Information Technologies*, 4(3), 139-148.
- Mercer, N. (2000). *Words and Minds: How We Use Language to Think Together*. (1. Utg.). Routledge.
- Mercer, N., Dawes, L., Wegerif, R., & Sams, C. (2004). Reasoning as a Scientist: Ways of Helping Children to Use Language to Learn Science. *British Educational Research Journal*, 30(3), 359-377.
- Merriam, S. B. & Tisdell, E. J. (2016). *Qualitative Research: A Guide to Design and Implementation* (4. Utgave). Jossey-Bass.
- Mestad, I. & Kolstø, S. D. (2014). Using the Concept of Zone of Proximal Development to

- Explore the Challenges of and Opportunities in Designing Discourse Activities Based on Practical Work. *Science Education*, 98(6), 1054–1076.
<https://doi.org/10.1002/sce.21139>
- Mork, S. M (2006). Argumentasjon som læringsstrategi. Hvordan kan læreren tilrettelegge for elevenes faglige argumentasjon.
- Muller Mirza N., Perret-Clermont, A. -N., Tartas, V. & Iannaccone, A. (2009). Psychosocial Processes in Argumentation. I N. Muller Mirza & A-N. Perret-Clermont, (Red.), *Argumentation and Education: Theoretical Foundations and Practices*(s. 67-90). Springer.
- OECD. (2017). PISA 2015 Assessment and Analytical Framework Science, Reading, Mathematic, Financial Literacy and Collaborative Problem Solving. PISA 2015 Science Framework. https://read.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2015-assessment-and-analytical-framework/pisa-2015-science-framework_9789264281820-3-en#page1
- Scheie, E., Haug, B. & Erduran, S. (2022). Critical Thinking in the Norwegian Science curriculum. *Acta Didactica Norden*. 16(2), 27 sider. DOI: <https://doi.org/10.5617/adno.9060>
- Säljö, R. (2013). Støtte til læring - tradisjoner og perspektiver. I R. J. Krumsvik & R. Saljö (Red.), *Praktisk-pedagogisk utdanning: En antologi* (s. 53-80). Fagbokforlaget.
- Tippett, C. (2009). Argumentation: The Language of Science. *Journal of Elementary Science Education*, 21(1), 17.25.
- Toulmin, S. (2003). *The Uses of Argument* (Oppdatert utg.). Cambridge University Press.
- Ural, E., & Gençoğlan, D. M. (2020). The Effect of Argumentation-Based Science Teaching Approach on 8th Graders' Learning in the Subject of Acids-Bases, their Attitudes towards Science Class and Scientific Process Skills. *Interdisciplinary Journal of Environmental and Science Education*, 16(1). <https://doi.org/10.29333/ijese/6369>
- Utdanningsdirektoratet. (2017). *Overordnet del –verdier og prinsipper for grunnsopplæringen*. Fastsatt som forskrift ved kongelig resolusjon. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020. <http://www.udir.no/lk20/overordnet-del-samlet/>

Wallace, C. (2004). Framing new research in science literacy and language use: Authenticity, multiple discourses, and the "Third Space". *Science Education*, 88(6), 901-914