

UNIVERSITETET FOR MILJØ- OG BIOVITENSKAP



FORSIDE MASTEROPPGAVE KAJA ØSTENFOR

BYTTES UT MED VEDLAGT PDF DOKUMENT

MERKET: FORSIDE KAJA ØSTENFOR 12.05

Forord

Når jeg nå leverer masteroppgaven min har jeg tittelen LEKTOR og er ferdig med min 5-årige utdanning på UMB. Hurra! Jeg synes masterarbeidet har vært spennende og lærerikt, men også utfordrende. Det var spesielt morsomt å få være en liten del av ElevForsk prosjektet, tusen takk til Erik for at jeg fikk være med.

Det var også en utfordring for meg å komme inn i arbeidet igjen etter ett år pause med ammetåke og våkenetter. Men permisjonsåret var verdt det, selv om jeg brukte litt tid på å sette meg inn i oppgaven igjen.

Jeg har lyst til å takke noen mennesker rundt meg for at jeg kom i mål. Jeg vil spesielt takke Birgitte for god støtte og oppfølging under masterarbeidet. Hun har vært utrolig positiv, tilgjengelig, tålmodig og gitt meg gode tilbakemeldinger. Du er den født veileder! En stor takk til Erik også, som bistod med mye gode råd og tips underveis i prosessen.

Jeg vil også takke Anne Kristine og Cecilie for gode diskusjoner og samarbeid i feltarbeidet.

En stor takk til mamma for korrektur lesing.

Tilslutt en stor takk til Erle for at hun hjalp meg opp om morgnen. En stor takk til Anders også fordi du har gitt meg tid til å skrive, pushet meg, vært positiv og tålmodig med meg i denne perioden.

Nesbyen, mai 2012

Kaja Østenfor

Sammendrag

Denne masteroppgaven har vært en del av et forskningsprosjekt i ElevForsk. I ElevForsk jobbes det med å utvikle undervisning som kan gjøre elever mer utforskende i naturfag, gjennom å knytte sammen kompetansemålet *Forskerspiren* og grunnleggende ferdigheter i naturfag (Knain & Kolstø, 2011). Jeg har studert elever som jobber med utforskende arbeidsmåter i et tverrfaglig prosjekt i norsk og naturfag. Elevene skulle selv velge og utforske et spørsmål innenfor en interessekonflikt relatert til bærekraftig utvikling, eksempelvis *Regnskogen*. Oppgaven tar for seg en støttestruktur i utforskende arbeid som kalles "Forskermøte". Forskermøter skal støtte elevenes læring i retning av mer vitenskaplige samtaler mellom elevene ved at de må snakke om eget forskningsprosjekt og være kritiske venner for andre elevgrupper. Jeg har sett nærmere på hvordan Forskermøte som en støttestruktur kan fremme elevers utbytte med utforskende arbeidsmåter.

Empirien i oppgaven blir diskutert ut i fra teori om utforskende arbeidsmåter, erfaringslæring og sosiokulturelt perspektiv på læring. For å analysere Forskermøte har jeg støttet meg på Svennevig, Sandvik & Vagle (1993) sitt analytiske teoretiske rammeverk *Kritisk tekstanalyse*, og på modellen til Mercer (1995) der han beskriver tre måter å samtale og tenke på.

Masteroppgaven bygger på empiri i fra direkte observasjon, lydopptak, videoopptak, medforskere, e-poster fra lærerne og skriftlige dokumenter fra læringsplattformen Wiki.. Disse dataene lå til grunn i analysen av hvordan Forskermøte kan fremme elevers utbytte i arbeid med utforskende arbeidsmåter fra forskjellige perspektiver.

Funnene i casen peker mot at Forskermøte er en egnet arena for å fremme elevers utbytte med utforskende arbeidsmåter, men at det er noen kriterier som skal til for å få dette til å skje. Det viser seg at det må være et godt samspill mellom elevene, og at elevene og læreren må være sikre på hensikt og sine roller i Forskermøte. De kritiske elevene har god nytte av forslag til spørsmål på forhånd, men lærerens tilstedeværelse er viktig for å styre prosessen og modellere språk og spørsmålsvalg. Til sammen skaper dette utforskende og produktive samtaler som fremmer elevers utbytte med utforskende arbeidsmåter.

Innholdsfortegnelse

FORORD.....	2
SAMMENDRAG	3
1.0 INNLEDNING	7
1.1 Bakgrunn og perspektiver	7
1.2 Struktur i oppgaven.....	9
2.0 TEORETISK BAKGRUNN	10
2.1 Hva er utforskende arbeidsmåter?	10
2.1.1 Hva sier læreplanen om utforskende arbeidsmåter?	11
2.2 Naturfaglig allmenndannelse	12
2.2.1 Sosiovitenskapelige problemstillinger	12
2.3 Rammer og støttestrukturer	14
2.4 John Dewey	16
2.5 Sosiokulturelt perspektiv på læring.....	16
2.5.1 Det sosiale og språklige dimensjonen.....	16
2.6 Sosialt samspill under arbeid med vitenskaplig arbeidsmåter	18
2.6.1 Gruppedynamikk	20
2.6.2 Bestemte måter å snakke og konstruere kunnskap i samarbeidende aktiviteter	21
3.0 KONTEKST OG METODE	23
3.1 Beskrivelse av skoleprosjektet	23
3.1.1 Kontekst	23
3.1.2 Rammer og støttestrukturer i skoleprosjektet	23
3.1.3 Forskermøte	26
3.1.4 Utvalg.....	27
3.2 Kvalitativt studie.....	28
3.2.1 Casestudie design.....	28
3.3 Begrunnelse for valg av metode.....	29
3.3.1 Innsamling av data	30
3.4 Studiens kvalitet.....	33

3.5 Praktisk analyse	34
3.5.1 Overordnet rammeverk for analysen	36
3.5.2 Praktisk analyse ut i fra det overordna rammeverket.....	37
4.0 ANALYSE	38
4.1 Struktur i analysen	38
4.2 Elevene snakker om interessekonflikt	38
4.2.1 Forskermøte for gruppe 1 og 5.....	39
Elevgruppe 1	39
Tolkning av tematisk utvikling	40
Tolkning av hvordan deltagerne samhandler	41
Elevgruppe 5.....	41
Tolkning av tematisk utvikling	43
Tolkning av hvordan deltagerne samhandler	44
4.2.2 Forskermøte med gruppe 3 og 6	45
Elevgruppe 3.....	45
Tolkning av tematisk utvikling	47
Tolkning av hvordan deltagerne samhandler	48
Elevgruppe 6.....	48
Tolkning av tematisk utvikling	50
Tolkning av hvordan deltagerne samhandler	51
4.2.3 Felles sammenfatning etter tema interessekonflikt.....	51
4.2.4 Felles sammenfatning av hvordan deltagerne samhandler etter tema interessekonflikt.....	52
4.3 Elevene snakker om bruk av kilder	53
4.3.1 Forskermøte med gruppe 1 og 5	53
Elevgruppe 1	53
Tolkning av tematisk utvikling	55
Tolkning av hvordan deltagerne samhandler	55
Elevgruppe 5.....	56
Tolkning av tematisk utvikling	58
Tolkning av hvordan deltagerne samhandler	59
4.3.2 Forskermøte med gruppe 3 og 6	59

Elevgruppe 3.....	59
Tolkning av tematisk utvikling	62
Tolkning av hvordan deltagerne samhandler	63
Elevgruppe 6.....	63
Tolkning av tematisk utvikling	65
Tolkning av hvordan deltagerne samhandler	66
4.3.3 Felles sammenfatning etter bruk av kilder	66
4.3.4 Felles sammenfatning av hvordan deltagerne samhandler om bruk av kilder.....	67
5.0 DISKUSJON	68
5.1 Tematisk utvikling av begrepet interessekonflikt og bruken av kilder	69
5.2 Viktige faktorer for at Forskermøte skal fungere i arbeid med utforskende arbeidsmåter	72
5.2.1 Det sosiale samspillet.....	72
5.2.2 Faglig kunnskap	74
6.0 KONKLUSJON	76
REFERANSER	78
VEDLEGG	82

1.0 Innledning

1.1 Bakgrunn og perspektiver

Jeg har tidligere i min praksisperiode som lektorstudent opplevd Vg1 yrkesfagselever som lite motiverte i vanlig teoriundervisning i naturfag. Det har derimot vært stor motivasjon ved bruk av oppgaver der elevene selv har måttet være delaktige i det å bygge kunnskap om et tema.

Da opplevde jeg elevene som kreative, idérike og spontane, men med nedlatende holdninger til den teoretiske delen av faget. Det hadde vært spennende om elever i større grad kunne få bruke sin kreativitet og praktisk sans på en utforskende måte. Jeg tror naturfaget kan oppleves som mer meningsfullt og interessant hvis elever selv kunne utforske et tema. I

Kunnskapsløftet (Utdanningsdirektoratet, 2006) forventes det at elevene skal lære seg å bruke naturvitenskapelige tenke- og arbeidsmåter, og trene opp grunnleggende ferdigheter i faget. Vi er inne i en periode hvor man er opptatt av elevsentrert undervisning (Ødegaard & Arnesen, 2010), og hvor man ønsker at elevene skal være aktive i forhold til lærestoffet. Et problem som skisseres av flere forskere, blant annet av Kind (2003) og Knain & Kolstø (2011) er at når det gjelder dagens undervisning i naturfag, gir ”gamle” tradisjoner og normer et mangelfullt bilde av naturvitenskapen. Både Kind og Knain & Kolstø savner undervisning som gir elevene kunnskap om naturvitenskapelige arbeidsmåter, slik at elevene får kjennskap til de prosessene som ligger bak all den viten vi ser på som fakta i dag. I tillegg hevder de at det vil være nyttig for elevene å lære om de ulike måtene naturvitenskapelig forskning blir drevet på, og at utforskende arbeidsmåter i seg selv er en metode som kan fremme læring av naturfaglig begrepskunnskap.

Denne oppgaven har blitt til gjennom min deltagelse i forskningsprosjektet ElevForsk (Elever som forskere i naturfag). I kapittel 1 i boka *Elever som forskere i naturfag* (Knain & Kolstø, 2011) kan vi se at ElevForsk¹ har som mål å knytte sammen to områder i naturfagsplanen som kom med Kunnskapsløftet i 2006: Forskerspiren og grunnleggende ferdigheter. Prosjektet skal analysere og utvikle hvordan elevene kan bli utforskende i sin læring i naturfag.

Målet med bruk av utforskende arbeidsmåter er at elevene skal utvikle metodekompetanse

¹ ElevForsk er et samarbeid mellom Universitetet for miljø- og biovitenskap (ved professor Erik Knain, prosjektleder), Universitetet i Bergen (ved professor Stein Dankert Kolstø) og Universitetet i Oslo (ved professor Ola Erstad). I tillegg deltar tre skoler i Bergensområdet og tre skoler i Akershus.

som er anvendelig til utvikling av egen kunnskap i ulike sammenhenger seinere (Knain & Kolstø, 2011). Flere forskere mener at en sentral del av metodekunnskap er arbeid og samtaler i fellesskap. Men det er viktig at diskusjonene må ha tilstrekkelig veiledning og støtte av en lærer (Bennett, Hogarth, Lubben, Campbell & Robinson, 2010; Engel & Conant, 2002; Howe, Tolmie, Duchak-Tanner & Rattray, 2000; Kirschner, Sweller & Clarck, 2006; Mercer, Daves & Wegerif, 2004; Scott 1998; Scott, Mortimer & Aguiar, 2006). ElevForsk har utarbeidet ulike støttestrukturer som skal hjelpe studentene gjennom det utforskende arbeidet. Jeg har i min masteroppgave sett nærmere på støttestrukturen ”Forskermøte”. I Forskermøte har elevene samtaler med veiledning og støtte av læreren. I kapittel 3 i *Elever som forskere* hevder Knain, Bjønness og Kolstø (2011) at slike møter skal støtte studentenes læreprosess i retning av mer vitenskapelig diskusjon og samarbeid i elevgrupper.

I denne undersøkelsen har jeg studert elever som i et 6 ukers prosjekt om tema ’bærekraftig utvikling’ benyttet utforskende arbeidsmåter. Målet for elevene var at de skulle trene på naturvitenskapelige tenke- og arbeidsmåter, og samtidig utvikle ferdigheter og holdninger som er nødvendige når de skal håndtere sammensatte problemstillinger og usikkerhet i sosiovitenskapelige spørsmål. Elevene skulle få samtale og diskutere arbeidsprosessen med hverandre under veiledning fra læreren gruppevis i såkalte ”Forskermøter”. Forskermøte skulle støtte elevenes læring i retning av mer vitenskaplige samtaler mellom elevene ved at de måtte snakke om eget forskningsprosjekt og være kritiske venner for andre elevgrupper.

Hensikten med undersøkelsen er å diskutere hvordan støttestrukturen ”Forskermøte” fungerer i forhold til dette prosjektet gjennom å øve grunnleggende ferdigheter og utvalgte kompetansemål i naturfag. Jeg vil finne ut hvilke muligheter og utfordringer som ligger i Forskermøte som støttestruktur ved utforskende arbeidsmåter. Hensikten var ikke å måle elevenes læringsutbytte, men utbytte av støtte i viktige prosesser i utforskende arbeidsmåter.

Problemstillingen min er:

- Hvordan kan Forskermøter som en støttestruktur fremme elevs utbytte med utforskende arbeidsmåter?

1.2 Strukturen i oppgaven

Kapittel to omhandler teorien som er lagt til grunn for analysene som presenteres seinere i oppgaven. I kapittel tre presenterer jeg først konteksten for skoleprosjektet jeg har studert, og så beskriver jeg metoden og metodevalg jeg har gjort. Metoden baserer seg på det analytiske teoretiske rammeverket *Kritisk tekstanalyse* av Svennevig, Sandvik & Vagle (1993) og på modellen til Mercer (1995) der han beskriver tre måter å samtale og tenke på. Det fjerde kapittelet omhandler resultater, og viser analysearbeidet jeg har gjort. I kapittel fem diskuterer jeg funnene, mens jeg i kapittel 6 presenterer en konklusjon.

2.0 Teoretisk bakgrunn

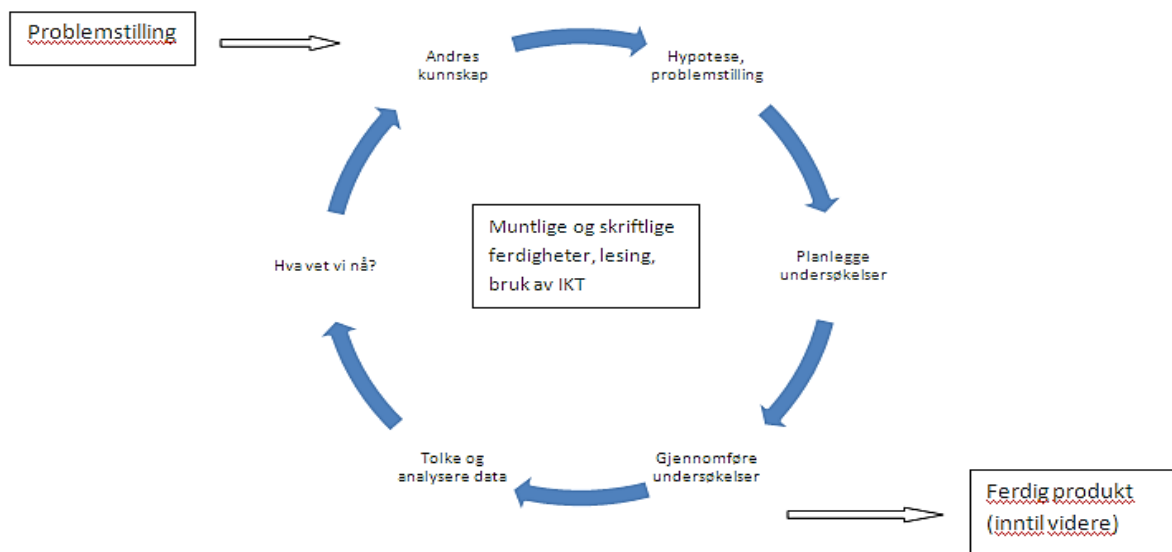
I dette kapitlet vil jeg løfte frem noen teoretiske tilnærminger og aktuell forskning jeg mener er relevante for undervisningssituasjonen jeg har sett nærmere på.

2.1 Hva er utforskende arbeidsmåter?

Det finnes flere definisjoner på ”utforskende arbeidsmåter”, eller ”Inquiry Based Science Teaching” som er det engelske uttrykket. I boka *Elever som forskere i naturfag* hevder Knain & Kolstø (2011) at utforskende arbeidsmåter kan sees på som en fagdidaktisk tradisjon som skiller seg fra ”tradisjonell” undervisning. Man ønsker å trene elevene i å mestre og stille spørsmål og utvikle svar ved hjelp av egne og andres data. Elevene skal prøve å finne ut noe selv og støtte seg til teori. Dette betyr at elevene skal argumentere ut fra egne innhentede data, men også kunne støtte seg på tidligere forskning og teoribygging. Denne måten å arbeide på ligner på arbeidsmåten forskerne bruker når de bygger på andres publiserte resultater i egen forskning.

”Tradisjonell” undervisning i naturfag kjennetegnes ved at elevene først blir presentert for teorien som skal læres. Elevene skal så bruke den nye teorien til å løse oppgaver, og gjerne gjøre en elevøvelse som illustrerer den nye teorien (Ødegaard & Arnesen, 2010). Kind (2003) hevder at den type praktisk arbeid som foretas i skolen, bygger på et forenklet bilde av både læring og av naturvitenskap. I norsk naturfagsundervisning har det før Kunnskapsløftet i 2006, blitt lagt lite vekt på at praktiske øvelser skal stimulere og utvikle kognitive ferdigheter. Knain & Kolstø (2011) hevder at forskjellen mellom den tradisjonelle undervisningen og utforskende arbeidsmåter, er at det i utforskende arbeidsmåter defineres et faglig spørsmål før en begynner å arbeide med teori. Teorien blir undersøkt for å finne svar på det faglige spørsmålet. Data og informasjon brukes aktivt til å teste og velge mellom mulige svar og forklaringer. Hovedpoenget er at hypoteser og forståelser testes opp mot påstander basert på empiri.

Knain & Kolstø (2011) har skissert en modell for hvordan utforskende arbeidsmåter kan fungere i praksis. Figur 1 under viser hvordan elever jobber med utforskende arbeidsmåter, og at det ikke er en enkel og lineær prosess slik som det framstilles i lærebøker og i klassiske elevøvelser (Kind, 2003).



Figur 1 Elevens forskningsprosess (Knain & Kolstø, 2011).

Proessen i utforskende arbeidsmåter i figur 1, kan sees på som en sirkelprosess. Elevene prøver å lære mer om problemstillingen eller spørsmålet sitt, ved å finne ut hva de vet, og hva de kan lære av andre som har skrevet om dette. De gjør også egne undersøkelser som kan gi svar på spørsmålet. Deretter ser elevene på hva de har funnet ut gjennom det de har samlet, både fra andre kilder og fra egne undersøkelser så langt. Kanskje finner elevene ut at de mangler informasjon, eller at de må endre spørsmålet sitt. Så begynner man på toppen av sirkelen med å formulere en ny hypotese og gjøre videre undersøkelser. Dette er en modell av gangen i utforskende arbeidsmåter.

2.1.1 Hva sier læreplanen om utforskende arbeidsmåter?

I den generelle læreplanen (Utdanningsdirektoratet, 1994) under hovedområdet *det skapende menneske*, er utforskning beskrevet som at elevene skal ha evne til å undre seg og stille nye spørsmål, de skal kunne finne mulige forklaringer på det de har observert og kontrollere om forklaringene deres holder gjennom kildegranskning, eksperiment eller observasjon. Disse kompetansene kan utvikles gjennom utforskende arbeidsmåter.

I læreplanen [LK06] for naturfag (Utdanningsdirektoratet, 2006) er det først og fremst under hovedområdet *Forskerspiren* at utforskende arbeid er beskrevet. Forskerspiren inneholder to sentrale ting, det ene er at elevene skal lære seg å bruke naturvitenskapelig tenke- og arbeidsmåte. Det andre er at elevene skal benytte grunnleggende ferdigheter i naturfag som å formulere hypoteser, diskutere og argumentere, begrunne og formidle, og kunne foreta en

kritisk vurdering av naturfaglig informasjon (Utdanningsdirektoratet, 2006). Forskerspiren får tydelig fram at praktisk arbeid henger sammen med arbeid med fagtekster, men den gir ingen oppskrift på en vitenskapelig framstilling (Knain, 2008). Denne koblingen mellom grunnleggende ferdigheter i naturfag og Forskerspiren kommer i ElevForsk til uttrykk gjennom rammer og støttestrukturer som skal hjelpe elevene gjennom det utforskende arbeidet (Knain & Kolstø, 2011).

2.2 Naturfaglig allmenndannelse

Det er interessant å se utforskende arbeidsmåter i fra allmenndannelsesperspektivet, fordi det de siste årene har vært større oppmerksomhet omkring naturvitenskapelig allmenndannelse. Grunnen til dette er at det er foretatt tester av kunnskapsnivået i naturfag hos den allmenne befolkning og resultatene indikerer at folk har et lite nyansert syn på hva som kjennetegner vitenskapelig kunnskap. De vet også lite om naturvitenskapelige teorier og forklaringsmodeller (Kind, 2003).

Sjøberg (2004) er inne på en tredje dimensjon som er viktige i naturfag som allmenndannelse. Han hevder at naturvitenskap er både et produkt og en prosess, der begge sider må komme fram i faget. Ser vi i læreplanen som kom med Kunnskapsløftet (2006) under området Forskerspiren, beskrives naturvitenskap i naturfagsundervisningen som:

Naturvitenskapen framstår på to måter i naturfagundervisningen: Som et produkt som viser den kunnskapen vi har i dag og som en prosess som dreier seg om naturvitenskapelige metoder for å bygge kunnskap[...]. (Utdanningsdirektoratet, 2006, s. 2)

Bjønness et. al (2011) hevder i kapittel 4 i *Elever som forskere i naturfag* at i utforskende arbeidsmåter er hovedvekten på prosesskunnskap. Videre sier de at de faglige produktene kan settes sammen gjennom prosessene i utforskende praktisk arbeid. Noe man kan se ved utforsking av og kritisk bruk av tekst i muntlig og skriftlig arbeid. Dette gjenspeiler hvordan naturvitenskap skal framstilles i naturfagsundervisningen i LK06 og av Sjøberg (2004).

2.2.1 Sosiovitenskapelige problemstillinger

Et annet viktig området hvis målet er en naturfaglig allmenndannelse, er sosiovitenskapelige problemstillinger. Da tar man opp samfunnsmessige og etiske problemstillinger, ofte knyttet

til miljøutfordringer (Kolstø, 2006). Dette er momenter som tradisjonelt ikke er en del av de ordinære vitenskapsfagene og har kommet sterkere inn i skolen. Naturfaget plasseres i en historisk og kulturell sammenheng hvor faget oppfattes som en viktig del av menneskehetens kulturarv.

Byhring & Knain (2009) hevder i artikkelen *Kompetansebegrepet i PISA- teori og praksis* at norske elever er svake til å trekke konklusjoner, begrunne eller argumentere mot konklusjoner og til å vise at de kan kommunisere de resonnementene og den evidensen de bygger på. Byhring & Knain hevder at denne kompetansen er viktig i forhold til elevenes møte med framtidens miljøutfordringer.

Tomkinson (2009) omtaler miljøspørsmål som ”wicked problems”. De kjennetegnes av at man ikke har noen klar problemformulering, ingen start eller avslutning, ingen har svar som er enten riktig eller galt, sant eller usant, det mangler løsninger, er gjerne symptomer på andre problemer og er vanskelig å forklare med en bestemt årsak. Kolstø (2006) fant i sin studie av elevers argumentasjonsmønstre i møte med sosiovitenskapelige tema, at faktabasert naturfagsundervisning hadde liten relevans når elever skulle ta stilling til en vitenskapelig påstand. Han fant også ut at elevene ikke så på faktakunnskapene de hadde lært på skolen som relevant kunnskap i sin argumentasjon. I følge Tomkinson (2009) må undervisning som utvikler kompetanse for å håndtere ”wicked problems” forutsette en aktiv elevrolle med fokus på problematisering, undersøkelser, problemløsning og kritisk refleksjon. Kolstø (2006) hevder også at veien å gå er at elevene må lære å anvende kunnskapen i situasjoner hvor de må argumentere for egne vurderinger og drøfte naturfaglige problemstillinger.

Knain & Kolstø (2011) hevder i kapittel 1 i boka *Elever som forskere i naturfag* at:

Utforskende arbeidsmåter er en egnet innfallsvinkel til å arbeide med sosiovitenskapelige kontroverser ved at det kan åpne for komplekse spørsmål som ikke nødvendigvis har et entydig eller endelig svar, og åpne for et større repertoar av sjangre og identiteter. (Knain & Kolstø, 2011, s. 41)

Elevene tilbys også rollen som aktiv i å søke svar og påvirke i et spørsmål som er relevant og meningsfylt for eleven.

2.3 Rammer og støttestrukturer

I artikkelen *Why minimal guidance during instruction does not work: An analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching* skriver Kirschner et al. (2006) at det i et halvt århundre har vært uenighet om ulike former for utforskende arbeidsmåter gir varig læring og utvikler de kognitive strukturene hos eleven. Den ene siden forsvarer hypotesen om at menneske lærer best i et minimalt veiledningsmiljø, der elevene selv må finne og bygge sin kunnskap. Den andre siden mener at eleven må få direkte veiledning om begreper og prosedyrer som kreves i et bestemt fag, og ikke bli overlatt til å oppdage dette av seg selv. Kirschner et al. (2006) hevder at på tross av minimalt veiledet instruksjoner slik som ”discovery learning” m.m har vært svært populære den siste tiden, viser empiriske undersøkelser konsekvent at minimal veiledet undervisning gir mindre effekt enn tilnærminger som legger større vekt på veiledning av eleven i læringsprosessen. I følge forfatterne blir dette også støttet av forskning om bygging av kognitive strukturer.

Hmelo-Silver, Duncan & Chinn (2007) argumenter for at denne påstanden er feil, og mener at Kirschner et al. (2006) skjærer alle de pedagogiske variantene over en kam og ukritisk påstår at ”inquiry learning” er en lite veiledet arbeidsmåte i likhet med ”discovery learning”:

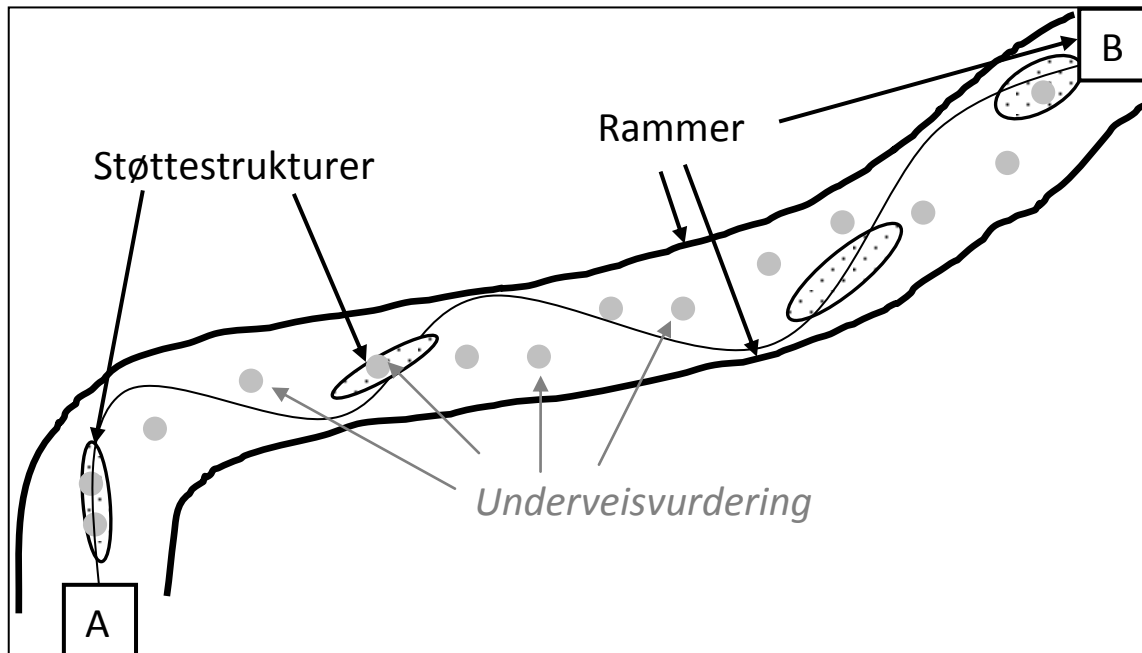
Kirschner and colleagues have indiscriminately lumped together several distinct pedagogical approaches- constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry- based under category of minimally guided instruction. (Hmelo-Silver et al., 2007, s. 99)

Hmelo-Silver et al. utdyper videre at utforskende arbeidsmåter ikke er minimalt veiledet undervisning fordi flere av disse variantene har støtte og rammer: ”As we have noted, PBL and IL environments are not minimally guided because of many forms of scaffolding provided” (Hmelo-Silver et al., 2007, s. 101).

Utforskende arbeidsmåter er ikke det samme som discovery learning som beskrevet tidligere, nettopp fordi man benytter rammer og støttestrukturer. I elevenes arbeid med utforskende arbeidsmåter er det to typer støtte for elevene. Det ene er verktøy i utforskningen, det som i kapittel 3 i boka *Elever som forskere i naturfag* skrevet av Knain et al. (2011) kalles støttestrukturer. Den andre typen er didaktiske rammer som setter verktøyene sammen i en utforskende prosess. Disse rammene har til felles at de ikke henter sin begrunnelse fra naturvitenskapelige idealer alene, men også har med seg trekk fra prosjektarbeidsmetode og

problembasert læring.

I figur 2 under fra kapittel 3 i boka *Elever som forskere i naturfag*, er det en modell som søker å vise hvordan læreren legger til rette for å fremme elevers faglig forståelse og framdrift i læringsarbeidet.



Figur 2. Illustrasjon av rammestyring med støttestrukturer som metode for å fremme elevers faglige forståelse og framdrift i læringsarbeid. Ved rammestyring styrer læreren gjennom å gi en større utforskende oppgave (A), sette rammer i form av tidsfrister, underveisprodukt, og ramme for sluttprodukt (B), og støtte elevenes arbeid ved å legge inn ulike støttestrukturer som elevene kan eller skal bruke. Veiledning og underveisvurdering fra læreren knytter elevenes arbeid i støttestrukturene til målet for prosjektet og sluttproduktet (Knain et al., 2011, s. 87).

Støttestrukturer defineres i ElevForsk som redskaper elevene får tilgjengelig for å ta seg fram gjennom rammen slik at arbeidet får god kvalitet. Det kan være maler for skriving av produkt eller for argumentasjon, eller verktøy for å støtte kritiske faser i rammen (formulere problemstilling planlegging, datainnsamling, refleksjon). Støttestrukturer som støtter elevene i bruk av utforskende arbeidsmåter er fysiske og språklige verktøy som å lese, diskutere, forstå grafer og diagrammer, og skrive forklaringer i rapporter. Når man benytter didaktiske rammer og støttestrukturer, er det et mål å unngå at det oppstår usikkerhet omkring vurderingsformer, læringsstrategier og hensikten med arbeidet. Knain (2003) påstår at slik usikkerhet om hensikten med arbeidet kan føre til at elevene foretrekker tradisjonell undervisning, framfor nye utforskende opplegg.

Utforskende arbeidsmåter er på mange måter inspirert av John Deweys tenkning og teori om erfaringsbasert læring.

2.4. John Dewey

Dewey var spesielt opptatt av ”learn to know by doing and to do by knowing” (Dysthe, 2001). Uttrykket ble seinere forenklet til ”learning by doing”. Han mente at elevene må oppdage kunnskapen gjennom å være aktive selv. Dewey var opptatt av at vi skaffer oss kunnskap gjennom å ta del i praktiske læringsaktiviteter og gjennom å samhandle med andre mennesker. I tillegg var han opptatt av at kunnskap alltid er satt inn i en samfunnsmessig sammenheng, som det ikke går an å løsrive den fra (Dysthe, 2001).

Knain & Kolstø (2011) skriver i kapittel 1 i boka *Elever som forskere i naturfag* at problemløsning, informasjonsinnhenting og praktisk anvendelse av teori, er eksempler på kompetanser med framtidig bruksverdi og viktige grunner til at utforskende arbeidsmåter bør brukes mer i skolens naturfag. Men det er også viktig å kople utforskende arbeidsmåter til en sosial prosess fordi elever lærer gjennom å kommunisere med andre elever.

Dette reflekterer et sosiokulturelt syn på læring, og jeg vil i avsnittet under gå nærmere inn på hva det innebærer.

2.5. Sosiokulturelt perspektiv på læring

Sosiokulturelle perspektiver bygger på et konstruktivistisk syn på læring, men legger også vekt på at kunnskap ”blir konstruert gjennom samhandling og i en kontekst, ikke primært gjennom individuelle prosesser”(Dysthe, 2001, s. 42).

Det er flere sentrale aspekter ved sosiokulturelt syn på læring. Jeg skal først se på den sosiale og språklige dimensjonen. Deretter vil jeg se på hvordan språkbruk henger sammen med situasjonen man bruker språket i.

2.5.1 Den sosiale og språklige dimensjonen

Både sosial- konstruktivistiske og sosiokulturelle syn på læring legger vekt på at refleksjon er avgjørende for læringsutbytte.

Knain & Kolstø (2011) skriver at den sosiale dimensjonen er viktig for å øke læringsutbytte, og for at eleven skal få et helhetlig bilde av hva naturvitenskap og utforskende arbeidsmåter

er. Elevene lærer gjennom å knytte sammen språk og handling for å skape en faglig mening.

Vygotsky bruker begrepet *redskap* for å forklare hvordan vi tilegner oss kultur og felles kunnskap (Vygotsky, 1978). Vårt viktigste redskap i denne prosessen er *språket*, og da først og fremst talen. Vygotsky så på språk som byggesteiner i tenkningen. Det som begynte som barnets egosentriske tale utvikler seg etter hvert på det indre plan, og barnet utvikler språket til å bli et avansert verktøy for å legge planer, styre og tenke for seg selv.

Vygotsky (1978) mente videre at språket allerede fra starten av brukes aktivt som en del av et sosialt samspill. Vygotsky bar også uttrykket ”den proksimale utviklingszone” på banen. Han mente at menneske alene kun var i stand til å lære på sitt nivå, men i samhandling med andre kan man lære på et høyere nivå. Så lenge læring går fra det sosiale til det individuelle, må vi se på hva barnet klarer sammen med andre for å avklare hva barnet klarer alene. Når vi leter etter barnets evnenivå, må vi først avklare hva barnet ville klart med hjelp og støtte, for deretter å finne ut hva det klarer alene. Dermed kan vi si at det barnet klarer å lære sammen med andre i dag, klarer det å lære alene i morgen. Vygotsky mente at det å ha en voksen person som en ”medierende hjelper” er viktig støtte, en voksenperson, eller en person med dypere kunnskap innenfor et felt som bidrar til at en annen klarer å øke sitt eget kunnskapsnivå. I følge Dysthe (2001) legger dermed Vygotsky et viktig teorifundament for undervisningen i skolen. Samhandling med elever og læreren i undervisning og i læreprosessen er viktig fordi elevene kan lære på et høyere nivå enn sitt eget når det samhandler med andre mennesker.

Bakhtin mente også i likhet med Vygotsky at språket er sentralt i læringsprosesser. Han beskriver tenkning som indre samtale (Dysthe, 2001). Bakhtin mener at vi ikke bruker språket først og fremst til å uttrykke oss selv, men for å kommunisere og være i dialog. Læring skjer i dialogen, enten mellom levende stemmer, eller i møte med tekst som leses eller høres. I motsetning til Vygotsky som var opptatt av språket som redskap for intellektuell utvikling, vektla Bakhtin språket som element i en kulturell dialog.

Det er en nær forbindelse mellom Vygotsky og den amerikanske pedagogen Bruner når vi snakker om kognitiv teori. Bruner studerte nærmere hvordan barn kunne fungere på en mer kompetent måte gjennom støtte fra voksne enn de hadde forutsetninger for å gjøre på egenhånd (Bruner, 1997). Han så på voksne som bygningsarbeidere som reiser stillas og

fjerner det når bygningen står av seg selv, eller når barnet er i stand til å mestre noe på egenhånd. Bruner mente at begrepet stillas er sentralt i all god tilrettelegging for læring. Begrepet stillas betegner alle typer støtte og tilrettelegging som har som mål å gjøre eleven i stand til å mestre faglige utfordringer den ikke hadde klart uten. Som beskrevet tidligere i oppgaven, i debatten mellom Hmelo-Silver – Kirschner, kan veiledning og støtte være med på å skille mellom om man lykkes med utforskende arbeidsmåter, eller om man oppnår et ”usikkert læringsutbytte”.

I sosiokulturell teori er man også opptatt av hvordan språkbruk henger sammen med situasjonen man bruker språket i. Brown, Collins & Duguid (1989) hevder at situert læring kan sees på som læring forankret i et fagstoff, tilknyttet en kontekst gjennom autentiske oppgaver og autentiske situasjoner (praksis). Dette har blitt et sentralt begrep i den sosiokulturelle læringstradisjonen, og har brakt inn noen nye synspunkter på undervisning. Knain & Kolstø (2011) skriver at:

I møte med skolebasert opplæring er denne tenkningen utfordrende, da den signaliserer at det er arbeid med ”skoleproblemer” i ”skolesituasjoner” elevene blir dyktiggjort til. (Knain & Kolstø, 2011, s. 43)

De utdyper videre at de mener at det er vanskelig å dokumentere at læring i klasserommet kan overføres til et praksisfelt, altså at kompetansen vanskelig kan løsriveres fra den bestemte situasjonen den foregår i. De hevder at man snakker mer om gjenskaping av kompetanser enn om overføring. I skolesammenheng mener Knain & Kolstø at det blir viktig å praktisere kompetanser som er relevante for situasjonen utenfor skolen. Elevene må erfare prosesser slik at de kan bli naturlige i deres handlingsmønstre. Dette er i tråd med Deweys tenkning.

Jeg skal nå se litt nærmere på teori som tar for seg hvordan man kan hjelpe elevene til å lykkes med utforskende arbeidsmåter inspirert av sosiokulturell teori.

2.6 Sosialt samspill under arbeid med vitenskapelig arbeidsmåter

Mercer (1995) hevder i boken *The guided construction of knowledge: talk amongst teachers and learners* at nyere forskning viser at man skal oppmuntre elevene til å snakke og samarbeide i pedagogisk virksomhet. Mercer et al. (2004) skriver også senere i artikkelen *Reasoning as a scientist: ways of helping children to use language to science* at:

Sociocultural researchers have claimed that students' learning of science is a discursive process, with scientific concepts and ways of reasoning being learned through engagement in practical enquiry and social interaction as well as individualized activity. (Mercer et al., 2004, s. 359)

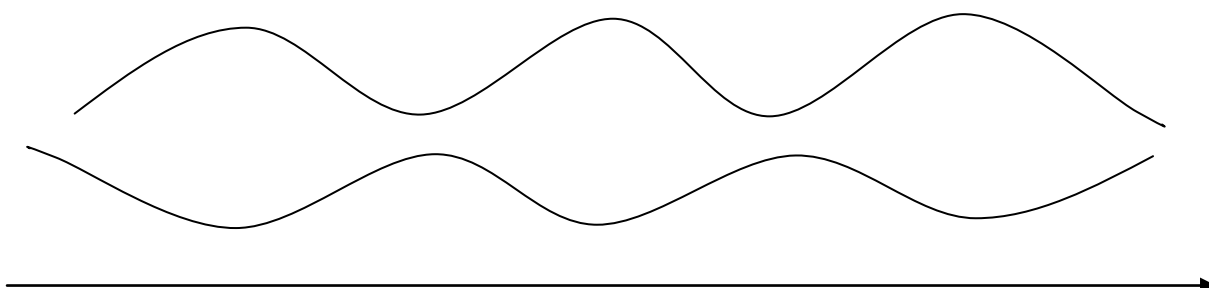
Han skriver videre at det også er forskning som viser at et samspill med andre elever under arbeid med vitenskapelige arbeidsmåter er gunstig for forståelse og læring. Scott (1998) benytter Vygotskys sosiokulturelle teori som grunnlag for å begrunne viktigheten av samtale og diskusjon med veiledning fra læreren i undervisningen.

I kapittel 4 i boka *Elever som forskere i naturfag* skrevet av Bjønness, Johansen & Byhring (2011) har de utarbeidet en modell som skal beskrive lærerrollen:

Det generelle poenget med modellen er at læreren må være våken for elevenes ulike behov i ulike deler av et prosjekt, og for ulike muligheter til å sette elevene i posisjoner hvor de får anledning til å arbeide mer utforskende og selvstendig. (Bjønness et al., 2011, s. 145)

Forfatterne hevder også at læreren støtter elevenes læring ved å stramme inn og styre i faser hvor elevene skal lære inn nye prosesser, begreper eller oppgaver. Deretter bør læreren legge til rette for at elevene kan utvikle sin autonomi ved å åpne opp og gi elevene spillerom. Med autonomi menes det at elevene i større grad tar ansvar for egen læring i prosjektet, og handler av egen vilje og evne.

Modellen under i figur 3 viser at de smale områdene representerer faser i utforskende arbeidsmåter hvor elevene trenger struktur, mens de åpne områdene representerer faser hvor elevene arbeider selvstendig.



Figur 3. Læreren støtter elevenes læring ved å veksle mellom å gi dem struktur og spillerom i ulike faser av elevenes åpne utforskende arbeid (Bjønness et al., 2011, s.146).

2.6.1 Gruppedynamikk

Bennett et al. (2010) har i artikkelen *Talking Science: The research evidence on the use of small group discussions in science teaching* oppsummert funn i fra to systematiske undersøkelser om bruken og effektiviteten av små gruppediskusjoner i undervisningen. Noen sentrale funn er at elevene har vanskelig for å bli engasjerte når de jobber med prosjektarbeider. Elevene sliter også med å formulere og uttrykke sammenhengende argumenter. Men gruppen fungerer best, og elevene får best forståelse, der elever med ulike synspunkter innen et tema eller problemstilling er satt i samme gruppe. Opplæring av hvordan man skal jobbe med diskusjoner i små grupper og veiledning underveis av læreren, spiller positivt inn for hvordan gruppen fungerer og elevenes forståelse. Men lærerne trenger trening i å legge til rette for, og veilede de gode diskusjonene. Undersøkelsen til Bennett et al. viser også at det må gis undervisning og kunnskap fra læreren knyttet til argumentasjon, for at en slik arbeidsmåte skal være effektiv. Feil eller manglende forkunnskaper hemmer elevenes forståelse i gruppediskusjoner.

I artikkelen *The Tension Between Authoritative and Dialogic Discourse: A fundamental Characteristic of Meaning Making Interactions in High School Science Lessons* beskriver Scott et al. (2006) måter å bruke den sosiale konteksten i klasserommet på, og at den kan ha betydning for forståelse og læring. Formålet deres med artikkelen var å kartlegge og bevise effekten av diskusjon i smågrupper i ulike klasseromsinteraksjoner. Scott et al. referer til Engle & Conant (2002) som presenterer en liste over hva som fører til større faglig engasjement i smågruppe diskusjoner. Med faglig engasjement mener de at elevene gjør intellektuelle fremskritt gjennom forbedring i kvalitet og raffinering av argumenter, og utvidelse av ideer og faglig forståelse. Engle & Conant mener at et slikt engasjement oppnås ved at læreren oppfordrer til spørsmål, forslag og utfordringer, snarere enn bare assimilering av fakta og prosedyrer. Noe annet som er viktig, er å gi elevene myndighet og autoritet. Det vil si å oppmuntre elevene til å få eierskap til kunnskapen, og ikke bare være forbruker av den. Det tredje punktet de nevner, er å holde elevene ansvarlige ovenfor andre og for disiplinære normer. Engle & Conant mener at da forventes det at elevene rådfører seg med andre for å bygge opp sin forståelse, og respektere disiplinære normer som for eksempel å bevise sine påstander. Det siste punktet er at elevene må ha tilgang til relevante ressurser. Elevene må ha tilstrekkelig tid til å følge et problem i dybden, og ha tilgang til bøker, tidsskrifter, nettsteder m.m som er relevante for problemet.

Videre i artikkelen henviser Scott et al. (2006) til Van Zee & Minstrell (1997), som hevder at en ”reflekterende diskurs” er svært viktig for å oppnå faglig engasjement. Dette oppnår man hvis elevene uttrykker sine egne tanker, kommentarer og spørsmål. De hevder også i likhet med Engle & Conant (2002) at det er viktig med en spørsmålsutveksling mellom læreren og elevene. En slik dialog hjelper elevene til å artikulere sine tanker og forestillinger. Den siste faktoren som Van Zee & Minstrell (1997) beskriver er viktig for å oppnå en ”reflekterende diskurs”, er at elever snakker sammen og prøver å forstå hverandres tanker.

Mercer et al. (2004) har i sin artikkel *Reasoning as a scientist: ways of helping children to use language to science* studert påstandene om at mer språkbruk og elevsamarbeid virkelig er gunstig for forståelse og læring i sin undersøkelse. Mercer fant ut at diskusjonsbaserte aktiviteter kan være en nyttig støtte for å utvikle resonnement og vitenskapelig forståelse. Undersøkelsene til Howe et al. (2000) viser i midlertidig at elevene ikke bare kan overlates til seg selv. Dessuten er det ikke alltid at slike diskusjoner er produktive og nyttige. Mercer et al. (2004) hevder også at lærerne må ha forventninger, og det må settes kriterier for å få til en effektiv diskusjon. Han antyder også at det i noen tilfeller kan være slik at lærerne tar reglene for gitt, eller at de tror det kan være galt å veilede elevene så presist.

2.6.2 Bestemte måter å snakke og konstruere kunnskap i samarbeidende aktiviteter

Mercer (1995) hevder i boken *The guided construction of knowledge: talk amongst teachers and learners* at det er mulig å identifisere bestemte måter å snakke og konstruere kunnskap i samarbeidende aktiviteter. Dette gjør han ved hjelp av tre distinkte sosiale tenkemåter. Den første måten er *disputte* ytringer, som handler om uenighet og individualiserte beslutninger. En slik type samtale karakteriseres av korte utvekslinger som består av påstander, og det mangler begrunnelse for påstandene. Den sosial funksjonen i en slik samtale er ofte at elevene skal hevde seg, og det kan oppfattes som om det er en konkurranse mellom dem som samtaler. En slik samtale vil ikke dele kunnskap og informasjon, men er mer konfliktfylt. Her er man ikke så opptatt av å komme til enighet. Den andre måten er *kumulative* ytringer. Det kjennetegnes av at tilhørerne er positive, men ukritiske til hva de andre har sagt. Dette er en slags solidaritets samtale der elevene bygger hverandre opp, og viser tillit. Den tredje måten å snakke og konstruere kunnskap på som Mercer beskriver er *utforskende* ytringer. Elevene vil i slike samtaler engasjere seg kritisk, men gir konstruktive tilbakemeldinger til hverandres ideer. Utfordringer begrunnes og alternative hypoteser foreslås. Sammenlignet med de to

andre typene samtale er utforskende samtaler mer allmenngyldig, og begrunnelser kommer mer til syne i samtalen. Utforskende ytringer er den type samtaler som i følge Mercer gir elevene mulighet til å utvide sin tenkning og deres læring og betegnes derfor som produktive.

I samarbeidende aktiviteter er det også muligheter for at elevene kan gjøre en vurdering av hverandre. Hverandrevurdering hvor elevene må gi gjensidig vurdering og kommentarer til hverandre, har i følge Kolstø, Bjønness, Klevenberg & Mestad (2011) fått mer oppmerksomhet i forbindelse med underveisvurdering. Et argument for hverandrevurdering er at både eleven som vurderer og eleven som blir vurdert, får utbytte av prosessen. Keys (1999) hevder at elevene oppnår læring ved at de må formulere seg korrekt og tydelig for at de andre elevene skal forstå, noe som gjør at de må reflektere over innholdet, i begreper og setninger de har brukt. Black & William (1998) hevder i sin artikkel *Inside the black box. Raising standards through classroom assessment*, at elevene er mer mottagelig for kritikk fra medelever enn fra læreren. De hevder også at elever kan øves opp til å vurdere hverandre og gi innholdsrike tilbakemeldinger.

3.0 Kontekst og metode

I dette kapitlet vil jeg først beskrive skoleprosjektet i sin helhet slik det ble gjennomført på en skole nord for Oslo. Deretter vil jeg forklare metoden jeg har benyttet for å besvare forskningsspørsmålet mitt, og hvordan jeg gjennomførte den praktiske analysen.

3.1 Beskrivelse av skoleprosjektet

3.1.1 Kontekst

Undersøkelsene i denne oppgaven er en del av et aksjonsforskningsprosjekt på en skole nord for Oslo, som på fjerde året har vært med på å prøve ut og utvikle et prosjekt basert på utforskende arbeidsmåter med støtte av ElevForsk. Prosjektet er tverrfaglig, i norsk og naturfag. Gjennom sin deltagelse i prosjektet, har elevene jobbet med naturvitenskapelige tenke - og arbeidsmåte og der igjennom læreplanmålene i *Forskerspiren* fra LK06, og kompetansemål under undervisningsområdet ” bærekraftig utvikling”.

De deltagende klassene var en studiespesialiserende allmennfagsklasse og en idrettsklasse på Vg 1. Hele det tverrfaglige prosjektet varte i 6 uker med ca 4- 5 timer i uka avsatt til jobbing med prosjektet. Naturfagslærerne hadde tidligere erfaring med prosjektet, mens det var nytt for årets norsklærere.

I dette ElevForsk prosjektet skulle ikke nødvendigvis elevene samle faktakunnskap om et emne. Hensikten var at elevene skulle trene på naturvitenskapelige tenke- og arbeidsmåter, og de skulle utvikle ferdigheter og holdninger som de trenger når de skal håndtere sammensatte problemstillinger og usikkerhet i sosiovitenskapelige spørsmål. Kompetansemålene innenfor hovedområdet i læreplanen ’Bærekraftig utvikling’ innebærer tverrfaglige problemstillinger. Det omfatter spørsmål som ikke har sikre fasitsvar, og som ikke kan besvares fra ett enkelt fagområde. Elevene skulle besvare spørsmål som de selv stilte om en interessekonflikt relatert til bærekraftig utvikling. Målet var at elevene måtte vurdere kilder, og sette seg inn i ulike standpunkt fra flere fagområder og få anledning til å ta stilling, argumentere og drøfte og øve seg i prosedyrer for å utvikle egne standpunkt. En sentral tanke var at elevene skulle unngå ren ”klipp – og – lim”. Elevene skulle øve drøfting både muntlig i grupper og i tekster i Wiki.

3.1.2 Rammer og støttestrukturer i skoleprosjektet

Elevene skulle gjennom prosjektet arbeide med tre skriftlige tekster i Wiki, og snakke om arbeidsprosessen i tre Forskermøter. Hensikten med disse støttestrukturene var å støtte

elevenes læring i det utforskende arbeidet. Under viser jeg rammene og støttestrukturene som ble benyttet.

Rammer

- Total tid i prosjektet: 6 uker. 4-5 timer pr. uke
- Felles innledning for de to klassene hvor prosjektets mål, rammer og støttestrukturer ble forklart. I tillegg ble noen av støttestrukturene gjennomgått i forkant av prosjektet
- Wiki som redskap for informasjon, veiledning, dialog og tekstskriving. Hver gruppe fikk beskjed om at det fra forsiden skulle lenkes opp sider med tittel, problemstilling, plan, logg og resultat
- Rapport hvor elevene skulle gjøre rede for problemstilling, bruk av kilder, gjennomføring, resultater og analyse av resultatene

I felles innledningen fikk alle elevene en kort innføring i tema interessekonflikter, hvor lærerne viste eksempler på interessekonflikter. Tabell 1 viser en link som lå på Wiki hvor forskjellen mellom et faglig spørsmål og en interessekonflikt var beskrevet:

Tabell 1 Forskjellen mellom et faglig spørsmål og en interessekonflikt

Faglig spørsmål	Interessekonflikter
Vi kan få sikkert svar.	Handler ikke bare om hva som er sant, men også hva er riktig å gjøre.
Svaret er kjent, kan slå det opp.	Fagkunnskap viktig, men ikke sikkert det fører til enighet.
Hvis det ikke er kjent, kan det avgjøres med forsøk.	Vi får ikke sikkert svar, må gjøre valg som er usikre.
Både spørsmål og svar hører til naturvitenskapen.	

I tillegg var det forklart hva som var målet for arbeidet og hva elevene burde etterstrebe med interessekonflikten på Wiki:

- Gjerne flagge deres eget syn innledningsvis, og om det utviklet seg i løpet av prosjektet
- Få fram hva interessekonflikten består i, det vil si:
 - o Hvem er involvert, hvilke hensyn står i mot hverandre?
 - o Hvilke argumenter støtter ulike syn?

- Hvilke fakta inngår?
- Er fakta omdiskutert?
- Hvilke verdier inngår (personlig, etisk, politikk, livssyn, samfunnssyn,...)
- Forsøk å komme fram til en konklusjon. Har deres eget syn utviklet seg?

Kildebruk var ikke nærmere forklart eller beskrevet på forhånd for elevene. Men man kunne finne linker i Wiki til kildevurdering og tips til hvordan man skal lage gode spørsmål til spørreundersøkelse.

Støttestrukturer

- Plan
- Logg
- Prosessdokument
- Mal for sluttrapport med kjennetegn på måloppnåelse
- Forskermøter

Jeg skal nå kort forklare hva støttestrukturene går ut på, der jeg går nærmere inn på Forskermøter som er relevant for denne oppgaven.

Plan

Planen skulle inneholde hvilket tema elevene ville utforske, problemstilling og hvordan de skulle undersøke problemstillingen. De skulle også skrive ned hva slags kunnskap de hadde om tema nå, hva de lurte på og hva de trengte å finne ut.

Logg

Loggen skulle være elevenes notatblokk fra Forskermøter, undersøkelser og kilder. Loggen skulle være en uformell, skriftlig refleksjon rundt det elevene forsket på. Elevene skulle notere ned hva de synes var vanskelig og hva de trengte hjelp til. Denne kunne skrives i stikkordsform.

Prosessdokument

I dette dokumentet skulle elevene bearbeide notatene fra loggen til en mer helhetlig tekst. Her skulle resultatene fra loggen utdypes i sammenheng med kildeinformasjon. Dette dokumentet skulle være en kladd til rapporten.

Sluttrapport

Rapporten skulle være det ferdige resultatet av elevenes forskning. Det var denne som skulle bli vurdert for karakter. Rapporten skulle inneholde innledning, hoveddel og konklusjon.

Rapporten kunne skrives enten som en sammenhengende tekst eller dele den opp skjematisk.

Jeg hadde spesielt lyst til å se nærmere på hvordan elevene samtaler rundt den naturvitenskapelige arbeidsprosessen i støttestrukturen ” Forskermøter”. Og vil derfor gå nærmere inn på Forskermøte som en støttestruktur.

3.1.3 Forskermøte

Hensikten med Forskermøter beskrevet i kapittel 3 i boka *Elever som forskere i naturfag* (Knain et al., 2011), er å støtte elevenes læring i retning av mer vitenskaplige diskusjoner mellom elevene. Ved å snakke om eget forskningsprosjekt og være kritiske venner for andre elevgrupper, må elevene presentere sine ideer så tydelig og eksplisitt som mulig for at de andre forskergruppene skal forstå. Dette skal være med på å støtte elevens læring, i tillegg til at *Forskerspiren* blir mer autentisk som vitenskapelig arbeidsmåte gjennom vektlegging av fagfellesskapets rolle. Forskere arbeider sammen og er kritiske og støttende ovenfor hverandres prosjekter. Som regel blir vitenskapelige forklaringer og teorier til gjennom diskusjoner blant forskere.

I dette ElevForsk prosjektet var det lagt opp til tre Forskermøter i løpet av prosjektperioden på 6 uker. Forskermøte nr.1 og 2 ble organisert slik at to og to grupper arbeidet sammen.

Forskermøte nr.3 ble avholdt i hel klasse. Jeg skal konsentrere meg om å studere Forskermøte nr.1 som ble avholdt andre uka i prosjektperioden. I forkant av Forskermøte skulle elevene ha laget en prosjektplan der de hadde valgt tema, problemstilling og metode.

Strukturen i Forskermøtene var at først skulle den ene gruppen legge frem planen for prosjektet sitt for den andre gruppa. Framlegget skulle vare i 5-10 minutter. Deretter skulle den andre gruppen gi tilbakemelding og være kritiske venner. Presentasjonen og tilbakemeldingen skulle totalt vare i 15 minutter. Deretter bytter gruppene roller.

Forskermøtene skulle støttes av enten norsk - eller naturfagslæreren. Meg selv (Forsker 1) og stipendiat (Forsker 2) i fra ElevForsk var også til stede.

Hensikten med presentasjonen i Forskermøte nr. 1 var at elevene skulle øve seg på å si hva de ville utforske og hvorfor. Det ville forhåpentligvis gjøre elevene mer bevisste i arbeidet sitt. Gjennom å sette ord på det de tenker vil de få trening i kausale forklaringer og se begrensninger i eget arbeid. De vil kunne få en oversikt over hvor de er i prosessen. Elevene skulle i tillegg få erfaring med å gi tilbakemelding/vurderinger til andre elever på deres arbeid. Begrepet ”kritiske venner” ble benyttet på elevene som skulle gi tilbakemelding. Gjennom å måtte vurdere andres arbeid, skal elever forhåpentligvis bli mer bevisste på sitt eget. Tilbakemeldingene skal også kunne hjelpe elevene videre i arbeidet.

I Wiki var det laget et forslag på spørsmål der svarene skulle hjelpe elevene å få til en egnet struktur på planen for prosjektet. Disse spørsmålene ble elevene også oppfordret til å benytte i presentasjonen, og noen tilsvarende spørsmål ble laget som støtte for de elevene som skulle gi tilbakemelding. Støttestrukturen bygger på elevenes forskningsprosess i utforskende arbeidsmåter og den er framstilt i tabell 2 under:

Tabell 2 Mal for innhold i Forskermøte nr.1

Presentasjonens innhold:	Tilbakemeldingens innhold:
Hvilket tema arbeider vi med?	Hva er uklart i gruppens presentasjon?
Hva er vår problemstilling?	Er det en interessekonflikt til stede?
Hva vet vi om dette temaet nå?	Forslag til en ny kilde til informasjon om temaet
Hva lurer vi på?	Forslag til videre undersøkelser
Hva trenger vi å finne ut av og hvordan skal vi gjøre dette?	Har gruppene deres felles interesser? Hvordan kan dere samarbeide for å hjelpe hverandre?
Annen informasjon	Andre spørsmål

3.1.4 Utvalg

Siden jeg skulle studere deler av et større samarbeidsprosjekt, valgte jeg å følge idrettsklassen hovedsakelig fordi jeg følte jeg hadde god kjemi med lærerne. De fremstod som fleksible og oppriktig interesserte i å få et vellykket ElevForsk prosjekt. Dette gjorde at jeg bestemte meg for å samarbeide og se nærmere på klassen deres. Klassen bestod av 29 elever, 8 jenter og 21 gutter, og to mannlige lærere i norsk og naturfag. Under observasjon av elevene før prosjektperioden startet, satt jeg igjen med en god følelse av å ha valgt riktig klasse. Jeg observerte at elevene var engasjerte muntlige aktive og faglig flinke. I motsetning til i min pilotstudie, ville jeg nå studere elever som var sterke både i muntlig og skriftlig framstillingsevne. Dette for å oppleve motsetninger, og se bruk av støttestrukturen

Forskermøte i en annen klassesituasjon.

Jeg valgte meg så ut fire grupper som jeg ville følge spesielt under Forskermøtene. Jeg valgte å analysere et Forskermøte mellom gruppe 1 med tema *Kollektivtrafikk*, og gruppe 5 med tema *Regnskogen*. Her deltok en norsklærer. Bakgrunn for valg av disse gruppene var at de hadde tema som inneholdt mange kontroverser eller ”wicked problems”. Det andre Forskermøte jeg valgte å se nøyere på, var med gruppe 3 med tema *Høydehus og blodddoping*, og gruppe 6 som hadde tema *Idrett og doping*. Her deltok en naturfaglærer. Grunnen til at jeg valgte meg ut dette siste Forskermøte, var at jeg da kunne sammenligne to Forskermøter utført med ulike forskjellige lærere tilstede.

3.2. Kvalitativ studie

Det som kjennetegner kvalitative tilnæringer er at de kan ha forskjellige forskningsdesign og metoder, og det er ikke bare én analytisk hovedretning (Johannessen, Tufte & Kristoffersen, 2006). Johannessen et al. skriver videre at det som er det viktigste i kvalitative studier, er at forskeren beskriver og rapporterer godt alle fasene i forskningsprosessen.

For å finne svar på forskningsspørsmålene som er stilt, må en forskningsstrategi velges. Yin (2009) skiller mellom fire forskjellige strategier i forskningen: casestudie, survey, eksperiment og kildeanalyse. Det kvalitative forskningsdesignet jeg har valgt å benytte er casestudie.

3.2.1 Casestudie design

Johannessen et al. (2006) skriver at et casestudie går ut på å samle så mye informasjon som mulig om et avgrenset fenomen. Yin beskriver dette litt mer utfyllende:

A case study is an empirical inquiry that investigates a contemporary phenomenon in depth and within its-real context, especially when the boundaries between phenomenon and context are not clearly evident. (Yin, 2009, s. 18)

Yin sier altså at en casestudie er en empirisk undersøkelse som undersøker et moderne fenomen i dybden og innenfor en spesiell kontekst, spesielt når grensene mellom fenomenet og konteksten ikke er tydelig. Postholm (2010) beskriver i tillegg casestudier som utforskning av et ”bundet system”, et system som er tids- og stedbundet.

Fenomenet i denne studien er en ny undervisningspraksis for elevene og lærerne i en ny klasseromskontekst. Jeg har sett på elever som utfører utforskende samtaler i Forskermøter.

Forskermøtene har vært en støttestruktur som en del av et større utforskende prosjekt, der hensikten har vært at elevene skal trene på naturvitenskapelige tenke og arbeidsmåter. Elevene skulle også utvikle ferdigheter og holdninger de trenger når de skal håndtere sammensatte problemstillinger og usikkerhet i sosiovitenskapelige spørsmål.

Postholm (2010) skriver at casestudier kan være beskrivende eller tolkende, men også beskrivende og tolkende på samme tid. Beskrivende casestudier er nyttige for å presentere informasjon om noe som det er gjort lite forskning på tidligere. Studier som er fortolkende, er i liten grad også beskrivende, men hensikten er å illustrere, støtte, utfordre og utvikle eksisterende teori. Fortolkende studier egner seg hvis teori mangler eller den eksisterende teorien er mangelfull. I denne studien vil elevenes perspektiver løftes frem ved hjelp av utdrag av elevens samtaler. Deretter vil jeg forsøke å være beskrivende og fortolkende i forhold til samtalen jeg skal analysere.

Yin (2009) hevder at teoretiske antagelser er viktige, og disse antagelsene kan ligge til grunn for videre undersøkelse. Den tredje komponenten han nevner, er at analyseenhetene kan være individer eller sosiale settinger. Den fjerde komponenten han nevner er den logiske sammenhengen mellom data og antagelser. Her anbefaler Yin i likhet med Postholm (2010) å bruke analyse basert på teoretiske antagelser, men hvis man ikke har noe teoretisk antagelse på forhånd, må man velge beskrivende casestudium. Den siste viktige komponenten han nevner er kriterium for å tolke funnene. Yin mener at man skal relatere funnene til allerede eksisterende teori på området.

Yin skriver videre at det ikke bare er én måte å samle inn data på i casestudier, men man må bruke innsamlingsmetoder som er passende og praktiske.

3.3 Begrunnelse for valg av metode

Jeg har valgt en kvalitativ tilnærming fordi jeg ønsket å fordype meg spesielt i støttestrukturen Forskermøte. Jeg ville finne ut om Forskermøter kan fremme elevens utbytte med utforskende arbeidsmåter. Jeg var interessert i å prøve og beskrive hva elevene snakker om på Forskermøtet, hvem som deltar og hvilken rolle Forskermøter spiller i arbeid med utforskende arbeidsmåter.

Jeg har valgt casesdesignet fordi dette designet har sin styrke når det gjelder og undersøke hvorfor eller hvordan nåtidshendelser foregår, og hvor skillet mellom fenomenet som undersøkes og omgivelsene er utydelige (Yin, 2009). I dette studiet er fenomenet en ny undervisningspraksis, der de kontekstuelle forholdene henger sammen med fenomenet.

En annen fordel med casesdesign er som Yin (2009) beskriver under, at det er mulig å samle inn data fra mange variabler.

The case study inquiry copes with the technically distinctive situation in which there will be many more variables of interest than data points, and as one result relies on multiple sources of evidence, with data needing to converge in a triangulating fashion, and as another result benefits from the prior development of theoretical propositions to guide data collection and analysis. (Yin, 2009, s. 18)

I min undersøkelse samlet jeg inn data fra flere kilder. Jeg har samlet inn data fra direkte observasjon, lydopptak, videoopptak, medforskere, e-poster fra lærerne, og skriftlige dokumenter fra læringsplattformen Wiki.

3.3.1 Innsamling av data

Observasjon

Johannessen et al. (2006) skriver at ”observasjon er den best egnede metoden for å få tak i dybde, kompleksitet, bredde og flerdimensjonalitet ved den sosiale virkeligheten, i motsetning til forhåndsstrukturert data basert på utformede spørsmål i et spørreskjema”(Johannessen et al., 2006, s. 118-119). Jeg benyttet meg derfor av direkte observasjon av de utvalgte gruppene under Forskermøtene, samtidig som jeg også registrerte data ved hjelp av lyd og videoopptak. Min rolle som observatør var stort sett å være en deltagende observatør, der jeg på oppfordring fra læreren veiledet i samtalene under Forskermøtene. Johannessen et al. hevder at nærkontakten med feltet og situasjonen, er en stor fordel med å være deltagende observatør. Ulempen med å være deltagende observatør er at du kan engasjere deg så mye, at du glemmer at du skal observere og se mest mulig utenfra.

Johannessen et al.(2006) hevder at man bør skrive feltnotater underveis i observasjonen. Disse notatene danner grunnlaget for tolkningen seinere. Det er også viktig å gå gjennom notatene rett etter observasjon og gjøre utfyllinger på hva man har observert. Jeg skrev ikke feltnotater

underveis fordi det var unaturlig å gjøre det i Forskermøtesituasjonen, men jeg skrev heller ned observasjonene i etterkant.

Jeg valgte i tillegg å registrere hendelsene ved video og lydopptak. Jeg ville sikre meg dokumentasjon av både kroppsspråk og tale, og ikke minst fange opp mest mulig av konteksten.

Samarbeid i prosjektet

Noe annet som har hatt betydning for min meningsdanning om fenomenet i tillegg til tolkningen av dataene, er samarbeid med medforskere og lærere underveis i prosjektet. Vi hadde flere tilfeldige og noen planlagte møter. Disse møtene har naturlig nok vært med på å forme hvilket blikk jeg har hatt på det som skulle skje i Forskermøte.

Video - og lydopptak

Jeg ser mange fordeler med å bruke video som verktøy i min analyse. Derry et al.(2010) skriver om bruk av video at:

But regardless of researcher`s methodological orientations or specific research goals, video offers a means of close documentation and observation and presents unprecedented analytical, collaborative, and archival possibilities, as well as new problems. (Derry et al., 2010, s. 5)

En fordel med bruk av video er at man får et levende bilde av de forskjellige situasjonene, og man kan se gjennom opptak i ettertid og transkribere dem. ”Man husker hva som har blitt sagt, hvem som har sagt det, og konteksten rundt det på en annen måte enn kun gjennom å lese feltnotater ” (Tjora, 2010, s. 62). Jeg synes det var en fordel å føle denne nærheten til elevene og konteksten fordi det var da jeg i ettertid skulle analysere dataene mine.

Noen forskere hevder at med bruk av videoobservasjon får man en god gjengivelse av situasjonen, men i følge Tjora (2010) kan dette diskuteres. Tjora mener at det kommer an på hvor mye kameraet fanger opp situasjonen, kameravinkel og kvalitet på bilde og lyd. I forhold til min studie ble situasjonen fanget opp av kameraet på en hensiktsmessig måte. Dette fordi elevene satt såpass samlet rundt to pulter at kameraet fanget opp situasjonen godt. Det var heller ikke noe særlig forstyrrelser fordi elevene satt på eget gruppe rom.

I tillegg sikret disse video - og lydopptakene at jeg ikke tolket feil ved første observasjon. Noe som kan være en ulempe ved tilstedeværende observasjon. Den største fordelen min med å bruke videoobservasjon var nok at jeg kunne se opptaket flere ganger i etterkant. Jeg erfarte at jo flere ganger jeg så og hørte opptaket, jo mere oppdaget jeg av nye ord og innspill i samtalen som var utslagsgivende for forskningsspørsmålet mitt. Denne muligheten har man ikke på samme måte når man kun bruker observasjon i klasserommet. Jeg erfarte selv at ved ren observasjon hadde jeg problemer med å få notert ned korrekt samtalen som foregikk mellom elevene. Et lydopptak derimot, kan ha like stor effekt som å registrere tale. Men en ulempe var at da jeg skulle høre på lydopptakene, klarte jeg ikke å gjenkjenne stemmene og registrere hvem som sa hva i gruppa. Dette gjorde det vanskelig for meg å vite om det var elever fra samme gruppe som diskuterte, om det var diskusjon på tvers av gruppene eller om det var læreren jeg hørte.

En ulempe med bruk av video kan være at noen elever kan føle ubehag når det filmes i klasserommet. Tjora (2010) skriver at det er lett som forsker å føle at man presser seg litt på i andres "territorium", men at dette ofte kun er et oppstartsproblem. Det var ingen av elevene jeg filmet som ga noen tydelige signaler på at de følte seg ubekvem med kameraet til stedet. Det var derimot en lærer som syntes situasjonen var ubehagelig. Ved bruk av videoopptak kan elever og læreren oppføre seg annerledes, og samtalen utvikles på en annen måte når kameraet er tilstede enn ellers. Læreren var tydelig nervøs, noe som påvirket hans rolle i Forskermøte. Mens flesteparten av elevene engasjerte seg i samtalene og virket upåvirket av kameraet. Det var et par elever som ikke sa så mye. Kanskje disse elevene hadde vært mer aktive hvis ikke kameraet var på? Det kan også hende at dette var vanlig oppførsel hos disse elevene, og at de ville inntatt slike roller også uten kameras tilstedeværelse.

En annen ulempe ved å bruke videoanalyse som metode er at man fort sitter igjen med en altfor stor mengde dokumentasjon (Tjora, 2010). Tjora skriver at skal man lykkes, må man være flink til å innsnevre til bare noen få situasjoner, slik at man kan utnytte de detaljerte analysene som man kan få ved å benytte video. I mitt tilfelle hadde jeg opptak fra tre utvalgte Forskermøter fra hele elevprosjektet. Da jeg hadde analysert to av Forskermøtene, hadde jeg et stort datamaterialet til å svare på forskningsspørsmålet mitt *Hvordan kan Forskermøter som en støttestruktur fremme elevers utbytte med utforskende arbeidsmåter?* Derfor har jeg forholdt meg til de to utvalgte Forskermøtene.

En annen ting man må tenke på hvis man skal bruke videoanalyse som metode, er at man må ta hensyn til noen etiske sider ved klasseromsforskning og det å bruke video som datainnsamlings verktøy. Postholm (2010) skriver at før man kan drive med forskning i klasserommet, må rektor, kommune, foreldre og elever informeres og gi skriftlig samtykke til at data blir samlet inn i klasserommet. Tjora (2010) skriver at det er viktig å sikre personvernet. Man må ha tillatelse av forskningsobjektene til opptak og sikre at opptakene ikke kommer på avveie. I min studie var det ElevForsk som spurte elevene og NSD om tillatelse. Det kunne være en nyttig erfaring å ta del i denne prosessen. Men jeg måtte derimot ta hånd om de konfidensielle videoopptakene jeg skulle analysere. Disse lagret jeg på en passordbeskyttet PC. Det er viktig å være oppmerksom på at etiske og personvern- hensyn må ivaretas i slike studier.

3.4 Studiens kvalitet

Innenfor kvalitativ forskning er det ikke de samme kravene for reliabilitet og validitet som i kvantitativ forskning. Reliabilitet er hvorvidt en undersøkelse er pålitelig, og validitet vil si hvor vidt metoden er egnet til undersøkelsen. Johannesen et al. (2006) skriver at en av grunnene til at man ikke kan vurdere reliabiliteten, er at det ikke benyttes strukturerte datasamlingsteknikker, det er ofte samtalen som er styrende for datainnsamlingen. Observasjonene er svært kontekststøt, og man bruker seg selv som instrument i forskningen. Det vil si at det er vanskelig for en annen forsker å forsøke og duplisere en annen kvalitativ forskers tenkning. I kvalitative undersøkelser dreier validitet seg mer om i hvilken grad forskerens funn på en riktig måte reflekterer formålet med studien og representerer virkeligheten. Tjora (2010) skriver at man kan styrke reliabiliteten og validiteten i kvalitativ forskning ved å beskrive konteksten godt, og ha en åpen og detaljert framstilling under hele forskningsprosessen. Den viktigste kilden til høy gyldighet er at forskningen pågår innenfor rammene av faglighet, forankret i relevant forskning” (Tjora, 2010, s. 179).

Reliabiliteten øker med detaljrikdom og kompleksitet i forhold til faktisk situasjon. I mitt tilfelle er det mulighet for å kjøre videomaterialet flere ganger, noe som styrker reliabiliteten til dataene. Da vil jeg være sikker på at jeg har valgt ut riktig data og har vært kritisk til mine tolkninger av dataene. En annen styrke for meg var at jeg samarbeidet med en doktorgradstipendiat i ElevForsk, om å se på de samme Forskermøtene. Da kunne vi diskutere om vi hadde samme oppfatning av det vi observerte direkte og videoopptakene. Det styrker også reliabiliteten hvis begreper og kategorier man velger å analysere er brukt av andre

forskere. Jeg har støttet meg på Svennevig, Sandvik & Vagle (1993) sitt analytiske teoretiske rammeverk og på modellen til Mercer (1995) der han beskriver tre måter å samtale og tenke på.

I følge Johannessen et al. (2006) kan man øke validiteten i kvalitative undersøkelser ved å investere i nok tid til å bli godt kjent i felten, slik at det er lettere å skille mellom relevant informasjon og ikke. Kjenner man konteksten er det lettere å forstå et fenomen. Jeg var på skolen og observerte elevene og lærerne både i timer før de var i gang med prosjektarbeidet, og i startfasen av prosjektet. Dette hjalp meg til å kjenne konteksten før jeg skulle i gang med observasjon og opptak av Forskermøtene. Elevene ble også trygge på oss forskere og vår tilstedeværelse. Johannessen et al. nevner også metodetriangulering, samt å la en kollega analysere det samme datamaterialet, som en måte å få økt validitet i studiet.

Jeg benyttet meg både av metodetriangulering som gir økt intern validitet om data samsvarer fra de ulike ”måleinstrumentene”, og som tidligere nevnt at jeg jobbet sammen med stipendiaten Forsker 2 i feltarbeidet. Min triangulering bestod av video og lydopptak, e-post med lærerne og skriftlige arbeider på læringsplattformen Wiki. Stipendiaten og jeg diskuterte ofte observasjoner i etterkant av opptakene. Ofte hadde vi samme fortolkninger av situasjonen. Men i andre tilfeller hjalp det meg å se ting fra andre perspektiver.

Når man foretar casestudier kan man være bekymret over om det er et for lite grunnlag å generalisere ut i fra at man bare ser på en case. Yin (2009) skriver at man får ikke en statistisk generaliserbarhet i casestudier, men man kan få ”riktigere” svar hvis man drar slutninger til teoriene problemstillingen går ut i fra. Målet med casestudie er altså å utvide eller generalisere teorier.

3.5 Praktisk analyse

I begynnelsen var jeg ikke sikker på hvordan jeg ville analysere videoen. Jeg hadde et visst innblikk i teori etter at jeg hadde gjennomført pilotprosjektet med emner knyttet til min master. Allikevel var jeg ikke sikker på hvordan jeg skulle angripe analysen av videomaterialet. Derry et al. (2010) skriver om to mulige metoder å velge ut stoff til analyse på:

We distinguish between inductive and deductive approaches to selection for data analysis. Inductive approaches apply when minimally edited video corpus is collected and/or investigated with broad questions in mind but without a strong orienting theory (Derry et al, 2010, s. 9).

Jeg startet med å jobbe induktivt fordi jeg ville være åpen i forhold til mulighetene som ligger i Forskermøter. Jeg så derfor i gjennom videomaterialet uten å ha noen klare forskningsspørsmål eller teorier, og begynte å transkribere.

Jeg valgte å transkribere hele samtalen i Forskermøtene til de utvalgte gruppene. Kvale & Brinkmann (2009) skriver at å transkribere betyr at man skifter fra en form til en annen, fra lydspåk til skriftspåk. Tjora (2010) skriver at videodata er komplekse å håndtere, både tidsmessig og teknisk. Kvale & Brinkmann (2009) skriver om hvor tidkrevende transkripsjon er, og at det avhenger av opptakets kvalitet og den som transkriberer sin skrivehastighet. Jeg hadde god lyd og bilde kvalitet på opptakene mine, men allikevel gikk det flere hele arbeidsdager til å transkribere de tre utvalgte Forskermøtene på ca. 30 min hver. Under gjennomgangen av videoene av det utvalgte materialet, gjorde jeg notater og transkripsjoner av samtalene.

Jordan & Henderson (1995) skriver at transkripsjonene kan variere i hvor detaljert de bør være, men at det er opp til forskernes interesse og bruk. Jeg skrev ned detaljerte transkripsjoner fordi jeg ikke var sikker på hva jeg skulle se etter da jeg transkriberte. Jeg syntes dette ga meg en større oversikt over datamaterialet enn kun å transkribere deler av datamaterialet, og bare lytte og se på resten av video og lydopptaket.

Da jeg var ferdig med å transkribere begynte jeg å skrive ned koder. Jeg skrev ned koder ut i fra hva jeg tolket elevene snakket om. Jeg hadde koder for om de snakket om naturfag, om de snakket om prosjektplanen, hvilket spåk de snakket, noterte meg hvilke deltagere som var med i samtalene og om elevene hadde utforskende samtaler. Videre sier Tjora (2010) at det på dette stadiet kan være lurt å utelukke noen av kodene, og konsentrere seg om de som er relevante for problemstillingen:

Dersom vi har vært inkluderende i kodingsprosessen og kodet all tekst, er det sannsynlig at vi på dette stadiet vil kunne utelate et stort antall av kodene fordi det nå

er problemstillingen, og ikke empiri, som bestemmer hva som er relevant. (Tjora, 2010, s. 160)

Etter hvert som jeg begynte å få klarere forskningsspørsmål og hadde lest mer teori, jobbet jeg mer deduktivt. Jeg begynte å samle kodene i kategorier ut i fra det teoretiske rammeverket som var relevant for problemstillingen, slik at de dannet utgangspunkt for hovedtemaer i analysen.

3.5.1 Overordnet rammeverk for analysen

For å besvare forskningsspørsmålet mitt ville jeg studere samtalene til elevene. Svennevig et al. (1993) beskriver et rammeverk for å studere samtaler som kan benyttes i praktisk analysearbeid:

Man ringer først inn en ”foreløpig kontekstforståelse”, beskriver så teksten, og deretter tolker den som en del av den spesifikke samhandlingssituasjonen, for tilslutt å forklare teksten som et ”produkt” av en større sosial kontekst. (Svennevig et al., 1993, s. 131)

Svennevig et al. beskriver nærmere teksttolkning som å tolke teksten som en del av samhandlingssituasjonen den finner sted innenfor. Videre mener forfatterne at man kan ringe inn de relevante sidene ved situasjonen ved å stille fire spørsmål: Hva skjer? Hvem deltar? Hva er forholdet mellom dem? Hvordan realiseres teksten i situasjonen?

I min studie mente jeg at dette rammeverket kunne hjelpe meg å besvare forskningsspørsmålet mitt ved at jeg først tok et utvalg av samtaler som jeg mener beskriver det jeg er opptatt av å finne ut av.

Deretter tolker jeg samtalene gjennom å besvare disse tre spørsmålene (kategoriene):

1. Hva snakker de om på møtet?

Hvordan blir tema utviklet gjennom møtet?

2. Hvem deltar?

Hvordan samhandler deltagerne?

3. Hvilken rolle spiller Forskermøte i dette utforskende prosjektet?

Hvordan fremmer snakk og samhandling hovedhensikt med Forskermøte?

Den videre sosiale konteksten vil i denne oppgaven være hensikten med Forskermøtene, og hva elevene har erfaring med fra før. Elevens samtaler er spor etter hvordan de har tolket hensikten og støttestrukturene, og andre ressurser de rår over for å realisere den.

3.5.2 Praktisk analyse ut i fra det overordna rammeverket

For å finne ut hva elevene snakket om på Forskermøter, begynte jeg å samle koder som jeg laget meg underveis og som jeg kunne sette i samme kategori ut i fra empirien. Ut i fra dette så jeg to overordnede kategorier som beskrev temaene elevene hovedsakelig snakket om; interessekonflikt og hvordan elevene så på bruk av kilder i prosjektene sine. Deretter laget jeg meg noen underkategorier som var basert på hva som kjennetegner forskjellen på et faglig spørsmål og en interessekonflikt beskrevet for elevene i Wiki (tabell 1), samt at de oppstod under analysene av de overordnede kategoriene. Altså benyttet jeg en kombinasjon av induktiv og deduktiv tilnærming.

Jeg så etter hvem som deltok i samtalen, og benyttet Mercers (1995) tre måter å snakke og tenke på som beskrevet i teoridelen; dispuTT samtale, kumulativ samtale og utforskende samtale, for å belyse hvordan deltagerne samhandlet gjennom Forskermøte.

Den siste kategorien der jeg skulle finne ut hvilken rolle Forskermøte spiller i utforskende arbeidsmåter ble uttrykt som en sammenfatning av tolkningene ved å se elevgruppene under ett.

4.0 Analyse

4.1 Struktur i analysen

Forskningsspørsmålet mitt som skal besvares gjennom analysen er *Hvordan kan Forskermøte som en støttestruktur fremme elevers utbytte med utforskede arbeidsmåter?* Analysen er foretatt gruppevis for hvert Forskermøte. Jeg presenterer først utdrag fra samtalen hvor jeg mener elevene snakker om de to hovedtemaene gjennom møtet, nemlig interessekonflikt og kilder.

Jeg foretar så en analyse av den tematiske utviklingen til hver elevgruppe i Forskermøte gjennom samtaler ved hjelp av underkategorier. Jeg ser også på hvordan deltagerne samhandler i Forskermøte. Tilslutt i analysen har jeg en sammenfatning av analysene der jeg ser hvilken rolle Forskermøte spiller i det utforskende prosjektet ved å se elevgruppene under ett.

4.2 Elevene snakker om tema interessekonflikt

Ett av hovedmålene med prosjektet var at elevene skulle besvare spørsmål som de selv stilte om en interessekonflikt relatert til bærekraftig utvikling. Det var derfor ekstra viktig at elevene fikk støtte på dette tema. Jeg var interessert i å se om jeg fant noen tematisk utvikling av begrepet interessekonflikt i gjennom Forskermøte. Underkategorier jeg har benyttet meg av for å se nærmere på elevenes ulike syn på interessekonflikter, er bygget på hva som kjennetegnet interessekonflikter beskrevet for elevene i Wiki (tabell 1), samt etter koding av datamaterialet.

Underkategoriene mine var:

- Handler interessekonflikter om at enten har man et synspunkt, eller så har man et annet?
- Handler interessekonflikter om avveininger av ulike grader av ulemper og fordeler?
- Handler interessekonflikter om at noen tjener på en løsning, andre ikke?

Jeg velger først å beskrive et utdrag fra samtalen i Forskermøte hvor det faglige temaet og problemstilling fra elevens prosjektplan fremlegges, for å vise hva som er elevens oppfatning av begrepet interessekonflikter innledningsvis i Forskermøte. Deretter viser og tolker jeg utdrag som er typiske for elevenes samtaler knyttet til interessekonflikt.

4.2.1 Forskermøte for gruppe 1 og gruppe 5

I Forskermøte var det i fra gruppe 1 deltagelse av fire elever; jente nr. 6 = J6, jente nr. 7 = J7, gutt nr. 8 = G8 og gutt nr. 9 = G9. De hadde valgt tema *Kollektivtrafikk*.

I fra gruppe 5 var det fem elever; gutt nr. 1 = G1, gutt nr. 2 = G2, gutt nr. 3 = G3, jente nr. 4 = J4. og jente nr. 5 = J5. Gruppe 5 hadde valgt tema *Regnskogen*

I tillegg var norsklæreren og Forsker 1 og Forsker 2 fra ElevForsk til stede.

Elevgruppe 1

I dette avsnittet skal jeg analysere hvordan gruppe 1 snakker om begrepet interessekonflikt knyttet til tema *Kollektivtrafikk* gjennom Forskermøte.

Episode 7:

Gruppe 1 presenterer faglig tema og problemstilling fra prosjektplanen. Gruppe 5 skal gi tilbakemelding og være kritiske venner (KV).

Utdraget under viser at elevenes oppfatning av interessekonflikter innledningsvis i Forskermøte er at enten så har man et synspunkt, eller så har man et annet i interessekonflikter.

G9: Ehh...hvilket tema ønsker vi å utforske. Vi ønsker å utforske hvordan man kan begrense utslipp, forurensing i store byer.

G9: Interessekonflikten vår er hvorfor er noen for kollektivtrafikk, og noen i mot.

Problemstillingen vår er hvordan kan man begrense utslipp av klimagasser i Oslo, og eventuelt andre store byer som er utsatt for forurensing? Da tenker vi først og fremst på utslipp fra kjøretøy. Vi utvikler dette prosjektet gradvis slik at de menneskene som er utsatt for det kan tilpasse seg systemet sakte, men sikkert.

Episode 8:

Samtalene fram til nå har dreid seg om spørsmål fra de kritiske vennene i forhold til løsningen på konflikten og kildebruk. Samtalen har stoppet opp og verken de kritiske vennene, eller læreren har noen flere innspill å komme med. I utdraget under blir forskerne oppfordret av læreren til å komme med innspill. Samtalen viser at elevene har en oppfatning av at interessekonflikter handler om at noen tjener på en løsning, mens andre ikke.

Forsker 2: Jeg synes det var veldig spennende å høre på. Det eneste jeg tenkte på var hvilke interesser står mot hverandre? Hvem som kan være skadelidende eller fordelaktige av det?

G9: Til dags dato så er det jo dyrere, det er ikke så billig å kjøpe miljøvennlige biler. Og de som ikke tjener nok til å kjøpe seg en miljøvennlig bil. I bakgrunnen J6: Det er ikke så billig med kollektivtrafikk heller da.)

Lærer: Mhmm...så det er snakk om privatøkonomi her, ikke sant? Dere lest opp en setning eller to om interessekonflikt. Kunne dere gjentatt den?

J6 og J7: Det er hvorfor er noen for kollektivtrafikk, og noen i mot?

Læreren: Og da tenker dere at de som er imot, er de som ikke har råd til å kjøpe seg en ny eller miljøvennlig bil?

J6: Eller hvis det er lite fleksibelt å ta buss, tog eller trikk.

G9: Det er jo noen som trenger bil ikke sant? Det er ikke alle som kan leve med bare buss.

Lærer: Nei, det er først og fremst de som pendler. De som bor i Akershus...,

G9: Ja, også er det trailersjåførene...

Læreren: Ja, transportselskapene....

G9: Ja, de kommer til å lide av det.

Læreren: Ja de kommer til å tape masse penger på det.

J6: Ja, men da kan man jo gjøre om slik at traileren deres går på biogass da?

G9: Ja, det er mulig å ...

Læreren: Ja, men det jeg vil fram til er at dere vet at det er en interessekonflikt.

Tolkning av tematisk utvikling

I presentasjonen sier gruppe 1 at interessekonflikten deres er *hvorfor er noen for kollektivtrafikk, og noen i mot*. Jeg tolker dette som om elevene innledningsvis i Forskermøte ser på interessekonflikter som enten har folk det ene synspunktet, eller det andre. Elevene utfordres av Forsker 2 til å utdype interessene i konflikten. Læreren ber om at de gjentar den formulerte interessekonflikten og spør: *Og da tenker dere at de som er imot er de som ikke har råd til å kjøpe seg en ny bil, eller en miljøvennlig bil?* Dette er noe elevene ikke presiserer i presentasjonen, og som ikke kommer klart fram. Dette setter i gang en diskusjon mellom elevene og læreren der elevene svarer: *Eller hvis det er lite fleksibelt å ta buss, tog eller trikk. Det er jo noen som trenger bil ikke sant. Det er ikke alle som kan leve med bare buss.* Dette tolker jeg som om samtalen får frem at elevene også har en oppfatning av at interessekonflikter handler om at noen tjener på en løsning, mens andre ikke. I dette tilfellet er det de som er avhengig av bilen, og har dårlig økonomi til å kjøpe miljøvennlig bil som blir

skadelidende og mot kollektivtrafikk.

Tolkning av hvordan deltagerne samhandler

Samtalene innledningsvis i Forskermøte dreier seg om spørsmål fra de kritiske vennene i forhold til løsningen på konflikten og bruken av kilder. Samtalen stopper så opp ved at verken de kritiske vennene eller læreren har noen flere innspill å komme med. Læreren ”kaster ballen” til Forskerne. Forsker 2 utfordrer elevene til å utdype interessekonflikten deres. Hvorfor stiller ikke de kritiske vennene eller læreren noen spørsmål om interessekonflikten? Er grunnen til dette at de ikke er komfortable med strukturen i Forskermøte? Eller er det fordi de synes det er vanskelig å gi innspill og veiledning om en interessekonflikt innenfor valgte tema til elevgruppe 1? Forsker 2 fortsetter samtalen ved å modellere språkbruk i episode nr. 8. Dette bidrar til en utforskende diskusjon mellom læreren og elevene i gruppe 1 om de ulike interessene. Elevene har en egen løsning på konflikten, og begrunner påstandene sine og argumenter i mot læreren. Jeg tolker det som at de føler eierskap og autonomi til prosjektet. Siste setning i episode nr. 8, viser at læreren gjør et forsøk på å oppsummere for elevene slik at de ikke prater seg bort i fra hensikt.

Elevgruppe 5

I dette avsnittet skal jeg analysere hvordan gruppe 5 snakker om begrepet interessekonflikt knyttet til tema *Regnskogen* gjennom Forskermøte. Utdraget viser at elevene innledningsvis i Forskermøtet ser på interessekonflikter som at enten så er man for, eller så er man i mot hogging av regnskogen.

Episode 9:

Gruppe 5 presenterer faglig tema og problemstilling fra prosjektplanen. Gruppe 1 skal gi tilbakemelding og være kritiske venner (KV).

G1: Vi har valgt å spesialisere oss på regnskogen. Problemstillingen vår er hva må gjøres for at regnskogen skal overleve? Så har vi også kommet fram til noen interessekonflikter.

Hvorfor er noen for hogging av regnskogen, og hvorfor er noen i mot? Vi skal finne ut hva vi kan gjøre, samtidig som vi skal finne ut hva resten av verden kan gjøre for at regnskogen blir betinget fornybar.

G2: Ehh...svar på noen myter da. Som er regnskogen jordas lunger?

G1: Ja, vi har funnet forskjellige sider som sier forskjellige ting. Noen sier at det er det, mens noen sier at det bare er en myte. Så da har vi tenkt å ringe rundt og spørre noen som har peiling for å finne ut hva som er rett.

Episode 10:

Elevene viser i utdraget under at de er opptatt av å finne ut hva som er rett og galt. De kritiske vennene stiller spørsmål om hva slags standpunkt elevene har i konflikten. Dette gjør at elevene forklarer at det er noen som tjener på å redde regnskogen, mens andre ikke gjør det.

G1: Og hvordan... interessekonflikten er at det er jo noen som vil hogge ned regnskogen også, som lever av det, de som bor der.

G2: De mister jobber liksom, så vi må ta hensyn til de også..

G1: Så vi må finne ut hva som er rett eller galt.

KV- J6: Ja men, vil dere redde regnskogen, eller vil dere finne ut om dere trenger å redde regnskogen?

G2: Begge deler

G1: Vi er ganske nøytrale.

KV-J6: Så greia deres er ikke å redde regnskogen?

G1: Vi må finne ut litt mer først. I utgangspunktet var vi vel for at regnskogen skal overleve. Det er vel de fleste tipper jeg.

G3: Men så er det jo noen land som lever av regnskogen. Folk blir kanskje fattige hvis vi ikke har regnskogen, også blir det sult, også må folk slite fordi de ikke får hogge ned regnskogen. Så det er flere problemstillinger.

Episode 11:

I utdraget under ser vi at samtalen åpnes av at læreren spør de kritiske vennene i gruppe 1 om de synes interessekonflikten til gruppe 5 kom tydelig frem. De kritiske vennene kommer med et innspill som setter i gang en undring over at interessekonflikter ikke bare handler om hva som er sant, men også hva som er riktig å gjøre. Læreren åpner opp feltet for elevene, og får elevene til å se de forskjellige interessene.

Læreren: Var interessekonflikten tydelig for dere?

KV-G9: Ja, det er jo de som mener at man bør hogge ned, og de som ikke vil det. De som er for eller i mot.

Læreren: Ja, det er veldig mange interessekonflikter her. Kan dere tenke på...

G2: Arbeidsplassene kanskje...?

Læreren: ja, økonomi ikke sant?

KV-G9: det er sånn etisk det òg kan du si, sånn som vårt?

Læreren: ja, det er mer et økonomisk spørsmål ikke sant? Ja og så er det et annet etisk spørsmål.

G1: Urbefolkningen.

Læreren: Ja!

G1: Det har vi også tenkt å finne ut mer om.

Læreren: ja, men nå diskuterer vi bare-..... ikke sant, denne saken. Så når det kommer opp noen nye ting, så trenger dere ikke å ta med det. Dere kan godt bare konsentrere dere om et område. Hvis dere skal se på de økonomiske konsekvensene, så blir det kanskje for mye å se på urbefolkning i tillegg. De går jo i hverandre, men du har jo en helt annen problemstilling. Har dere tenkt noe over om dere har tenkt å begrense dere til tema?

G1: Nei, nå er vi egentlig helt åpne. Men Knut sa jo at vi skulle ta med det med urbefolkningen.

Læreren: Ja. Bare urbefolkningen, eller begge deler?

G1: Nei, begge deler.

Tolkning av tematisk utvikling

I presentasjonen til gruppe 5 sier de at interessekonflikten er: *Hvorfor er noen for hogging av regnskogen, og hvorfor er noen i mot?*. Her viser elevene at de innledningsvis i Forskermøte er ute etter å finne ut de ulike argumentene til de forskjellige interessene i konflikten. De diskuterer fagkunnskap som er viktig i saken, men siden elevene er opptatt av å finne ut hva som er rett og galt, har de kanskje ikke reflektert over at fagkunnskap ikke alltid fører til enighet. Elevene viser at interessekonflikter kan innebære at noen tjener på en løsning, mens andre ikke gjør det med disse yringene: *Interessekonflikten er at det er jo noen som vil hogge ned regnskogen også, som lever av det, de som bor der*". *"De mister jobber liksom, så vi må ta hensyn til de og*.

Elevene svarer selv på spørsmål fra de kritiske vennene at de er nøytrale i forhold til interessekonflikten, og at de vil bruke kunnskapskilder til å finne ut mer før de danner seg en endelig mening. Men at de i utgangspunktet vil bevare regnskogen. Dette tyder på at de er villige til å danne seg et endelig standpunkt først etter at de har drøftet informasjon i fra ulike

kunnskapskilder.

Seinere i Forskermøte kommer de kritiske vennene med et viktig innspill i forhold til hvilke verdier som inngår i interessekonflikten: ”Det er sånn etisk det og kan du si, sånn som vårt?” Her viser de kritiske vennene antydning til metaperspektiv på egen læring. De viser at de begynner å forstå hva interessekonflikter handler om. Dette gjør at elevene i gruppe 5 ser en annen interesse, nemlig urbefolkningen. Dette bør sette i gang en undring i forhold til at interessekonflikter ikke bare handler om hva som er sant, men også hva som er riktig å gjøre. Elevene i gruppe 5 er ikke helt sikre lenger på hvilket område av interessekonflikten de vil berøre: *Nei, nå er vi egentlig helt åpne.* Læreren som fram til nå har ”åpnet opp” temaet for eleven gjennom spørsmål og innspill, prøver nå å få elevene til å se at de må innsnevre tema og gir de en konkret tilbakemelding: ”*Dere kan godt bare konsentrere dere om et område. Hvis dere skal se på de økonomiske konsekvensene, så blir det kanskje for mye å se på urbefolkning i tillegg. De går jo i hverandre, men du har jo en helt annen problemstilling. Har dere tenkt noe over om dere har tenkt å begrense dere til tema?*” Han oppsummerer også med setningen: *Et stort spørsmål, så her er det viktig å prøve å snevre ned litt.*

Tolkning av hvordan deltagerne samhandler

De kritiske vennene blir minnet på jobben sin gjennom at læreren modellerer spørsmål, men klarer ikke umiddelbart å komme med noen innspill i forhold til interessekonflikten. Men læreren driver samtalen videre ved å fortsette å stille forløsende spørsmål. Dette gjør at det oppstår en utforskende samtale der læreren hjelper elevene til å sette ord på de ulike interessene. De kritiske vennene kommer også med et viktig innspill underveis i samtalen om den etiske siden ved konflikten. Dette tyder på at elevene tar til seg modelleringen fra læreren. Innspill fra læreren og de kritiske vennene åpner opp temaet for elevene i gruppe 5, til å se at de kan ha mange problemstillinger og interesser i en stor konflikt som Regnskogen. Episode nr. 10 viser også hvordan de kritiske vennene hjelper andre elever til å finne fokus i prosjektet. De kritiske vennene driver samtalen fremover ved å stille kritiske spørsmål, noe som bidrar til at elevene i gruppe 5 får formulert et forskningsspørsmål som de faktisk vil finne ut av. Læreren gjør også et forsøk på å få elevene til å finne fokus og retningen videre, ved å presisere at de må ta utgangspunkt i problemstillingen deres og prøve å begrense seg innenfor den.

4.2.2 Forskermøte med gruppe 3 og gruppe 6

I Forskermøte var det i fra gruppe 3 deltagelse av tre elever; gutt nr. 1 = G1, jente nr. 2 = J2, gutt nr. 3 = G3. De hadde valgt tema *Høydehus og bloddoping*.

Fra gruppe 6 var det fire elever; gutt nr. 4 = G4, gutt nr. 5 = G5, gutt nr. 6 = G6 og gutt nr. 7 = G7. Gruppe 6 hadde valgt tema *Idrett og doping*.

I tillegg var naturfagslæreren og forsker 1 og forsker 2 fra ElevForsk tilstede.

Elevgruppe 3

I dette avsnittet skal jeg analysere hvordan gruppe 3 snakker om begrepet interessekonflikt knyttet til tema *Høydehus og bloddoping* gjennom Forskermøte.

Episode 1:

Gruppe 3 presenterer tema og problemstilling fra prosjektplanen sin. Gruppe 6 skal gi tilbakemelding og være kritiske venner (KV)

Her kan man se at elevenes oppfatning av interessekonflikter innledningsvis i Forskermøtet er at det handler om avveininger av ulike grader av fordeler og ulemper.

G1: Ja, det står at vi skal fortelle om (ser inn i dataskjermen) hvilket tema vi arbeider med. Vi arbeider med høydehus og hvilke fordeler og ulemper det kan medføre for idrettsutøvere. Det vi prøver å komme til bunns i er, hvorfor det er ulovlig i Norge og ikke i andre land.

Episode 2:

Samtalen nedenfor kommer på slutten av spørsmålsrunden (tabell 2) til de kritiske vennene. Man kan se at elevene snakker om ulemper omkring interessekonflikten. Tidligere i Forskermøtet har samtalen omhandlet faktaopplysninger om hva et høydehus er, og oppgaven til røde blodlegemer. De har også vært innom hvor mye man kan tjene på å bloddope seg. Utdraget under viser at elevene ser på interessekonflikter som at noen tjener på en løsning, mens andre ikke gjør det.

KV- G5: Hvorfor er det ikke forbudt med bruk av høydehus i andre land? Da taper jo norske idrettsutøvere en del på det da?

G1: Da må de reise litt mer da, men de får samme effekten.

KV-G5: Reising koster jo krefter.

G3: Det er derfor noen er imot at det skal være ulovlig.

KV-G4: men hvorfor er det ulovlig, er det fordi det er doping?

G3: ja

KV-G4: på hvilken måte da?

G3: Det har vi ikke funnet ut enda

J2: Noen av de tingene som er satt som ulemper, er at det er mer teknologien som avgjør om utøveren vinner eller ikke. Eller om den presterer bra. Eller om det er teknikk eller annen trening. Da blir det sånn at de landene som har råd får jo...

KV- G4: vinner?

J2: Ja...istedenfor de som har best teknikk

G3: Det blir større forskjell på landene.

KV- G5: Ikke bra.

Episode 3:

I utdraget under starter Forsker 1 fra ElevForsk samtalen med å spørre om de kan gjenta problemstillingen sin. Spørsmålet stilles etter at læreren har gitt tilbakemelding om at det ikke har kommet fram til noen tydelig interessekonflikter i diskusjonene. Læreren sier at dette er noe de må jobbe videre med. Utdraget viser at elevene får formulert interessekonflikten underveis i samtalen.

Forsker 1: kan dere gjenta problemstillinga?

G3: Vi skrev vel det at...problemstillingen er: Er det noe forskjell på bloddoping og høydehus? Gir det samme effekt? Er det noen forskjell på om du bloddoper deg, eller om du er i et høydehus, eller om du hadde dratt opp i høyden?

Forsker 2: Handler det da om en faglig usikkerhet, eller en interessekonflikt?

J2: interessekonflikten er jo at... (avbrytes)

G3: Jeg føler at det er ikke noe entydig svar, det kan hende det har like stor effekt å være i et høydehus som å bloddope seg. Så er spørsmålet om det å være i et høydehus er som å bloddope seg, eller ikke.

G1: Det er noe subjektivt da

G3: Ja, det er jo det som er en interessekonflikt.

Forsker 2: Nei, for jeg tenkte på om det er en faglig usikkerhet, og den etiske konflikten går på...

KV-G4: Penger og hva idrettsutøverne synes

J2: Hvorfor man ikke har det i Norge, men har det i utlandet? Hvorfor har vi ikke det i Norge, det er det som er... Interessekonflikten er vel hvorfor det er ulovlig i Norge, og hvorfor er det lovlig i andre land?

Forsker 2: Men hvilke interesser er det som står mot hverandre?

G1: Det er staten og utøverne.

G3: Jeg tror ikke staten har så mye å gjøre med det, men det er jo de som synes at høydehus skal være lovlig og de som synes det skal være ulovlig.

Læreren: Hva er årsaken bak der? Hvilke interesse er det bak der?

J2: Det er vel om det er doping eller ikke doping. Det er jo noen som mener at høydehus ikke er doping. Det er de som stemmer for at det skal være lov. Men det er også mange som mener det er doping, fordi de gir så vidt vi vet nokså likt resultat som annen bloddoping. Da er det også mange som mener at det er doping. Det er det som er interessekonflikten.

Læreren: Ja fordi det er om idretten er rein eller ikke? Det er vel det som er noe av det overordna her.

Tolkning av tematisk utvikling

I presentasjonen til gruppe 3 legger de fram interessekonflikten sin: *Hvilke fordeler og ulemper høydehus kan medføre for idrettsutøvere, og finne ut hvorfor det er ulovlig i Norge og ikke i andre land.* Jeg tolker dette som at elevene innledningsvis i Forskermøte ser på interessekonflikter som avveininger av fordeler og ulemper. Samtalen i episode 2 viser i midlertidig at de snakker mest om argumenter mot høydehus. Samtidig så er elevene opptatt av å finne argumenter for begge syn ved at de vil finne ut om hvorfor det er ulovlig i Norge, men ikke i andre land. Elevene er inne på interessekonflikten ved at de snakker om at det blir større forskjell mellom landene, det er en urettferdighet.

Samtalen stopper litt opp, men Forsker 1 starter den igjen ved å stille spørsmål om elevene kan gjenta problemstillingen sin. Elevene ramser opp de ulike spørsmålene sine. Underveis i samtalen viser elevene at de ikke er sikre på om de snakker om en faglig usikkerhet eller en interessekonflikt: *Jeg føler at det er ikke noe entydig svar, det kan hende det har like stor effekt å være i et høydehus eller bloddope seg.* Her tolker jeg dette som om eleven er mer opptatt av å finne ut denne faglige usikkerheten, enn av interessekonflikten. Elevene forsøker å formulere interessekonflikten seinere i samtalen: *Hvorfor man ikke har det i Norge, men har det i utlandet? Hvorfor har vi ikke det i Norge, det er det som er.....* En annen elev på gruppe 3 prøver også å formulere den: *Interessekonflikten er vel hvorfor det er ulovlig i Norge, og*

hvorfor er det lovlig i andre land? Dette kan tyde på at den faglige usikkerheten nettopp gjør at det er vanskelig å finne interessekonflikten for elevene. Mye tyder på at denne usikkerheten må avklares før elevene kan formulere interessekonflikten. I slutten av samtalen bidrar konkrete spørsmål og oppsummerende innspill fra Forsker 2 og læreren til at elevene formulerer interessekonflikten som: *Det er vel om det er doping eller ikke doping. Det er jo noen som mener at høydehus ikke er doping. Det er de som stemmer for at det skal være lov. Men det er også mange som mener det er doping.* Fordi de gir så vidt vi vet nokså likt resultat som annen bloddoping. Her mener jeg at elevene er inne på kjernen av interessekonflikten sin.

Tolkning av hvordan deltagerne samhandler

Den tematiske utviklingen i gjennom samtalen skjer ved hjelp av at kritiske venner benytter støttestrukturen (tabell 2) i spørsmålene sine og ved at de leter etter om det er en interessekonflikt tilstede. I episode nr. 2 ser vi at de kritiske vennene driver samtalen fremover ved å komme med oppfølgingsspørsmål og engasjere seg kritisk. Forsker 2 og læreren støtter samtalen i episode nr. 3 ved å stille spørsmål, konkretisere og oppsummere for elevene. Dette bidrar til at elevene i gruppe 3 kommer i mål med å kartlegge interessekonflikten.

Det oppstår utforskende samtaler mellom de to elevgruppene fordi elevene engasjerer seg ved å stille spørsmål og samtidig argumentere for innspillene sine. De gir også konstruktive tilbakemeldinger til hverandres ideer. Elevene viser at de vil samarbeide med medelevene ved at de forsøker å svare de kritiske vennene så godt de kan på spørsmålene. I episode nr. 3 ser vi et eksempel på at det er en trygg atmosfære mellom elevene ved at de tør å utfordre hverandre *Det er staten og utøverne.* En elev svarer: *Jeg tror ikke staten har så mye å gjøre med det men...det er jo de som synes at høydehus skal være lovlig og de som synes det skal være ulovlig.* Støttestrukturen ser ut til å virke etter sin hensikt. Trolig ville ikke slike samtaler med engasjement og fokus hele veien forekomme uten støttestrukturen (tabell 2). Læreren og forskerne er også viktige for samtalenes effektivitet ved at de griper inn i samtalen og modellerer språkvalg og spørsmålsbruk. Dette bidrar til utforskende samtaler.

Elevgruppe 6

I dette avsnittet skal jeg analysere hvordan gruppe 6 snakker om begrepet interessekonflikt knyttet til tema *Idrett og doping* gjennom Forskermøte.

Episode 4:

Gruppe 6 presenterer tema og problemstilling fra prosjektplanen. Gruppe 3 skal gi tilbakemelding og være kritiske venner (KV).

Samtalen under viser at elevenes oppfatning av interessekonflikter innledningsvis i Forskermøte er at enten så har man det ene standpunktet eller så har man det andre.

G4: Vi jobber litt under samme tema. Vi jobber med idrett og doping. Du kan vel ta den problemstillinga (ser på G5).

G5: Ja, det er noen som synes det er bra å dope seg for å prestere bedre. Mens det er andre som synes det er juks.

Episode 5:

Samtalen under oppstår etter noen diskusjoner rundt hvordan de skal løse spørsmålene til undersøkelsen, samt en samtale rundt fordeler og ulemper med å dope seg. En av de kritiske vennene fra gruppe 3 avbryter diskusjonen og spør gruppe 6 om hva som er interessekonflikten.

KV-G3: Hva er interessekonflikten?

G6: Det er det vi ikke...

G4: Nei, det er jo hva folk synes om doping. Alle har jo lyst til å se de lengste skihopp, de høyeste hoppene, de raskeste-.. man vil jo se de beste, og at resultatene blir slått hver gang. Det er jo ingen som vil se at de er 1 sek unna rekorden sin hver gang.

G7: Idrett kan bli ganske kjedelig etter hvert hvis det ikke blir noen nye verdensrekorder. (Det diskuteres ulike fridrettseksempler)

KV- G3: Men er det ok at folk skal dope seg for å slå rekorder?

G5: Det er det som er interessekonflikten.

G6: Det skjer i framtiden, så det må jo si stopp en gang. Det vil bli liten interesse for ski, hvis men har en rekord i 100 år fram i tid.

Læreren: Så er det interessekonflikten her da. Dere snakker om den hele tiden. Men å formulere den er litt vanskelig.

G4: Vi har ikke noen jenter på gruppa så det er ikke så lett.

Læreren: Jo, det klarer dere.

Episode 6:

Læreren har i utdraget av samtalen over konkludert med at elevene må prøve å formulere interessekonfliktene bedre. I utdraget under forsøker Forsker 2 fra ElevForsk å hjelpe elevene med forløsende spørsmål til å formulere en interessekonflikt. Det ender med at de kritiske vennene gjør et forsøk på å formulere interessekonflikten for gruppe 6. Utdraget viser at elevene begynner å se at interessekonflikter handler om verdier og at noen tjener på en løsning, mens andre ikke.

Forsker 2: Jeg synes de var ganske nær ett interessekonflikt område. Når dere snakket om at man vil ha utøvere til å prestere. Hvem sine interesser er det? Det er ikke sikkert at det er i utøveren sin interesse. Og hva er utøveren sin interesse?

G4: Han vil sikkert ikke ødelegge kroppen sin, men han vil at navnet skal være evig og være best.

Forsker 2: Når man snakker om idrett så er det noe med sunnhet og helse. Så det er på en måte...og når myndighetene gir penger til idretten. Er det fordi vi skal bli underholdt? Er det sirkus til folket, eller er det for å være helsefremmende?

G6: Det er på en måte begge deler. Hvor var det, jo OL i Canada. Alpinistene hadde testet løypene masse, og fått masse penger fra staten der. Alle land forsøker om å være best, men det må stoppe en dag med at det ikke går an å slå verdensrekordene fordi det ikke er mulig?! Det er på en måte litt underholdende også, folk vil se rekorder knuses.

Forsker 2: Ja, det går en smertegrense et sted.

KV-G3: En interessekonflikt vil vel være at noen ser at vi skal ha underholdning i det, men det går på bekostning av at du ikke er ren sånn som de andre har vært før deg?

KV-J2: Interessekonflikten kan også være; skal idrett være underholdning, eller skal idrett være idrett liksom. Er det sport og idrett for utøverne eller er det for folket som ser på.

Tolkning av tematisk utvikling

I presentasjon til gruppe 6 presenterer de interessekonflikten som ” Ja, det er noen som synes det er bra å dope seg for å prestere bedre. Mens det er andre som synes det er juks”. Her er elevene inne på at interessekonflikter handler om at enten så har man det ene synspunktet, eller så har man det andre. Underveis i samtalen spør de kritiske vennene om de kan beskrive interessekonflikten. Jeg tolker det som om de kritiske vennene ikke får tak på hva som er interessekonflikten til gruppe 6. Samtalen videre viser at elevene i gruppe 6 ikke klarer å formulere den overordnede interessekonflikten. Læreren og forskerne er medierende roller

ved å gi konkrete innspill til gruppe 6 som skal hjelpe dem med å formulere en interessekonflikt, men det er allikevel de kritiske vennene som formulerer interessekonflikten for elevene i gruppe 6.

Tolkning av hvordan deltagerne samhandler

Den tematiske utviklingen gjennom samtalen skjer ved hjelp av kritiske venner, læreren og Forsker 2 fra ElevForsk. Det skapes utforskende samtaler mellom elevene ved hjelp av spørsmål fra de kritiske vennene om hva som er interessekonflikten. Samtalen fortsetter, men læreren må ”ta opp igjen tråden” fra de kritiske vennene, og spør elevene om de kan gjøre et nytt forsøk på å formulere interessekonflikten. På slutten av samtalen kommer de kritiske vennene på banen, og forsøker å formulere interessekonflikten for elevene.

De kritiske vennene viser trygghet ved å avbryte samtalen og spørre elevene i gruppe 6 om de kan formulere interessekonflikten sin? I slutten av samtalen gjør også de kritiske vennene et forsøk på å formulere interessekonflikten for gruppe 6. Dette kan tyde på at tryggheten kan ha sammenheng med god faglig kunnskap og at de er kjente med hverandres tematikk? Det kan også være en antydning til at elevene har utviklet et metaperspektiv på egen læring.

4.2.3 Felles sammenfatning etter tema interessekonflikt

I analysen lette jeg etter om elevene snakket om interessekonflikt som:

- Handler interessekonflikter om at enten har man et synspunkt, eller så har man et annet?
- Handler interessekonflikter om avveininger av ulike grader av ulemper og fordeler?
- Handler interessekonflikter om at noen tjener på en løsning, andre ikke?

Et mønster som går igjen blant gruppene er at elevene innledningsvis i Forskermøtet snakker om interessekonflikter som det handler om at man enten har det ene standpunktet eller det andre. Utover i samtale åpnes begrepet interessekonflikter opp for elevene ved hjelp av innspill fra de andre deltagerne. Dette gjør at samtalen dreier seg mer mot å snakke om interessekonflikter som avveininger av ulike grader av ulemper og fordeler. Mot slutten av Forskermøte ser det ut som gjennom samtalen har utviklet seg til en idè om at interessekonflikt har noe entydig svar, men at det handler om ulike hensyn der noen tjener på en løsning, og andre ikke. Jeg finner ikke de store forskjellene mellom gruppene.

4.2.4 Felles sammenfatning av hvordan deltagerne samhandler etter tema interessekonflikt

I analysen så jeg etter hvem som var deltagerne i samtaler og hvordan forholdet var i mellom dem. Jeg benyttet Mercers modell (1995) og så derfor etter om elevene hadde disputte, kumulative eller utforskende samtaler.

Det oppstår mye utforskende samtaler mellom elevgruppene fordi elevene engasjerer seg kritisk, stiller spørsmål og gir konstruktive tilbakemeldinger til hverandres ideer. Spørsmål, leting etter forklaringer, argumenter og ny informasjon kjennetegner utforskende arbeid. De kritiske vennene benytter støttestrukturen (tabell 2) i Forskermøtet, og det oppstår en dialog mellom elevene hvor de øvrige deltagerne på møtet kommer med spørsmål og innspill.

Men det finnes også eksempler på at verken læreren eller elevene kommer med videre innspill i forhold til den formulerte interessekonflikten. Grunnen til dette kan være at elevene og læreren ikke har flere synspunkter om tema? Eller det kan være at de stoppes av mangel på fagkunnskap om konkrete tema? I disse tilfellene var det tydelig at deltagerne avvek fra tema interessekonflikt, men var mer opptatt av innspill om faglige usikkerheter og problemstillingen. Dette kan tyde på at den faglige usikkerheten må avklares før elevene kan formulere interessekonflikten. Forskerne fra ElevForsk dro samtalen videre ved å modellere språkbruk for både elevene og læreren. Det er kanskje naturlig at forskerne har en annen tilnærming og trygghet til hensikten for Forskermøte fordi møtet er utviklet gjennom ElevForsk?

Analysen viser at det er et godt sosialt samspill i Forskermøte ved at elevene viser vilje til å samarbeide og forsøker å svare de kritiske vennene så godt de kan på spørsmålene. Det tyder på engasjement og trygghet. Elevene tør å utfordre medelevene, og det er flere elever fra hver gruppe som engasjerer seg. Dette gjør at både læreren og de kritiske vennene kommer med innspill og spørsmål som skal gi elevene retning videre i prosessen ved at de formulerer de ulike hensyn/interessene i konflikten.

De kritiske vennene og lærerens rolle er viktige fordi de ved å ha en medierende rolle hjelper elevene til å løfte hodet og se tema fra forskjellige vinkler og synspunkter. Elevene ville ikke klart å åpne opp tema på samme måte aleine. Man ser også at de kritiske vennene gjennom å sette seg inn andres interessekonflikter får et metaperspektiv på hva interessekonflikter dreier seg om.

4.3 Elevene snakker om bruk av kilder

Jeg var interessert i å se om jeg fant noen tematisk utvikling av elevens forståelse av kildebegrepet gjennom Forskermøte. Grunnen til dette var at et av de andre hovedmålene med prosjektet var at elevene skulle bruke kilder kritisk og selv skrive en rapport basert på egne undersøkelser. Jeg synes det derfor var interessant å se nærmere på elevens syn på kilder. Underkategorier jeg har benyttet meg av for å se nærmere på hvordan elevene snakker om bruk av kilder, oppstod etter koding av datamaterialet. Underkategoriene mine var:

- Ser elevene på begrepet kilder som å finne/samle informasjon?
- Ser elevene på begrepet kilder som å søke forklaringer/forståelse?
- Er elevene opptatt av kilder til holdninger, etablerte holdninger til hvem som er for og imot?
- Er elevene opptatt av kilder til faktakunnskap?

Under viser jeg utdrag/episoder fra samtaler i Forskermøte, der elevene snakker om kilder knyttet til tema de har valgt. Jeg har valgt ut nettopp disse utdragene fordi jeg mener de kan sees opp mot kategoriene og hjelpe meg å besvare forskningsspørsmålet. Oppsettet i analysen min er:

For hver enkelt gruppe velger jeg å starte med å beskrive et utdrag fra samtalen hvor elevenes plan omkring kildebruk fra prosjektplanen framlegges. Dette for å vise hva som er elevens oppfatning om begrepet kilder innledningsvis av Forskermøte. Deretter viser jeg utdrag som er typiske for elevenes samtaler om begrepet kilder knyttet til det faglige temaet de har valgt.

4.3.1 Forskermøte med gruppe 1 og gruppe 5

I Forskermøte var det i fra gruppe 1 deltagelse av fire elever; jente nr. 6 = J6, jente nr. 7 = J7, gutt nr. 8 = G8 og gutt nr. 9 = G9. De hadde valgt tema *Kollektivtrafikk*.

I fra gruppe 5 var det deltagelse fra fem elever; gutt nr. 1 = G1, gutt nr. 2 = G2, gutt nr. 3 = G3, jente nr. 4 = J4. og jente nr. 5 = J5. Gruppe 5 hadde valgt tema *Regnskogen*.

I tillegg var norsklæreren og Forsker 1 og Forsker 2 fra ElevForsk til stede.

Elevgruppe 1

I dette avsnittet skal jeg analysere hvordan gruppe 1 snakker om begrepet kilder knyttet til tema *Kollektivtrafikk* gjennom Forskermøte.

Episode 4:

Gruppe 1 presenterer sine tanker omkring kildebruk fra prosjektplanen. Gruppe 5 skal gi tilbakemelding og være kritiske venner (KV).

Utdraget under viser at elevene er opptatt av finne kilder som kan fortelle elevene om ulike holdninger til løsningen på prosjektet deres ved å spørre politikere og miljøaktivister. De vil også snakke med en ekspert på biogass om mer fakta omkring løsningen sin.

J6: Eh... (leser på PC). J6 og J7 fniser og ler. Vi skal undersøke problemstillingen ved å ringe politikere. Vi tenkte vi skulle prøve å finne noen veldig populære folk (smiler), sånn at vi kunne få en stor sak ut av det (ler litt).

J7: (usikker latter). For å høre om tiltaket er realistisk i fremtiden, og om de har noen tips til hvordan vi kan gjennomføre det. Også tenkte vi at det kunne være smart å snakke med noen miljøaktivister, for de er antagelig veldig enig med oss. Også kan vi forhøre oss med faren til John Magne som lager biogass....

Episode 5:

I utdraget under oppfordrer læreren de kritiske vennene til å gi innspill til kildebruken til elevene. Utdraget viser at elevene snakker om å ville ha kilder som gir eksakte svar. Men så snakker de igjen om å søke etter kilder som kan gi dem svar på holdninger gjennom spørreundersøkelsen sin. Læreren kommer med nye forslag til kilder som de kan få faktakunnskap av, nemlig ingeniører.

Lærer: Hva med kildebruken de hadde tenkt å bruke? Hva synes dere kritiske venner om den?

KV- G1: Kildebruk?

Lærer: Ja de hadde tenkt å ta kontakt med politikere og miljøvernere.

KV- J4: Det er lurt å ringe rundt, da får man eksakte svar.

Lærer: Men tror dere det bare er politikere og miljøaktivister som kan svare på spørsmål rundt dette?

G9: Nei, utviklere av gass og sånn..., eller de type gassene.

Lærer: Ja, dere skulle snakke med faren til Jon Magne som driver med gassutvikling.

J7: Vi må høre på vanlige mennesker og da..om de hadde vært villig til å gjøre det.

Lærer: Mhmm..

G9: Spørreundersøkelse og sånne ting...

Lærer: Ja...

KV- G1: Det er mulig å ha en spørreundersøkelse blant foreldrene til elevene på skolen?

Lærer: Ja, det er jo en ting at de som faktisk kjører bil, at man spør de.

J7: Ja, hvis de kjører bil herifra til Oslo da må de i gjennom den grensa.

Lærer: Men hva med de som jobber med det til daglig da? Politikerne tar sine avgjørelser på bakgrunn av rapporter som de får fra et slags fagmiljø. Så dere kunne gjerne vært inni det også da, snakket med ingeniører fra kommunen for eksempel.

G9: Hva gjør ingeniører?

Lærer: De sitter gjerne med litt mer konkrete svar på om dette lar seg gjøre, og om det er mulig å gjennomføre osv. De som planlegger trafikken i Oslo osv. Nå kommer jeg ikke akkurat på et navn eller en tittel, men det går det an å finne ut av, ikke sant? Men det er en god ide å snakke med politikerne, de har jo ofte oversikt over det som skjer.

Tolkning av tematisk utvikling

I presentasjonen til gruppe 1 nevner de kildene: *Vi skal undersøke problemstillingen ved å ringe politikere, vi tenkte vi skulle prøve å finne noen veldig populære folk sånn at vi kunne få en stor sak ut av det. Også tenkte vi at det kunne være smart å snakke med noen miljøaktivister, for dem er antagelig veldig enig med oss.* Jeg tolker det som om elevene er opptatt av kilder som forteller dem holdninger, men samtidig er elevene mest opptatt av en side i konflikten. De kritiske vennene kommer med innspillet: *Det er lurt å ringe rundt, da får man eksakte svar.* Dette tyder på at elevene ikke har forstått hva interessekonflikter er. Hjelper dette innspillet elevene noe videre, hvilke kilder gir eksakte svar? Læreren har fokus på at elevene må tenke ut flere kilder som kan belyse problemstillingen fra flere sider, og kommer selv med forslag til elevene om å spørre ingeniører. Det virker som at elevene ikke har forstått at det er fakta som underbygger holdningene til folk. Underveis i samtalen får elevene et nytt innspill fra de kritiske vennene som kan fortelle elevene om holdninger på begge sider: *”Det er mulig å ta en spørreundersøkelse blant foreldrene til elevene på skolen?”* Læreren kommer så med et godt poeng: *Ja, det er jo en ting at de som faktisk kjører bil, at man spør de.* Elevene selv snakker også om å spørre faren til Jon Magne, som er ekspert på gassutvikling. Altså er de også inne på tanken om å finne kilder til faktakunnskap.

Tolkning av hvordan deltagerne samhandler

I begynnelsen av Forskermøte oppstår det en kumulativ samtale, hvor det kun vises positivitet og enighet i de første linjene av episode nr. 5. De kritiske vennene i gruppe 5 har umiddelbart verken motforestillinger eller noen nye forslag. Dette utvikler ikke samtalen. Læreren

fortsetter samtalen ved å modellere språkbruk og hvordan man skal stille kritiske spørsmål. Da oppstår det flere innspill fra de kritiske vennene hvor det kommer forslag til kilder de kan spørre om holdninger og det oppstår en utforskende samtale. Læreren har en viktig rolle ved å komme med forslag til kilder man kan spørre om faktakunnskap. Samtalen viser at deltagerne hjelper til med å åpne opp tema kilder for elevene i gruppe 1, og gir de ideer til videre arbeid.

Elevgruppe 5

I dette avsnittet skal jeg analysere hvordan gruppe 5 snakker om begrepet kilder knyttet til tema *Regnskogen* gjennom Forskermøte.

Episode 1:

Gruppe 5 presenterer sine tanker omkring kildebruk fra prosjektplanen sin. Gruppe 1 skal gi tilbakemelding og være kritiske venner (KV).

I utdraget ser vi at elevene ser på kilder som å finne informasjon og faktakunnskap, samtidig som de er opptatt av å søke kilder som kan gi dem en forklaring på et spørsmål, men helst et entydig svar.

G1: Ja, det skal liksom være produktet vårt. Vi har mange spørsmål, etiske spørsmål og naturfaglige spørsmål som vi skal svare på som artikler som tilslutt skal bli vårt ferdige produkt. Som for eksempel, hvor mye regnskog ødelegges, hva skjer med dyrene? Hva får vi av regnskogen, medisiner?

G2: Det er mye som skjer hvis regnskogen blir borte. Hva kan vokse tilbake, hva kan du gjøre for å redde regnskogen?

G1: Så har vi tenkt å snakke litt med Regnskogsfondet. Ringe dem for å spørre om fakta.

G2: Det er jo mulig å donere penger, og...finne litt ut av sånne ting da.

Ehh...svar på noen myter da. Som er regnskogen jordas lunger?

G1: Ja, vi har funnet forskjellige sider som sier forskjellige ting. Noen sier at det er det, mens noen sier at det bare er en myte. Så da har vi tenkt å ringe rundt å spørre noen som har peiling for å finne ut hva som er rett.

Episode 2:

Under vises en samtale hvor presentasjonen til gruppe 5 er ferdig, og de kritiske vennene skal gi tilbakemelding. Utdraget viser at elevene ser på kilder som å samle informasjon, men er mest opptatt av å samle informasjon fra en side.

KV- J7: Hvordan har dere tenkt å undersøke det? Hvordan skal dere finne ut resultater?

G1: Nettet er vår største kilde, det er det vel for alle sammen.

KV- J6 og J7 om hverandre: Ja, men hvis dere skal snakke med Regnskogsfondet?

G1: Regnskogsfondet?

KV- G8: Ja, men hva slags tiltak kan dere gjøre liksom for å forbedre situasjonen der?

G1: Ja, du har jo forskjellige fond da, som man kan donere penger til å...

KV- G8: Finne ut hva de gjør liksom...?

G1: Ja, det må vi egentlig gjøre, finne ut om pengene hjelper regnskogen, og om det hjelper og bli medlem av de fondene og donere penger hver måned.

G2: Og hva pengene egentlig går til.

G3: Og finne ut om det er så viktig, og få folk til å forstå om det er viktig eller ikke.

Episode 3:

Under vises det et utdrag hvor læreren oppfordrer de kritiske vennene i gruppe 1 til å spørre gruppe 3 videre om deres kildebruk. De kritiske vennene er enige og har ingen umiddelbare innvendinger til gruppe 3. Gjennom samtalen viser elevene at de er bevisste på valg av kilder.

Læreren: Hva synes dere om hvordan gruppe 3 tenker å bruke kilder?

KV-J7: Det er sikkert lurt å ringe Regnskogsfondet.

Flere mumler samtidig. At det er sikkert de som vet mest...

G1: Men de vi møter i Regnskogsfondet er sikkert ikke så objektive, er det ikke det heter?

Læreren: Ikke nødvendigvis, men de har nok en del kunnskap. Men du nevnte at dere hadde funnet noen myter på Internett. Kan det være en ide å revurdere og bruke sånne myter på Internett?

G1: Det er de vi skal finne ut av da. Hva som er rett og galt.

Læreren: Ja, men hvem har dere tenkt å spørre da?

G1: Der er det jo også Regnskogsfondet (toner ned)...bryter ut i latter i gruppa.

Læreren: Ja, dette er viktig å tenke over ikke sant?

G3: da må vi ringe noen, det hjelper ikke å bruke nett. Sånn som med jordas lunger, det står jo på forskjellig på sider, så det må vi alltid finne ut.

KV-G9: Det kan jo være at de i Regnskogsfondet har flere kontakter da?

KV-J7: Ja, sånn at dere kan få hjelp av dem...

Læreren: Jeg har inntrykk av at dere er litt der at dere skal finne noe på nett eller ringe noen.

Skal dere ringe politikere? Dere må bli litt mer konkrete i hvor dere har lyst til å finne

kildeinformasjon. Men det kan vi hjelpe dere med. Jeg og Knut skal hjelpe dere med det. Vi har flere steder dere kan henvende dere for å snakke om disse spørsmålene.

Forsker 1: Mange forskere...

G1: Ja

Læreren: Ja, det går an å sende mail til dem eller det går an å sende til andre institusjoner. Dere må gjerne minske bruken av Internett til dette prosjektet. Men Regnskogsfondet er absolutt bra, men det finnes kanskje andre som er mer objektive som dere sier.

Tolkning av tematisk utvikling

I presentasjon til gruppe 5 viser sitatet under at de snakker om kilder som kan gi fakta: *Så har vi tenkt å snakke litt med Regnskogsfondet, ringe dem for å spørre om fakta.* I samtalen er de også inne på at de skal: *Ja, vi har funnet forskjellige sider som sier forskjellige ting. Noen sier at det er det, mens noen sier at det bare er en myte. Så da har vi tenkt å ringe rundt å spørre noen som har peiling og finne ut hva som er rett.* Dette siste sitatet viser at elevene ser på kilder som å søke forklaring på et spørsmål, men samtidig tror at de kan finne et svar som er sikkert som i et annet faglig spørsmål. De har ikke forstått at det finnes flere teorier i sosiovitenskapelige spørsmål, og at de skal drøfte ulike standpunkt. Læreren som styrte dette Forskermøte kommenterte ikke dette. Men forsøkte å fortelle elevene at de burde revurdere det å bruke slike myter som kilder. Elevene svarte da: *Det er det vi skal finne ut av da. Hva som er rett og galt.* Læreren fulgte så opp med å spørre om hvem de skal spørre da. Men han benytter ikke sjansen til å forklare elevene hvordan man arbeider med sosiovitenskapelige spørsmål, at man ikke kan finne en fasit på hva som er rett og galt. Men at man kan bruke faktakunnskap i argumentasjonen for en av løsningene. Grunnen til dette kan være at det ikke er like klart for norsklæreren selv, og synes det er vanskelig å veilede i sosiovitenskapelige spørsmål. En annen grunn kan være at læreren synes han hadde gode nok forløsende spørsmål og innspill til at de skulle forstå denne arbeidsmåten igjennom Forskermøtet.

Elevene er også innom dette med å være kritiske til valg av kilder. *Da må vi ringe noen, det hjelper ikke å bruke nett. Sånn som med jordas lunger, det står jo forskjellig på sider, så det må vi alltid finne ut.* Jeg tolker dette som at elevene ikke ser på Internett som en holdbar kilde kanskje fordi jungelen som finnes der er for stor? Derimot så er elevene i gruppe 5 litt mer kritisk til om Regnskogsfondet er en nøytral kilde: *Men de vi møter Regnskogsfondet er sikkert ikke så objektive, er det ikke det heter.* Derimot mener de kritiske vennene at dette er en kilde de utvilsomt kan stole på: *Det er sikkert lurt å ringe Regnskogsfondet. Det er sikkert*

de som vet mest... . De kommer også med innspill som kan hjelpe elevene i gruppe 5 til å finne flere kunnskapskilder: Det kan jo være at de i Regnskogsfondet har flere kontakter da.

Avslutningsvis gir læreren råd til elevene om hva de skal fortsette å arbeide med: *Dere må gjerne minske bruken av Internett til dette prosjektet. Samtidig som at han gir tilbakemelding om: Dere må bli litt mer konkrete i hvor dere har lyst til å finne kildeinformasjon. ”Men det kan vi hjelpe dere med. Jeg og Knut (naturfagslæreren) skal hjelpe dere med det”.*

Tolkning av hvordan deltagerne samhandler

Læreren spiller en viktig rolle for å avdekke hvor i prosjektprosessen elevene befinner seg. Dette gjennom å stille kritiske spørsmål som: *hvem har dere tenkt å spørre da?* hvor elevene må svare for seg. Det oppstår en kort disputt samtale i episode nr. 3 mellom læreren og en av elevene i fra gruppe 5 omkring bruk av myter. Eleven argumenter mot læreren og er ikke så interessert i å høre noen nye forslag eller innvendinger. I episode nr. 2 oppstår det en utforskende samtale der tre forskjellige kritiske venner kommer med spørsmål omkring Regnskogsfondet som kilde. Dette viser at elevene har et stort kritisk engasjement, fordi de ikke automatisk godtar det som en god kilde. Elevene i gruppe 5 tør å ta sjanser der de må ta i mot kritikk, avslører sin uvitenhet og at de har uferdige tanker ved å svare på spørsmålene og påstandene. Læreren har en tydeligere og tryggere rolle her i å løfte frem betydningen av kilder, enn ved temaet interessekonflikt. Han minner de kritiske vennene på jobben sin igjen i episode nr. 3, ved å vise spørsmålsvalg. Elevene tar til seg denne måten å samtale på, og det kommer flere spørsmål og innspill som fører til utforskende samtaler.

4.3.2 Forskermøte med gruppe 3 og 6

I Forskermøte var det i fra gruppe 3 deltagelse av tre elever; gutt nr. 1 = G1, jente nr. 2 = J2, gutt nr. 3 = G3. De hadde valgt tema *Høydehus og bloddoping*.

Fra gruppe 6 var det fire elever; gutt nr. 4 = G4, gutt nr. 5 = G5, gutt nr. 6 = G6 og gutt nr. 7 = G7. I tillegg var naturfagslæreren og forsker 1 og forsker 2 fra ElevForsk tilstede. Gruppe 6 hadde valgt tema *Idrett og doping*.

Elevgruppe 3

I dette avsnittet skal jeg analysere hvordan gruppe 3 snakker om begrepet kilder knyttet til tema *Høydehus og bloddoping* gjennom Forskermøtet.

Episode 6:

Gruppe 3 presenterer sine tanker om kildebruk fra prosjektplanen sin. Gruppe 6 skal gi tilbakemelding og være kritiske venner (KV).

Utdraget under viser at elevene ser på kilder som å samle informasjon. Men er ikke klare på hvilke kilder de vil benytte. Innledningsvis i Forskermøte snakker elevene om å finne kilder som kan gi dem både faktakunnskap og holdninger.

J2: Hva vi trenger og finne ut, og hvordan vi skal gjøre det: Vi må finne ut mer, få mer kunnskap om emnet, altså hvordan fungerer høydehus? Hvordan vi kan finne ut det,..vi kan jo finne det på Internett eller finne noen som kan det eller har noen meninger om det. Og hvordan de jobber med dette i idretts Norge i dag. Er det fortsatt et tema om det skal være lov eller ikke? Eller er det gitt opp?

Episode 7:

Under ser vi et utdrag fra en samtale mellom de kritiske vennene og elevene hvor elevene i gruppe 3 stadfester at de ser på kilder som å samle informasjon, og at de har tenkt å benytte flere kilder som kan belyse ulike holdninger og standpunkt.

KV-G4: Jo! Hvordan tenker dere, skal dere lage en undersøkelse ut i fra dette?

(J2 og G3 mumler noe seg i mellom – hører ikke hva de sier)

G3: eh, ja. Tanken vi har hatt er at vi må samle så mye informasjon fra forskjellige steder. Ikke bare fra et sted. Men fra forskjellige personer. Folk fra alle sider. Så må vi legge det sammen.

KV-G5: Skal dere lage diagrammer og sånn da?

G3: Tror det blir litt vanskelig..

G1: Tror ikke det blir så mange at

KV-G4: Eller skal dere bare skrive en konklusjon?

KV-G4: Lage et hefte liksom med for og i mot?

G3: Ja!

Episode 8:

I utdraget under kommer læreren med sitt første spørsmål til gruppe 3 omkring elevenes kildebruk. Utdraget viser at elevene ikke er så kritiske til hvor faktakunnskapen de har fra før kommer i fra, og at de ser på kunnskapen som sikker.

Læreren: Dere kommer med en del påstander (peker på gruppe 3). Har dere noen kilder som underbygger påstandene deres? Hvilke kilder har dere brukt til å komme fram til de foreløpige svarene deres?

G3: hvilke foreløpige svar?

Læreren: Dere sier at lite luft fører til en respons fra kroppen som gir høyere blodverdier.

G1: Det er bare sånn man har lært seg i gjennom åra.

G3: Vi har sett på NRK sport på tv. Reporterne sier det.

Episode 9:

I utdraget nedenfor kommer læreren med et nytt spørsmål omkring gruppe 3 sin kildebruk for å få elevene til å søke etter kilder som kan gi dem faktakunnskap om høydehus og blodddoping. Dette gjør at elevene kommer selv på en kilde å benytte.

Læreren: Men kan dere tenke dere hvilke kilder, noen som jobber med dette på høyt nivå?

G1: Olympiatoppen...

J2: Eller antidoping Norge. De burde vite det.

G1: organisasjonene... I alle fall i Norge er det vel de som er nærmest til å ha svar på det.

Læreren: Olympiatoppen, hvem er det som sitter der? Hvis man tenker på dem som kilde?

G1: Hvis man tenker på i Norge. Det sitter veldig mange kompetente folk der i forskjellige avdelinger. Alt i fra leger, til trenere, til alt mulig sånn. Der har de en elite som (avbrytes).

G3: olympiatoppen er jo laget for å hjelpe utøvere og forbedre den norske idretten.

Lærer: mhmm... (nikker enig)

G1: Når du sier at vi skal referere til olympiatoppen så, referer du til eliten av de som har med idrettsutøvere å gjøre på sidelinjen.

Læreren: Gjøre målinger og sånn, hvem er det som driver med det?

KV-G4: olympiatoppen

J2: Leger

G1: Leger i olympiatoppen ja...

Læreren: ja...burde..(avbrytes)

G3: Jeg vet faktisk ikke om det er gjort noe,...de må jo på en måte ha..det er jo en grunn til at de reiser opp i høyden.

Læreren: mhmm..

G3: De har funnet ut at det hjelper. Om det er gjort noe forskning på at det faktisk fungerer, er noe helt annet.

G1: De vet at de fungerer på grunnlag av teorien, at kroppen vender seg til å gjøre luftdypene, men vi vet ikke for eksempel om den og den utøveren tjener så og så mye på det. Det tror jeg ikke de har helt spesifikt. Men de vet jo hvem som tåler det bedre enn andre. Mye bygger seg opp på erfaring.

KV-G4: Men en måte å teste dette på er jo å måle O2-opptak på tredjemølle og slange i munn. Dra opp i høyden og komme tilbake og teste igjen.

Tolkning av tematisk utvikling

I presentasjonen til gruppe 3 snakker de om kildene de skal bruke: *Vi kan jo finne det på Internett eller finne noen som kan det, eller har noen meninger om det. Og hvordan de jobber med dette i idretts - Norge i dag.* Her er elevene inne på at de vil samle informasjon fra kilder som kan fortelle dem holdninger, og kilder som kan fortelle dem kunnskap. I Episode nr. 7 kan vi se at et spørsmål fra en kritisk venn avdekker at elevene må oppsøke flere kilder for å høre flere standpunkt, noe som er viktig i arbeid med sosiovitenskapelig spørsmål: *Tanken vi har hatt, er at vi må samle mye informasjon fra forskjellige steder. Ikke bare fra et sted. Men fra forskjellige personer. Folk fra alle sider. Så må vi legge det sammen.* Elevene viser også gjennom samtalen at de tror den kunnskapen de allerede vet er sikker og trengs og drøftes: *Det er bare sånn man har lært seg i gjennom åra. "Vi har sett på NR.K sport på tv. Reporterne sier det.* Dette er interessant fordi det viser at de stoler blindt på informasjon de får gjennom media.

I episode nr. 9 ser man at læreren griper inn og fører samtalen videre ved å spørre elevene om de vet om noen som driver med idrett og doping på et høyere nivå. Da kommer elevene i gruppe 3 fram til flere kilder til fakta de kan stole på og benytte: *"Olympiatoppen...Eller antidoping Norge. De burde vite det. Hvis man tenker på i Norge. Det sitter veldig mange kompetente folk der i forskjellige avdelinger. Alt i fra leger, til trenere, til alt mulig sånn".*

Tolkning av hvordan deltagerne samhandler

I begynnelsen av samtalen i episode nr. 8 oppstår det en dispuTT samtale mellom elevene og læreren der de er uenige om kilder de bygger påstandene sine på. Det er korte utvekslinger og elevene kommer med påstander rettet tilbake mot læreren uten begrunnelse. Elevene vil helst bare legge ballen dØ. Jeg tolker utsagnene til elevene som om de vil vise autonomi i forhold til sitt utforskende arbeid. Samtalen stopper opp, men læreren griper inn og fører den videre ved å stille spørsmål. Dette fører til at det i episode nr. 9 oppstår en utforskende samtale, hvor det er kritiske innspill med argumenter mellom læreren og elevene. Der gis det konstruktive tilbakemeldinger til hverandres ideer og nye oppfølgingsspørsmål som er med på å endre samtalen til elevene om bruken av kilder.

Elevgruppe 6

I dette avsnittet skal jeg analysere hvordan gruppe 6 snakker om begrepet kilder knyttet til tema *Idrett og doping* gjennom Forskermøte.

Episode 10:

Gruppe 6 presenterer sine tanker om kildebruk fra prosjektplanen sin. Gruppe 3 skal gi tilbakemelding og være kritiske venner (KV).

Utdraget viser at elevene innledningsvis i Forskermøtet ser på kilder som å samle informasjon, og vil benytte kilder som kan gi dem ulike holdninger og standpunkt ved at de vil spørre folk flest og noen idrettsutøvere.

G6: Vi har en liten problemstilling også. Vi vet ikke helt hvordan vi skal lage spørsmål eller undersøke sammenheng med doping. Vi har diskutert en del, siden dette er dokumentert. Så vi har lyst til å høre litt forskjellig meninger om doping. Det er egentlig det vi har mest lyst til å komme fram til. Derfor har vi lyst til å stille noen spørsmål.

G5: Så det er ulike holdninger fra ulike personer. En toppidrettsutøver vil jo sagt, nei doping er juks. Men en som ikke trener så mye, som ikke har kjennskap til idretten kan synes det er helt greit sikkert. Hvis de har de holdningene de har.

G4: tenker vi...

G5: Vi har tenkt å ha spørreundersøkelser i forskjellige aldersgrupper og i forhold til hvor høyt aktivitetsnivå de har. Da har vi tenkt å spørre noen som er topp idrettsutøvere for eksempel Odd Bjørn Hjelmeset, noen i klassen vår som trener hver dag, mosjonister som

trener 3-4 ganger i uka, voksne mennesker og unge. Og noen som ikke trener i det hele tatt, voksne og unge. Det er vel de vi har kommet fram til. Vi sliter egentlig mest med å..(avbrytes)
G6: lage spørsmålene, det er egentlig det.

Episode 11:

I utdraget nedenfor ser vi en samtale mellom de kritiske vennene i gruppe 6 og elevene i gruppe 3. Utdraget viser innspill fra de kritiske vennene om at det ikke er så lett å få gode svar når man skal spørre folk om holdninger.

KV-G1: Dere sier at dere skal spørre folk, alt fra de som trener mye til de som ikke trener i det hele tatt om hvilke synspunkter de har.

KV-G3: Tror dere ikke at det generelt i Norge er en antidoping holdning?

KV-G1: I Norge er vel de aller aller fleste mot doping.

G7: Det er derfor vi ikke vet hvordan vi skal undersøke det.

G4: Det er sant at alle er i mot doping, men vi må lage noen spørsmål, og det er det vi sliter med.

KV-G1: Hvis du lager et spørsmål om du er for eller i mot doping, ja eller nei. Da kan du få mange nei tror jeg.

G4: Ja, det er det...

G5: Men ikke så ledende spørsmål...

KV- J2: Du kan jo spørre hvorfor de er i mot da?

G6: Ja vi tenkte ikke bare om du er for eller i mot doping, men hva du synes om det. Og hvorfor du tror noen doper seg..og litt sånn da. Det er det vi sliter litt med, stille noen bra spørsmål der.

Episode 12:

I utdraget nedenfor ser vi at læreren oppsummerer at han tror elevene skal avgrense problemstillingen, før de kan tenke ut spørreundersøkelsen sin.

Læreren: Hva har dere tenkt å jobbe videre med? Dere nevnte undersøkelser. Jeg tror dere må avgrense problemstillingen deres, før dere går i gang med detalj spørsmål, det tror jeg er lurt.

G6: Kanskje vi skal spørre folk hva som skjer når verdensrekorder ikke kan knuses lenger?

Når det ikke går an, hva tror du skjer med idretten da? Jeg vet ikke.....(stille)...hvis det ikke går an å bli raskere eller sterkere eller.... Hvis ikke noe går framover lengre, da lurert man på hva som skjer med idretten når du ikke kan knuse verdensrekorder lenger. Må man nullstille

alle rekordene kanskje...? Det er jo kanskje et problem. Alt har jo steget de siste 30 årene. De går fortere på ski. I fotball er det samme. Alt går oppover. Det må jo stoppe en dag.

G4: Det har jo også sammenheng med utstyret.

G6: Ja

Læreren: Jeg har ikke noen forløsende spørsmål jeg altså. Annet enn at dere får tenke litt mer.

Episode 13

I utdraget nedenfor ser vi at Forsker 2 fra ElevForsk fortsetter samtalen i Forskermøtet ved å komme med innspill til gruppe 6 angående kildebruken deres. Hun forsøker å åpne opp feltet for elevene ved å fortelle at forskningsspørsmålet vil avgjøre om de skal benytte kilder som bare kan gi dem ulike holdninger, eller om de også skal benytte kilder som kan gi dem faktakunnskap.

Forsker 2: For dere snakket om å undersøke noe som har med holdninger å gjøre? Så bør jo spørsmålene også omhandle holdninger.

G6: Ja, vi lurer på hvordan vi skal formulere det.

Forsker 2: Eller hvis dere finner ut at det er et annet type spørsmål som dere er interessert i, kan det hende at det er en annen type undersøkelse dere er interessert i, enn å spørre folk om holdninger. Det kan jo være å spørre en ekspert eller.

Forsker 1: Dere må vite spørsmålet dere må besvare først.

Forsker 2: Men det var ikke dumt å ta tak i ulike grupper.

Læreren: Nei, det var veldig bra. Da får dere et utvalg dere kan jobbe videre med, ikke sant? De gruppene har jo forskjellige holdninger og ønsker ikke sant? En idrettsutøver på høyt nivå, vil jo ønske å gjøre det bedre. Mens andre følger idretten fordi det fremmer helse. Men hold dere til doping da i alle fall, så vi ikke får en utstysdebatt i tillegg. Vi kunne godt hatt en utstysdebatt også egentlig.

Tolkning av tematisk utvikling

Elevene i gruppe 6 snakker innledningsvis i Forskermøte om at de skal spørre folk om idrett og doping i forskjellige aldersgrupper og folk med ulikt aktivitetsnivå om deres synspunkter til doping i idretten. Jeg mener utdraget viser at elevene ser på kilder som å samle informasjon og benytte kilder som kan gi dem ulike holdninger og standpunkt.

Underveis i Forskermøte dukker det opp et kritisk innspill fra gruppe 3: *Dere sier at dere skal spørre folk, alt fra de som trener mye til de som ikke trener i det hele tatt og hvilke*

synspunkter de har. Tror dere ikke at det generelt i Norge er en antidoping holdning". Dette er et viktig innspill som får elevene til å måtte tenke nøye igjennom om forskningsspørsmålet sitt. Man kan si at samtalen fremmer videre arbeid ved videre tankearbeid i forhold til spørsmålsformulering i det utforskende arbeidet.

Læreren legger til at veien videre for gruppe 6 vil være å avgrense problemstillingen, før de går i gang med detaljspørsmål. Men han legger til: *Jeg har ikke noen forløsende spørsmål jeg altså. Annet enn at dere får tenke litt mer.* Forsker 2 hjelper til med å snevre inn tema for elevene i episode nr. 13 ved å fortelle elevene at de bør tenke igjennom og bestemme seg for hva de ønsker å finne ut før de kan velge hvilke kilder de skal benytte seg av i prosjektet.

Tolkning av hvordan deltagerne samhandler

Det oppstår en utforskende samtale i episode nr. 11 hvor de kritiske vennene fra gruppe 3 stiller spørsmål omkring spørsmålsformuleringene til undersøkelsen. De holder drivet i samtalen, men de sliter med å komme med nye forslag til kilder de kan benytte. Dette er litt overraskende i og med at gruppe 3 har et såpass likt tema, og har mye bakgrunnskunnskap om idrett. Kanskje de er redde for at prosjektene skal bli for like ved å dele forslag? Læreren rolle er derfor enda viktigere her ved at han i episode nr. 12 gir elevene tilbakemelding om at de må avgrense problemstillingen, før de går i gang med spørsmål til undersøkelsen. Læreren viser også at han synes det fortsatt er mange uløste spørsmål for elevene. Men han sier rett ut at han ikke har noen flere forløsende spørsmål. Læreren gir her signaler om at dette er et komplekst tema, der han selv ikke vet svar. Men læreren er tydeligere i de innspillene han kommer med, enn i samtalene om interessekonflikten.

4.3.3 Felles sammenfatning etter samtale om bruk av kilder

I analysen så jeg etter om elevene snakket om bruk av kilder som:

- Ser elevene på begrepet kilder som å finne/samle informasjon?
- Ser elevene på begrepet kilder som å søke forklaringer/forståelse?
- Er elevene opptatt av kilder til holdninger?
- Er elevene opptatt av kilder til faktakunnskap?

Et mønster som går igjen i Forskermøte er at elevene innledningsvis er opptatte av kilder til holdninger. Men elevene ser ofte bare en side. Det er vanskelig å søke å finne noen som har andre holdninger. Men allikevel vil elevene ha et eksakt svar på hva som er rett og galt. I

gruppe 1 og gruppe 5 derimot, er elevene også opptatte av å finne kilder til fakta som kan gi elevene forklaring på konflikten.

Det kommer frem i løpet av Forskermøte at noen elever tror at den kunnskapen de allerede har er i fra sikre kilder, og at de ikke trenger å søke ny viten. Men ved hjelp av de andre deltagerne blir elevene oppmerksomme og bevisste på at de må gjøre et valg av kilder, og benytte kilder de kan stole på. Et av hovedmålene var at elevene skulle unngå klipp- og- lim fra Internett. Men underveis i Forskermøte endrer samtalen seg til at de må innhente kunnskap fra flere fagområder, og at Internett ikke alltid er noen holdbar kilde. Det er allikevel interessant at elevene har klare oppfatninger om at det er enkelte kilder de fortsatt tror er nøytrale, og stoler mer på enn andre. Et mønster som går igjen er at elevene stoler på eksperter, politikere og folk flest. Dette kan tyde på at elevene ikke bare stoler på eksperter, men på alle?

4.3.4 Felles sammenfatning av hvordan deltagerne samhandler om bruk av kilder

Det oppstår flest utforskende samtaler omkring kildebruk. Men det oppstår også disпутte samtaler hvor elevene er uenige, og kommer med påstander uten argumentasjon mot læreren når han stiller kritiske spørsmål. I disse samtalene viser ikke elevene tegn til å ville bli enige og ta i mot kritikken. Det oppstår også en kumulativ samtale mellom elevene, der de kritiske vennene viser positivitet og enighet, men ikke kommer med noen nye forslag til kilder.

Jeg vil si at det er et godt sosialt samspill mellom elevene hvor elevene tør å ta sjanser der de må ta i mot kritikk, avslører sin uvitenhet og at de har uferdige tanker. De viser også at de har selvtillit ved at de er villig til å endre på prosjektplanen sin ved å fortelle hva de trenger hjelp til og synes er vanskelig. Lærerne har en tydeligere og tryggere medierende rolle her i å løfte frem betydningen av kilder enn ved temaet interessekonflikt. Dette bidrar til flere innspill og spørsmål, slik at elevene får mer ut av samtalene når de kritiske vennene ikke kommer med flere spørsmål.

5.0 Diskusjon

Utforskende arbeidsmåter står i mange måter i kontrast til ”tradisjonell undervisning”.

Elevene styres i stor grad av læreren i hva de skal gjøre, rettet mot mål. Slik undervisning ser man særlig i naturfag der tavleundervisning, enveis kommunikasjon og oppgaveregning ofte blir lærerens løsning på å komme gjennom læreplanmål (Kind, 2003; Ødegaard & Arnesen, 2010). I utforskende arbeidsmåter er det viktig at elevene selv er aktive stiller spørsmål og kommuniserer med hverandre om mulige løsninger. Det er på denne måten elever skaffer seg kunnskap, gjennom å ta del i praktiske læringsaktiviteter og gjennom å samhandle med andre mennesker (Dewey sitert av Dysthe, 2001). Elevene skal i utforskende arbeidsmåter lære seg naturvitenskapelig tenke- og arbeidsmåte og trene opp de grunnleggende ferdighetene i naturfag. Dette er viktig for å lære seg den naturfaglige allmenndannelsen som et produkt av den kunnskapen vi har i dag, og som en prosess som dreier seg om naturvitenskapelige metoder for å bygge kunnskap (Sjøberg, 2004; Utdanningsdirektoratet, 2006). Men det er uenighet om hvorvidt utforskende arbeidsmåter gir ønsket læringsutbytte uten at det gis tilstrekkelig veiledning av læreren (Bennett et al. 2010; Engle & Conant, 2002; Howe et al., 2000; Mercer et al., 2004; Scott, 1998; Scott et al., 2006). Det er også flere som hevder at det er et behov for støttestrukturer som kan støtte elevenes læring (Hmelo - Silver et al., 2007; Kirschner et al., 2006; Knain & Kolstø, 2011). Støttestrukturen ”Forskermøte” er en av flere støttestrukturer utarbeidet av ElevForsk, og skal imøtekomme nettopp dette behovet elevene har for støtte i en utforskende arbeidsprosess. I Forskermøte må elevene danne seg hypoteser, argumentere for egne vurderinger og ideer, samt gi konstruktive tilbakemeldinger til hverandre gruppevis. Læreren har en aktiv rolle gjennom å lede prosessen, og være en ekstra støtte og ressurs for elevene.

I gjennom dette casestudiet har jeg ønsket å finne ut *hvordan Forskermøter som en støttestruktur kan fremme elevenes utbytte med utforskende arbeidsmåter*. Hovedmålet med elevprosjektet i denne casen var at elevene skulle lære å bruke naturvitenskapelig tenke - og arbeidsmåter, og arbeide med sosiovitenskapelige kontroverser. Dette skulle de få erfaring med gjennom å jobbe med utforskende arbeidsmåter i et tverrfaglig prosjekt i norsk og naturfag. Elevene besvarte spørsmål de selv stilte om en interessekonflikt relatert til bærekraftig utvikling. Forskningsspørsmålet kunne ikke besvares fra ett enkelt fagområde, men elevene måtte vurderte forskjellige kilder og sette seg inn i ulike standpunkt. Kolstø (2006) og Tomkinson (2009) mener at det forutsettes en aktiv elevrolle hvis elevene skal

kunne utvikle kompetanse for å løse sosiovitenskapelige kontroverser. Da er de er nødt til å argumentere for egne vurderinger og drøfte naturfaglige problemstillinger.

Hensikten med Forskermøte var å støtte elevenes læringsprosess, samt være en del av den naturvitenskapelige prosessen. Elevene fikk en oversikt over sin egen prosess ved å presentere planene for prosjektet sitt, og samtidig måtte de vurdere andres arbeid og der igjennom ble de mer bevisst på sitt eget. Jeg har valgt å belyse problemstillingen ved å drøfte i hvilken grad Forskermøte virket etter hensikten relatert til hovedmålene med prosjektet. Hovedmålet med elevprosjektet var at elevene skulle velge seg tema og finne ulike kilder som kunne gi forståelse og belyse interessekonflikter.

I underkapitlene nedenfor vil jeg først diskutere om det skjer en tematisk utvikling hos elevene gjennom samtalen om interessekonflikt og bruk av kilder. Jeg vil deretter drøfte deltagerens sosiale samspill og viktigheten av faglig kunnskap. Dette ser ut til å være viktige faktorer for at Forskermøte skal fungere som støtte i elevenes læringsprosess, og være en del av den naturvitenskapelige prosessen.

5.1 Tematisk utvikling av begrepet interessekonflikt og bruken av kilder

Jeg skal først kort presentere hva som var hensikten med utforskende arbeidsmåter. Deretter skal jeg diskutere den tematiske utviklingen av begrepene interessekonflikt og kilder.

Hensikten med utforskende arbeidsmåter er at elevene selv skal utforske og finne svar på et faglig spørsmål. Elevene skal besvare problemstillingen sin ved å undersøke ulike kilder eller gjøre egne undersøkelser. Erfaringer fra tidligere studier (Bjønness et al., 2011; Carlson, Humphrey, & Reinhardt, 2003; Keys & Bryan, 2001), viser at utforskende arbeidsmåter er godt egnet for å lære om naturvitenskapelige prosesser og begrepsforståelse gjennom egen utforskning. Denne arbeidsformen krever at elevene går inn i en ny mer aktiv rolle og er nødt til å lære seg en ny arbeidsmåte. I LK06 står utforskende arbeidsmåter beskrevet i Forskerspiren og grunnleggende ferdigheter i naturfag (Utdanningsdirektoratet, 2006). Ødegaard & Arnesen (2010) hevder derimot i sin undersøkelse PISA + fra 2005, at den vanligste læringsaktiviteten i naturfag er innføring av nytt fagstoff gjennom bruk av klasseromsdialog eller arbeid med oppgaver. Elevens praktiske arbeid forekommer ofte som prosjekter, arbeidsoppgaver på en arbeidsplan og elevøvelser. Det er grunn til å tro at mange av disse mønstrene også finnes i dag i følge N. Arnesen (e-post, 10.april 2012).

Gjennom analysen har jeg funnet på at elevene strevde med å klare overgangen fra kun å finne fakta til å arbeide utforskende. Analysen viste at elevene i starten virket nølende og usikre når de skulle jobbe med utforskende arbeidsmåter der de selv skulle bygge kunnskap. Innledningsvis av Forskermøtet klarte elevene i liten grad å se en sak fra flere sider, de lette heller etter fasitsvar enn å søke og finne ulike argumenter for å belyse ulike interesser i konflikten. Noen eksempler på elev uttalelser var: ”Så da har vi tenkt å ringe rundt å spørre noen som har peiling og finne ut hva som er rett”. Eller ”Så vi må finne ut hva som er rett eller galt”. Elevene i denne casen var opptatte av å finne ut hva som var rett og galt, og trodde de kunne finne et entydig svar som i et annet faglig spørsmål. Dette er i samsvar med det Kind (2003), Ødegaard & Arnesen (2010) og Knain & Kolstø (2011) hevder, nemlig at elevene er vant til faktagjengivelse gjennom lærebøker og øvelser der de skal finne et allerede kjent svar.

I løpet av Forskermøte skjedde det en utvikling. Analysen viser at spørsmål og innspill fra medelevene åpnet opp for å se forskjellene mellom en interessekonflikt og et faglig spørsmål med et entydig svar. Samtalen dreide seg fra å tro at man kan en få et entydig og sikkert svar i interessekonflikter, til å se at det finnes grader av fordeler og ulemper av en sak, og at det er snakk om at noen tjener på en løsning, mens andre ikke. Elevene ble etter hvert oppmerksomme på at de måtte bruke flere kilder og samtidig være kritiske til kildebruken. De satte spørsmål ved om det var noen informasjonskilder man kunen stole mer på enn andre. Og det trengs flere kilder for å belyse en sak tilstrekkelig. Dette ble de gjort oppmerksomme på blant annet gjennom spørsmål fra kritiske venner. Eksempler på spørsmål fra de kritiske vennene var: *Hva er interessekonflikten? Men er det ok at folk skal dope seg for å slå rekorder? Hvordan skal dere undersøke det? Skal dere lage et hefte for og i mot? Tror dere ikke at det generelt i Norge er en antidoping holdning, da må dere spørre hvorfor de er i mot*”. De kritiske spørsmålene bidro til flere utforskende samtaler hvor temaene utviklet seg. Dette funnet samsvarer med hva Keys (1999) og Mercer et al. (2004) hevder om at diskusjonsbaserte aktiviteter med utforskende samtaler kan være en nyttig støtte for å utvikle resonnement og vitenskapelig forståelse.

Analysen viser videre at lærerens tilstedeværelse var viktig for å ”samle trådene” i samtalen, både når det gjaldt forståelsen av interessekonflikter og kritisk bruk av kilder i elevenes prosjekter. Dette gjorde lærerne ved å konkretisere og oppsummere i samtale med elevene. Konkrete spørsmål fra læreren eller forskerne var for eksempel: *Hvilke interesser er det som står mot hverandre?*”. ”Dere kommer med noen påstander, men hva underbygger påstandene

deres”? Oppsummerende innspill fra lærerne kunne for eksempel være:” *Dere snakker om interessekonflikten, men sliter med å formulere den*”. Eller: ”*Dere må bli litt mer konkrete i forhold til hvor dere har lyst til å finne kildeinformasjon*”. Dette bidro til at samtalen utviklet seg tematisk, noe som samsvarer godt med det Engle & Conant (2002), Van Zee & Minstrell (1997) og Vygotsky (1978) hevder at en spørsmålsutveksling mellom eleven og læreren hjelper elevene til å artikulere sine tanker og forestillinger.

Studiet viser at Forskermøte fungerte som støtte i elevenes læringsprosess og den naturvitenskapelige prosessen. Samtale og diskusjon med de kritiske vennene, læreren og forskerne omkring prosjektplanene, hjalp elevene å komme videre i det utforskende arbeidet. Dette samsvarer med hva Bakhtin (sitert i Dysthe, 2001) og Vygotsky (1978) vektlegger i sine sosiokulturelle teorier, nemlig at mennesket tenker og lærer gjennom å formulere sine erfaringer språklig. Læreren og forskerne fra ElevForsk fikk implisitt i Forskermøtestrukturen en medierende rolle ved å vise språkbruk, stille spørsmål og gi innspill. Medelever kunne også innta medierende roller gjennom å være kritiske venner. At det skjer læring på denne måten, gjennom støtte av voksne eller mer kunnskapsrike elever, støttes av Vygotsky (1978) og Bruner (1997). Vygotsky mente at menneske aleine var kun i stand til å lære på sitt nivå, mens i samhandling med andre kan man lære på et høyere nivå innen for hver enkelts proksimale sone (Vygotsky, 1978). Det var ikke alltid at de kritiske vennene var mer kunnskapsrike elever, men strukturen i Forskermøte (tabell 2) tilsa at de skulle stille spørsmål, noe som ledet til samtaler som åpnet opp for å snakke om gruppas interessekonflikt og deres planlegging av bruk av kilder.

Elevene fikk gjennom arbeidet et metaperspektiv på hva interessekonflikter og kildebruk dreide seg om. Enkelte elever utviklet språk underveis som de brukte til å hjelpe andre elevgrupper til å formulere interessekonfliktene. Jeg så også enkeltepisoder der elevene sammenlignet med sitt eget prosjekt. Dette tyder på at elevene oppnådde læring ved at de i sine innspill så medelever forstod. Dette samsvarer med hva Keys (1999) hevder, at elevene er nødt til å reflektere over innholdet i begreper og setninger de har benyttet.

Analysen viser at de kritiske vennene benyttet støttestrukturen i Wiki (tabell 2) både i presentasjonen, og når de skulle stille hverandre spørsmål i tilbakemeldingene til hverandre. Dette kan tyde på at støttestrukturen dannet en god ramme for at samtalen skulle skje, og at mange av de utforskende samtalene oppsto som et resultat av malen. Hmelo- Silver et al.

(2007) påpeker at det i arbeid med utforskende arbeidsmåter er avgjørende at elevene ikke blir overlatt til seg selv, men får veiledning og støtte. Dette kan være avgjørende i forhold til om man lykkes og oppnår noe læringsutbytte.

I dette delkapitlet har jeg diskutert om det skjer en tematisk utvikling av begrepet interessekonflikt og bruken av kilder gjennom Forskermøte. Analysen viser at samtalen åpnet opp for at det kunne skje en endring i forståelsen både av begrepet interessekonflikt, selve interessekonflikten de hadde valgt, og bruken av kilder gjennom samtaler underveis i Forskermøte. Støttestrukturen i Wiki (tabell 2) var viktig for å skape innspill fra de kritiske vennene, mens lærerens tilstedeværelse var viktig for å modellere språkbruk og spørsmålsvalg ved at de konkretiserte og oppsummerte for elevene.

5.2 Viktige faktorer for at Forskermøte skal fungere i arbeid med utforskende arbeidsmåter

Nå skal jeg diskutere noen faktorer jeg mener er viktig for at Forskermøte skal fremme utbytte til elevene i arbeid med utforskende arbeidsmåter. Jeg presenterer først en diskusjon av det sosiale samspillet, før jeg tar for meg deltagerens behov for fagkunnskap.

5.2.1 Det sosiale samspillet

Analysen viser at et godt sosialt samspill var grunnleggende for at Forskermøte skulle fungere i det utforskende arbeidet. Dette samsvarer med hva Mercer et al. (2004) hevder om at samspill med andre elever under arbeid med vitenskapelig arbeidsmåter er gunstig for forståelse og læring. Funnene viser at elevene viste vilje til å samarbeide og forsøkte å svare hverandre så godt de kunne på spørsmålene. Dette tydet både på engasjement og trygghet. Elevene ville også dele kunnskap og informasjon, noe som kjennetegner utforskende samtaler (Mercer, 1995).

Et mønster i studiet er at alle gruppene hadde flere utforskende samtaler hvor elevene torde å utfordre medelever, og det var flere elever fra hver gruppe som engasjerte seg i samtaler. Van Zee & Minstrell (1997) og Mercer et al. (2004) mener at når elevene snakker sammen og prøver å forstå hverandres tanker, oppnås det lettere faglig engasjement og større læringsutbytte. Funnene viser at det ble skapt et faglig engasjement i disse Forskermøtene, og en av grunnene kan være at elevene fikk velge temaene selv, noe som er mulig i åpne prosjektarbeider. Engle & Conant (2002) hevder at det å føle eierskap til prosjektet sitt

istedenfor assimilering av fakta og prosedyrer, nettopp er en viktig faktor for å oppnå engasjement og motivasjon. En annen faktor som muligens kunne virke motiverende var at lærerne ikke nødvendigvis var ekspert på fagområdet lenger. Det var interessant å se at når det ikke fantes noen fasitsvar slik som i utforskende arbeidsmåter, så endret både elev- og lærerrollen seg i forhold til ”tradisjonell undervisning”. I dette utforskende prosjektet var det elevene som hadde styringen, og lærerne veiledet og kom med oppklarende spørsmål.

Enkelte ganger oppstod det disпутte samtaler (Mercer, 1995) i Forskermøte der elevene tilsynelatende bare ville legge ballen død, og ikke viste vilje til å samarbeide. I disse samtalene lyttet ikke elevene til nye innspill og ideer fra de kritiske vennene eller læreren. Noe av hensikten med Forskermøter var jo nettopp å få veiledning fra andre, og ikke bli låst fast i egne standpunkt. Jeg mener at dette viser at ikke alle elevene, i alle fall ikke i øyeblikket, så nytteverdien av å utveksle ideer, og ta i mot konstruktiv kritikk for å komme videre i det utforskende arbeidet. Analysen viser også noen få tilfeller av at det oppstod kumulative samtale (Mercer 1995), hvor de kritiske vennene ikke hadde verken motforestillinger eller noen nye forslag. Elevene viste positivitet og enighet. Både disputte og kumulative ytringer, gjorde at samtalen ikke utviklet seg tematisk. Her framstod lærerens rolle særlig viktig for å føre samtalen videre. De modellerte språkbruk og kritiske spørsmål for at elevene skulle fungere bedre i rollen som kritiske venner. Analysen viser at det *var* et mønster at læreren ofte grep inn og gjorde samtalen mer utforskende. Elevene tok etter læreren i denne måten å snakke på, og det oppstod flere innspill etter at læreren grep inn. Dette funnet samsvarer godt med det blant annet Bennett et al. (2010) og Scott et al. (2006) hevder, nemlig at veiledning underveis fra læreren spiller positivt inn for hvordan gruppen fungerer og for elevens forståelse.

Et funn i studien som viser at Forskermøte ikke alltid automatisk fungerer etter sin hensikt, var at de kritiske vennene sjelden kom med flere spørsmål eller innspill når de var ferdige med spørsmålene i støttestrukturen (tabell 2). Det var i midlertidig et mønster at læreren grep inn i samtalen ved å modellere spørsmål og språk elevene kunne benytte. Denne inngripen førte til flere kritiske spørsmål og innspill fra de kritiske vennene. Analysen viser at det å være kritiske ikke er noe alle kan, men må læres. Det var kanskje nytt for elevene at man ikke bare skulle gi ros og positivitet i tilbakemeldinger til medelever. Black & William (1998) hevder at elever kan øves opp til å vurdere hverandre og gi innholdsrike tilbakemeldinger. Forskermøte kan sees på som en arena der man øver opp dette, og at man i neste Forskermøte

har større ferdigheter som kritiske venner.

Studiet viser at samtalen mellom læreren og elevene stoppet opp flere ganger, og at lærerne følte seg ukomfortable i slike situasjoner. Dette viste seg ved at læreren ”kastet ballen” videre til forskerne, eller inviterte forskerne til å modellere og avslutte samtalen med sine innspill. Dette skjedde ved flere anledninger. Dette kan tyde på at det var en usikkerhet i forhold til hvem som var ”eiere” av Forskermøtet. Eller det kan tyde på som Bennett et al. (2010) hevder, at lærere også trenger trening i å legge til rette for, og veilede til gode diskusjoner. I følge Imsen (2005) er det å være en god veileder også en pedagogisk utfordring for lærerne i tillegg til den teoretiske kunnskapen. Lærerne er kanskje noen ganger usikre på hva det vil si å være en god veileder i Forskermøte? Analysen forteller at forskernes rolle i Forskermøte burde vært avtalt på forhånd.

I gjennom dette delkapitlet har jeg diskutert funn som viser at det sosiale samspillet er viktig for å generere utforskende samtaler mellom elevene. Trygghet og engasjement mellom elevene er essensielt for å bygge kunnskap. Jeg har også diskutert funn som viser at elevene og læreren var usikre på sine roller som kritisk venn og en god veileder, og at Forskermøte derfor må læres.

5.2.2 Faglig kunnskap

Andre faktorer som viste seg å være viktige for at Forskermøte skulle fungere som støtte for elevene i det utforskende arbeidet var faglig kunnskap. Analysen viser at faglige uklarheter måtte ble identifisert og fokusert, før samtalen kan gikk videre. Både usikkerhet om begrepet interessekonflikt, og usikkerheter innen for hvert tema måtte avklares. Dette samsvarer med hva Bennett et al. (2010) sier om at feil eller manglende forkunnskaper kan hemme elevenes forståelse i gruppediskusjoner. Kunnskap om tema er derfor ekstra viktig for lærerne som skal støtte samtaler i Forskermøte.

I dette åpne og komplekse prosjektet måtte elevene forholde seg til ulike fagområder, og læreren hadde ikke lenger kontroll på hvilke temaer og interessekonflikter elevene valgte å utforske innenfor interessekonflikter. Analysen viser at begge lærerne synes det var vanskelig å veilede omkring selve interessekonfliktene til elevene, selv om de hadde forberedt seg ved å lese loggdokumentet til elevene i Wiki. Det kan være at han synes han måtte være tilbakeholden med informasjon fordi elevene skal utforske selv. Eller det kan være slik at

læreren noen ganger kan mindre enn elevene om et bestemt tema. Lærerne viste dette med kommentarer som at: *jeg har ikke flere forløsende spørsmål*, eller *det viktigste er at dere vet at det er en interessekonflikt*. Det å gå inn i veilederrollen kan være krevende jamfør Imsen (2005). I samtaler om temaet kildebruk, framstod lærerne tryggere i veilederrollen sin ved at de ga tydeligere retning ved å gi innspill, oppsummere og konkretisere.

I analysen finner jeg at det er et mønster at at de kritiske vennene hadde flere innspill i samtaler om interessekonflikter, når elevene var kjente med hverandres tema. Når elevene snakket om bruken av kilder, så jeg ingen mønstre av at det å ha god kunnskap om temaet førte til flere innspill. Grunnen til dette kan være at elevene ikke ville dele forslag til kilder fordi de var redde for å få for like prosjekt? Analysen viser at det var lite innspill generelt fra alle kritiske venner i forhold til å komme med forslag til nye kilder. Hadde elevene nok kunnskap og oversikt til at det kunne forventes?

Analysen viser også at når det er et stort engasjement og god fagkunnskap om tema, så kunne det føre til at elevene ble mindre målrettet og lettere snakket seg bort fra hensikten med møtet. Bjonness et al. (2011) og Howe et al. (2000) hevder at når elevene snakker seg vekk, er det viktig at læreren strammer inn og styrer tydelig elevene tilbake til hovedmålet med møtet. I analysen så jeg et mønster av at norsklæreren hadde en tydeligere veileder rolle, mens naturfagslæreren var mer opptatt av at det var elevenes arena. Dette samsvarer med hva Mercer et. al (2004) hevder, nemlig at lærerne kan ha ulik oppfatning av hvor presist man skal veilede elevene. Konsekvensen av at elevene ikke blir styrt tilbake til hensikten med Forskermøte, kan være at diskusjonene blir tidkrevende, lite effektive og produktive. På den annen side kan denne frie diskusjonen mellom elevene føre til at elevene danner seg erfaringer og deler kunnskap (Bakhtin sitert av Dysthe, 2001; Vygotsky, 1978).

I gjennom dette delkapitlet har jeg diskutert funn som viser at det er viktig å identifisere både usikkerhet om begrepet interessekonflikt, og uklarheter innen for hvert tema som må identifiseres for å komme videre i det utforskende prosjektet. Det er derfor viktig at læreren som skal støtte samtalen har god kunnskap om hva som kan legges i begrepet interessekonflikt, samt noe faglig kunnskap knyttet til de spesifikke interessekonfliktene i temaene som er valgt. God kunnskap om tema hos elevene var ikke alltid positivt. Et funn var at elevene ble mindre målrettet og snakket seg bort i fra hensikten. Det var derfor viktig at læreren hadde en aktiv rolle ved å støtte og styre prosessen i Forskermøte.

6.0 Konklusjon

I denne masteroppgaven har jeg forsøkt å finne svar på *hvordan Forskermøter som en støttestruktur kan fremme elevers utbytte med utforskende arbeidsmåter*. For å kunne svare på dette spørsmålet har jeg belyst hvordan samtalen utvikler seg tematisk gjennom Forskermøte, hvordan elevene samhandler og hvilken rolle Forskermøte spiller i utforskende arbeidsmåter.

Studiet mitt viser at det skjer en tematisk utvikling i samtalen om begrepene interessekonflikt og bruken av kilder gjennom Forskermøte. Støttestrukturen i Wiki (tabell 2) legger opp til utforskende samtaler ved at det oppstår spørsmål fra de kritiske vennene. Grunnen til dette er at malen inneholder forslag til spørsmål som elevene kan benytte som kritiske venner. Konsekvensene er at elevene fokuserer på å holde seg til denne malen i spørsmålene sine. Dette gjør i midlertidig at samtalen stopper opp når de er ferdig med spørsmålene fra støttestrukturen. For å få til videre tematisk utvikling i samtalen, er det viktig at læreren særlig støtter samtalen ved å være medierende rollemodeller som demonstrerer spørsmålsbruk og språkvalg. Dette krever igjen at de har gode begreper og innhenter noe fagkunnskap om temaene til gruppene. Analysen viser at elevene tar etter det språket læreren modellerer, og på denne måten fungerer det som støtte i elevenes læringsprosess og den naturvitenskapelige prosessen.

Studiet viser at det er noen grunnleggende faktorer som må være tilstede for at det skal skje en tematisk utvikling. Det første er at det må være et godt sosialt samspill mellom elevene for å få til utforskende og produktive samtaler. Trygghet og engasjement er grunnleggende for at elevene skal samarbeide godt og utvikle kunnskap og ferdigheter. Uten disse faktorene tilstedet oppstår det ingen kritiske spørsmål og begrunnede innspill, og samtalen stopper å utvikle seg. Arbeidet mitt viser også at Forskermøte fungerer best hvis elevene og læreren er sikre på hensikten, og komfortable med Forskermøtestrukturen. Både elevene og læreren kan ha nytte av erfaringer med hvordan man skal forberede seg til Forskermøter.

Ved bruk av Forskermøter vil både elever og lærere få mer erfaring med hvordan man forbereder seg og deltar i slike prosesser. Videre kan man også legge til rette for mer muntlig aktivitet i klasserommet, for eksempel la to og to elever argumentere for en sak i et par minutter for å trene i en mindre gruppe. Men slike ferdigheter trenes også opp i Forskermøte. Det hadde derfor vært spennende å sammenligne Forskermøtene seinere i prosjektet, for å se om øvelse gjør mester.

Jeg mener på bakgrunn av dette at Forskermøte som støttestruktur viser seg å være en god arena for å prøve ut og lære ferdigheter knyttet til naturvitenskapelige tenke- og arbeidsmåter. Jeg ser at usikkerheter knyttet til den nye arbeidsmåten og sosiovitenskapelige kontroverser bringes fram gjennom at elevene snakker sammen. Læreren og de kritiske vennene hjelper elevene et stykke på vei gjennom å stille kritiske spørsmål og gi innspill som identifiserer uklarheter.

Tilslutt har jeg laget en liste på bakgrunn av funn i fra studiet som jeg mener kan bidra til at Forskermøte kan fungere enda bedre som støttestruktur. Jeg presenterer først noen punkter om lærerens rolle, og så noen punkter om elevenes rolle.

Hva skal til for at Forskermøte skal fungere godt, med hovedvekt på lærer?

- Læreren må på forhånd sette elevene inn i hensikt og rollen som kritisk venn. Dette kan gjøres ved å illustrere et Forskermøte
- Lærerens forberedelser kan være å tenke ut kritiske spørsmål til hver enkelt gruppe.
- Lærerens tilstedeværelse er vesentlig for å modellere språkvalg og spørsmålsbruk
- Læreren bør være oppmerksom på når elevene trenger faglige innspill for å komme videre. Det kan være alt i fra en oppsummering til en konkretisering.

Hva skal til for at Forskermøte skal fungere godt, med hovedvekt på elev?

- Elevene må være trygge i klassen og på medelever
- Elevene må kjenne sin rolle og hensikt som kritisk venn
- Elevene bør ha forslag til spørsmål (en støttestruktur) de kan benytte når de er kritiske venner

Referanser

- Bennett, J., Hogarth, S., Lubben, F., Cambell, B., & Robinson, A. (2010). Talking Science: The research evidence on the use of small group discussions in science teaching. *International Journal of Science Education*, 32(1), 69 - 95.
- Bjønness, B., Johansen G., & Byhring, A.K (2011). Lærerens rolle ved utforskende arbeidsmåter. I E.Knain & S.D Kolstø (Red.), *Elever som forskere i naturfag* (127-162). Oslo: Universitetsforlaget
- Black, P., & William, D. (1998). Inside the black box. Raising standards through classroom assessment, *Phi Delta Kappa*, 80(2), 139-148. Hentet fra http://blog.discoveryeducation.com/assessment/files/2009/02/blackbox_article.pdf
- Brown S. J., Collins A., & Duguid, P. (1989). Situated Cognition and the Culture of Learning. *Educational Researcher*, 18(1), 32-42.
- Bruner, J. (1997). *Utdanningskultur og læring*. Oslo: Ad Notam Gyldendal As.
- Byhring, A. K., & Knain, E. (2009). Kompetansebegrepet i PISA- teori og praksis. *Acta Didactica Norge*. 3(1), 1-21. Lastet ned fra <http://www.adno.no/index.php/adno/article/view/84/116>
- Carlson, M.O.B, Humphrey, G.E, & Reinhardt, K.S. (2003). *Weaving science inquiry and continuous assessment. Using formative assessment to improve learning*. Thousand Oaks: Corwin Press.
- Derry, S. J., Pea, R. D., Barron, B., Engle, R. A., Erickson, F., Goldman, R.,...Sherin, M. G. (2010). Conducting Video Research in the Learning Sciences: Guidance on Selection, Analysis, Technology, and Ethics. *Journal of the Learning Sciences*, 19 (1), 3 - 53.
- Dysthe, O.(2001). *Dialog, samspel og læring*. Oslo: Abstrakt forlag as.
- Engle, R. A., & Conant, F.R. (2002). Guiding principles for fostering productive disciplinary engagement: Explaining an emergent argument in a community of learners classroom. *Cognition and Instruction*, 20, 399-484. Hentet fra <https://gse.soe.berkeley.edu/faculty/RAEngle/EngleConant2002.pdf>

- Hmelo-Silver, C.E., Duncan, R.G., & Chinn, C.A. (2006). Scaffolding and achievement in problem-based and inquiry learning: A response to Kirchner, Sweller, and Clark. *Educational psychologist*, 42(2), 99-107.
- Howe, C., Tolmie, A., Duchak-Tanner, V., & Rattray, C. (2000). Hypothesis testing in science: group consensus and the acquisition of conceptual and procedural knowledge, *Learning and Instruction*, 10 (4), 361-391.
- Imsen, G. (2005). *Elevenes verden: innføring i pedagogisk psykologi*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Johannessen, A., Tufte, P.A., & Kristoffersen, L. (2006). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode*. Oslo: Abstrakt forlag as.
- Jordan, B., & Henderson, A., (1995). Interaction Analysis: Foundations and Practice. *The Journal of the learning sciences*, 4 (1), 39-103.
- Keys, C.W. (1999). Revitalizing instruction in scientific genres. Connecting knowledge production with writing to learn in science. *Science Education*, 83(2), 115-130. Hentet fra <http://nuwrite.northwestern.edu/communities/science-writing-community/docs/science-writing-assignments-grading/general-science-writing-skills/pedagogical-articles-research-studies/Writing%20and%20knowledge%20production.pdf>
- Keys, C.W., & Bryan, L.A. (2001). Co-constructing inquiry-based science with teachers: Essential research for lasting reform. *Journal of Research in Science Teaching*. 38(6), 631-645.
- Kind, P. M. (2003). *Praktisk arbeid og naturfaglig allmenndannelse*. Oslo : Gyldendal akademisk
- Kirschner, P.A., Sweller, J., & Clark, R.A. (2006). Why minimal guidance during instruction does not work: An analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. *Educational Psychologist*, 41(2), 75-86.
- Knain, E. (2003). Om tolv elever og deres lærebok i naturfag. Harmoni og likegyldighet. *Norsk pedagogisk tidsskrift*, 3 (4) , 104-113.

- Knain, E. (2008). Skrivning omkring praktisk arbeid i naturfag. I J. Smidt & R. T. Lorentzen (Red.), *Skriving i alle fag* (s. 215-227). Oslo: Novus.
- Knain, E., & Kolstø S.D.(Red.)(2011). Elever som forskere i naturfag. Oslo: Universitetsforlaget AS.
- Knain, E. , Bjønness, B., & Kolstø, S.D (2011). Rammer og støttestrukturer i utforskende arbeidsmåter. I E. Knain & S.D Kolstø (Red.), *Elever som forskere i naturfag* (s.85-125). Oslo: Universitetsforlaget AS.
- Knain, E., & Kolstø, S.D. (2011). Utforskende arbeidsmåte - en oversikt. I E. Knain & S.D. Kolstø (Red.), *Elever som forskere i naturfag* (s. 13-52). Oslo: Universitetsforlaget AS.
- Kolstø, S. D. (2006). Patterns in Students' Argumentation Confronted with Risk-focused Socio-scientific Issue. *International Journal of Science Education*, 28 (14), 1689-1716.
- Kolstø, S.D. (2006). Et allmenndannede naturfag. Fagets betydning for demokratisk ledelse. *NorDina* 5, 88-99 Hentet fra <http://www.naturfagsenteret.no/binfil/download.php?did=6547>
- Kolstø, S.D, Bjønness, B., Klevenberg B., & Mestad, I. (2011). Vurdering av bruk av utforskende arbeidsmåter. I E. Knain & S.D Kolstø (Red.), *Elever som forskere i naturfag* (s.209-253). Oslo: Universitetsforlaget AS.
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2009). *Det kvalitative forskningsintervju* (oversatt av T.M Andresen og J.Rygge). Oslo : Gyldendal akademisk.
- Mercer, N. (1995). *The guided construction of knowledge: talk amongst teachers and learners*. Clevedon: Multilingual Matters.
- Mercer, N., Dawes, L., Wegerif, R.,& Sams, C. (2004). Reasoning as a scientist: ways of helping children to use language to science. *British Educational Research Journal*, 30 (3), 359-277.
- Postholm, M. B. (2010). *Kvalitativ metode. En innføring med fokus på fenomenologi, etnografi og kasusstudier*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Scott, P. (1998). "Teacher Talk and Meaning Making in Science Classrooms: a Vygotskian Analysis and Review". *Studies in Science Education*, 32(1), 45 – 80.

- Scott, P., Mortimer, E.F, & Aguiar, O.G. (2006). The Tension Between Authoritative and Dialogic Discourse: A fundamental Characteristic of Meaning Making Interactions in High School Science Lessons, *Science Education*, 90 (4), 605– 631.
- Sjøberg, S. (2004). *Naturfag som allmenndannelse – en kritisk fagdidaktikk*. Oslo: GyldendalNorsk Forlag AS.
- Svennevig, J., Sandvik M. & Vagle, W. (1993). *Tilnærminger til tekst. Modeller for språklig tekstanalyse*. Oslo: Landslaget for norskundervisning og Cappelen Akademisk Forlag.
- Tjora, A. H. (2010). *Kvalitative forskningsmetoder i praksis*. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Tomkinson, B. (2009). Coping with complexity. The ability to manage complex sustainability problems. *The handbook of sustainability literacy*. University of Manchester. Hentet fra http://arts.brighton.ac.uk/_data/assets/pdf_file/0015/6045/Coping-withComplexity2.pdf
- Utdanningsdirektoratet. (1994). *Læreplan for grunnskole, videregående opplæring og voksenopplæring. Generell del*. Hentet fra <http://www.udir.no/Lareplaner/Generell-del-av-lareplanen/>
- Utdanningsdirektoratet. (2006). *Kunnskapsløftet*. Hentet fra <http://www.udir.no>
- Van Zee, E. H., & Minstrell, J. (1997). Reflective discourse. Developing shared understandings in a physics classroom, *International Journal of Science Education*, 19(2), 209-228.
- Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in society: the development of higher psychological processes*. Cambridge. M.A: Harward University Press
- Yin, R. (2009). Case Study Research. Design and Methods. (4th ed.). *Applied Social Research Methods Series*, 5, 1-219. Newbury Park: Sage Publications.
- Ødegaard M., & Arnesen N. (2010). Hva skjer i naturfagsklasserommet? – resultater fra en videobasert klasseromsstudie; PISA+. *NorDina*, 6(1), 16-32. Hentet fra <http://www.naturfagsenteret.no/binfil/download.php?did=6914>

Vedlegg

Vedlegg 1:	83
Vedlegg 2:	91
Vedlegg 3:	100

Vedlegg 1:

Transkripsjon av 1. forskermøte med gruppe 1 og 5.

Gruppe 1: G9, G8, J7, J6.

Gruppe 5: G1, G2, G3, J4, J5

Gruppe 1 skal legge fram prosjektet sitt. Gruppe 5 skal være kritiske venner.

Transkripsjon basert på videoopptak:

1. Lærer: Okey folkens..... Velkommen til forskermøte.
2. Elever (flere): Takk
3. Lærer: Værsgod! Nå er det litt viktig at de som skal gi tilbakemelding er litt nøye på...ehh.. hva de...ehh på en måte høre etter da, når den ene gruppen legger fram. Og det viktigste er ofte å høre etter å finne ut om det er noen, eller kjenne etter om det er noen logiske brister i oppgaven her.

(Elevene sitter og hører. En elev tar av seg jakka.)

4. G1: Noe som er uklart?
5. Lærer: Ja, noe som er uklart rett og slett.
6. G8: Skal vi prøve å falsifisere egentlig?
7. Lærer: Nei, dere skal være litte granne....ehh dere skal være litt kritiske. Rett og slett være litt sånn kjipe. Prøve
8. G1: Være litt kjipe?
9. Lærer: Være litt kjipe, ikke sånn overdrevent men
10. G1: Men skal..
11. Lærer: Dere skal være kritiske ikke sant, være de som skal få gruppa videre og da må dere stille spørsmål ved det de gjør, ikke sant? Så... Viktig å stille spørsmål ved det dere hører. Ehh i tillegg skal dere komme med ny kildeinformasjon. Ehh... og dere kan jo tenke igjennom underveis om det er noe dere kommer på om det er en god ide å undersøke. Enten det er litteratur eller det er bedrifter eller institusjoner dere kan besøke. For eksempel norsk toppidrettsgymnas. Eller bioteknologi nemnda osv. Ehh... som dere sikkert var litt igjennom i «naturfagen». Og de som skal presentere de holder jo da presentasjonen sin først. Ehh... ja så lenge det varer. Så skal vi bruke litt tid på diskusjon og tilbakemelding etterpå. Så snur vi. Ehh... okey? Nå vil jeg egentlig bare at gruppe 1 begynner.
12. J7: Ja...
13. Lærer: Og da kan gjerne... jeg ser dere har en som skriver. Da kan gjerne den personen skrive ned litte granne..
14. G8: Fra motsatt gruppe liksom? (sitter med PC)
15. Lærer: Ja!
16. G9: Er dere klare? (ser bort på 5)
17. G2: Ja.
18. G9: Ehh... hvilket tema ønsker vi å utforske. Vi ønsker og utforske hvordan man kan begrense utslipp, forurensing i store byer.

19. G9: Hva er vår interessekonflikt. Hvorfor er noen for kollektivtrafikk, og noen i mot. Og problemstillingen vår er hvordan man kan begrense utslipp av klimagasser i Oslo og evt. andre store byer som er utsatt for forurensing. Da tenker vi først og fremst på utslipp fra kjøretøy. Vi utvikler dette prosjektet gradvis slik at de menneskene som er utsatt for det kan tilpasse seg systemet sakte, men sikkert.
20. G8: Ehh... Vårt kortsiktige mål er at vi innfører avgifter på kjøretøyer som skal innenfor et begrenset område som for eksempel Oslo. Prisen kommer an på hvor miljøvennlig kjøretøyet er. Miljøvennlige biler slipper inn gratis. Avgiftene vil øke fra år til år, sesong etter sesong. Tilslutt vil det langsiktige målet vårt igangsettes.
21. J7: (Leser fra PC) Og det langsiktige målet eller løsningen er at vi skal innføre et nytt system som skal finne ut fakta om bilen ved å analysere bilskiltet. Dette er om bilen er miljøvennlig nok til å slippe inn i et begrenset område som for eksempel Oslo da. Mens området er først og fremst større byer ja..som Oslo. (fniser). Kvalifiserer ikke bilen områdets krav på hvor mye den slipper ut, slipper den ikke inn. Eieren må da vurdere ny bil, eller andre muligheter som for eksempel buss eller annen kollektiv transport. Det gjelder ikke bare privatbiler, men også taxier, busser og andre kjøretøy.
22. J6: Eh... (Leser på PC). J6 og 7 fniser og ler. Vi skal undersøke problemstillingen ved å ringe politikere, vi tenkte vi skulle prøve å finne noen veldig populære folk (smiler) sånn at vi kunne få en stor sak ut av det (ler litt). J6 ler også (usikker latter). Og høre om tiltaket er realistisk i fremtiden og om de har noen tips til hvordan vi kan gjennomføre det. Også tenkte vi at det kunne være smart å snakke med noen miljøaktivister, fordi er antagelig veldig enig med oss.(J6 ler). Også kan vi forhøre oss med faren til John Magne som lager biogass. For da kunne vi finne ut hvor mye dette koster og sånne ting. Og videre så må vi finne ut hvor mye tiltaket vil hjelpe for miljøet i forhold til dagens utslipp, og om det er mulig å bygge om alle biler til å bli miljøvennlige og hvor mye dette evt. ville kostet og om folk ville vært villig til å gjennomføre dette. (Nikker til gruppe 5)
23. Lærer: Ja, fint... Var det noe som dere synes var uklart i presentasjonen? Nikker mot gruppe 5.
24. G1 og 2: Ehh...jaa
25. G2: Hva er det dere ønsker å gjøre med de bilene som blir erstattet med nye?
26. G9: De som blir erstatt?
27. J7: De kan brukes på andre områder. Så lenge de ikke blir brukt i
28. G2: Man må jo tenke på at gassen er i lufta, den går jo inn i Oslo.
29. J7: Jammen, det blir ikke alle utslippene på et sted.
30. G1 og 2: Jeje..
31. J7: De blir fordelt litt (J6 og 7 fniser)
32. G1: Fniser tilbake
33. G9: Ja får det blir jo veldig mye.... alt blir liksom samla i Oslo
34. J7: Men tilslutt vil jo da folk..når det langsiktige målet er. Da vil jo folk slutte å kjøpe biler som slipper ut mye og da blir de tilslutt borte da.
35. J6: Så sender man det jo til sånne steder hvor man moser biler og ja... (J6 fniser). Og da blir det jo gjenbruk.
36. Læreren: Men synes dere at det hørtes snevert nok ut, at ikke temaet er for stort?
37. G1: Det skal nok litt til å få det igjennom! Men man må jo gi det litt tid da. Man kan ikke bare si at sånn..
38. G9: Nei, vi hadde jo et kortsiktig og et langsiktig mål
39. G1: Ja, så målet er.... (avbrytes)
40. G9: Starte med avgifter også...
41. J7: Så blir avgiftene høyere og høyere til liksom folk skjønner at.... (lærer avbryter)

42. Lærer: Nå tenker vi på selve prosjektet. Nå skal dere finne ut om dette lar seg gjøre ikke sant?
43. J7: Ja
44. Lærer: Det er det jeg mener... tror dere at det.... Ehh selve prosjektet er jo en ting ikke sant? Nå holder jo dere på med et prosjekt der dere skal finne ut om det er mulig og om det er gjennomførbart eller ikke. Det for tida vise ikke sant? Og det er jo ikke akkurat så veldig viktig i første omgang. Dere skal bare finne ut om hva som skal til og hva som ikke skal til..

(Ingen svarer..elevene ser ut som om de ikke helt skjønner hva læreren mener. Læreren ser at han ikke får noen nikkende blikk, og derfor lang forklaring.)

45. Lærer: Men jeg synes... akkurat den delen høres gjennomførbar ut. At man kan finne ut av sånne ting.
46. G1: Hvordan har dere tenkt å finne ut ehh....resultatet liksom? Eller legge fram som en artikkel eller? (Bli litt stille.... hos de andre. G1 drar litt i genseren, tydelig litt usikker)Eller hva var det vi skulle lage, en rapport?
47. J7: Vi må jo finne ut hvor mye vi kan spare på det da i forhold til nå.
48. G9: Så må vi finne ut litt mer informasjon om det
49. G8: Om vi vil tjene på det eller ikke.
50. G8: Finne ut hva, hvis vi hadde fått til en sånn løsning. Finne ut hvor mye vi hadde begrenset miljøutslippene.
51. G2: Mye av problemene ligger vel i industrien, og olje og gassproblematikken ligger jo langt over veitrafikken i utslipp.
52. J7: Jo, men det vil jo hjelpe litt da.
53. G2: Veitrafikken står for 23 %. Og olje og gass virksomhet 31 %. Og industri 27 %
54. G9: Da er det 1/3 da så...
55. G1: Ja... (smiler)
56. G2: ¼
57. Lærer: Men... (alle elevene fniser)... ja. Men det jo ganske mange interessante diskusjoner som kan komme av dette etter hvert ikke sant? Men... ehh. Jeg bare lurer på en ting til. Har dere en klar nok problemstilling?

(Alle i gruppe 1 ser inn i dataskjermen)

58. Læreren: Som dere har oppsummert i en setning eller to?
59. J6: Ehh... hvordan begrense utslipp av klimagasser, støvpartikler i Oslo evt. andre store byer som sliter med forurensing. (leser av Pc)
60. Lærer: Ja (stille et lite øyeblikk). Ehh er det noe mer dere lurer på? (peker på gruppe 5).

(Gruppe 5 rister på hodet, ser i taket).

61. Lærer: Som dere kommer på i «forbifarten»?
62. G1: Jeg synes de la det fram veldig ryddig og....
63. G2: (skyter inn) Ja det gjorde de.
64. G1: Og synes de var godt forberedt....
65. Lærer: Hva med kildebruken de hadde tenkt å bruke? Hva synes dere om den?
66. G1: Kildebruk?
67. Lærer: Ja de hadde tenkt å ta kontakt med politikere og miljøvernere.
68. J4: Det er lurt å ringe rundt, da får man eksakte svar.
69. G9: Sa vi det at vi skulle? (ser på J6)

70. J7: Mhmm.... (smiler)
71. G9: Okei.
72. Lærer: Men tror dere det bare er politikere og miljøaktivister som kan svare på spørsmål rundt dette?
73. G9: Nei, utviklere av gass og sånn..., eller de type gassene.
74. Lærer: Ja, dere skulle snakke med faren til Jon Magne som driver med gassutvikling.
75. J7: Vi må høre på vanlige mennesker og da..om de hadde vært villig til å gjøre det.
76. Lærer: Mhmm..
77. G9: Spørreundersøkelse og sånne ting...
78. Lærer: Ja...
79. G1: Det er mulig kanskje å ta en spørreundersøkelse blant foreldrene til elevene på skolen.
80. Lærer: Ja, det er jo en ting at de som faktisk kjører bil, at man spør de.
81. J7: Ja, får hvis de kjører bil herifra til Oslo da må de i gjennom den grensa.
82. Lærer: Men hva med de som jobber med det til daglig da? Politikerne tar sine avgjørelser på bakgrunn av rapporter som de får fra et slags fagmiljø. Så dere kunne gjerne vært inni det også da, snakket med ingeniører fra kommunen for eksempel.
83. G9: Hva gjør ingeniører?
84. Lærer: De sitter gjerne med litt mer konkrete svar på om dette lar seg gjøre, og om det er mulig å gjennomføre osv. De som planlegger trafikken i Oslo osv. Nå kommer jeg ikke akkurat på et navn eller en tittel, men det går det an å finne ut av, ikke sant? Men det er en god ide å snakke med politikere, de har jo ofte oversikt over det som skjer.
85. Lærer: Har dere noen flere spørsmål? (peker på gruppe 1)
86. Gruppe 1: Nei...
87. G2: Dere er nok ikke aleine om ideen tror jeg. Men jo flere som bryr seg om de jo lettere kan det realiseres (litt usikker på ordet han sier) kanskje?
88. Gruppe 1: Mhmm...
89. Lærer: Fint. Har dere noen innspill (peker på ElevForsk)
90. Forsker 2: Jeg synes det var veldig spennende å høre på. Det eneste jeg tenkte på var hvilke interesser står mot hverandre? Hvem som kan være skadelidende eller fordelaktige av det.
91. G9: Til dags dato så er det jo dyrere, det er ikke så billig å kjøpe miljøvennlige biler. Og de som ikke tjener nok til å kjøpe seg en miljøvennlig bil.

(I bakgrunnen J7: Det er ikke så billig med kollektivtrafikk eller da.)

Transkripsjon er basert på lydopptak: Derfor litt mer usikkert hvem som snakker

92. Lærer: Mhmm... så det er snakk om privatøkonomi her, ikke sant? Dere lest opp en setning eller to om interessekonflikt. Kunne dere gjentatt den?
93. J6 og 7: Det er hvorfor er noen for kollektivtrafikk og noen i mot?
94. Læreren: Og da tenker dere at de som er imot er de som ikke har råd til å kjøpe seg en ny bil, eller en miljøvennlig bil?
95. J7: Eller hvis det er lite fleksibelt å ta buss da, tog eller trikk.
96. G9: Det er jo noen som trenger bil ikke sant. Det er ikke alle som kan leve med bare buss.
97. Lærer: Nei, det er først og fremst dem som pendler. De som bor i Akershus...
98. G9: Ja, også er det de trailer sjåførene...
99. Læreren: Ja- transportselskapene....
- 100.G9: Ja, de kommer til å lide av det.
- 101.Læreren: Ja de kommer til å tape masse penger på det.

- 102.J6: Ja, men da kan man jo gjøre om slik at traileren deres går på biogass da.
- 103.G9: Ja, det er mulig å
- 104.Læreren: Ja, men det jeg vil fram til er at dere vet at det er en interessekonflikt.
- 105.G9: Man må se, selv om det ikke er økonomisk bra, eller økonomisk nå. Så kan det lønne seg i framtida.
- 106.Forsker 2: Ja, så tenker jeg...så er jo spørsmålet om det er en etisk avveining, eller en økonomisk avveining, en politisk avveining, eller er det egentlig klart?
- 107.(Innspill fra kritisk venn) G3: Så må man tenke på alle de selskapene som driver med trailer og sånt. Så må de selge alle bilene sine som ikke er verdt noe. De er jo ikke verdt noen ting når de ikke
- 108.G9: Ja, men det er mulig å gjøre noe. Gjøre om en vanlig bil til en miljøvennlig.
- 109.G3: Også «hive» ut motoren også da eller? Det kommer til å koste mye da.
- 110.G9: Ja det kommer til å koste mye ja, men det er jo det som er interessekonflikten.
- 111.G3: Mhmm... men blir motoren sterke nok? Er de like sterke som bensinmotor eller en dieselmotor?
- 112.Usikker på hvilken elev: Går det utover design på bilen?
- 113.G3: Lastebiler er tunge og store, så det trengs sterk motor..

(Snakkes litt i munn på hverandre): Det som er viktig er å finne ut om det er gjennomførbart.

- 114.Læreren: Fint. Da har vi vært i gjennom diskusjonen her. Så da bytter vi. Gruppe 5 dere skal legge fram presentasjonen deres.

Gruppe 5 skal legge fram prosjektet sitt. Gruppe 1 skal være kritiske venner.

- 115.G1: Vi har valgt å spesialisere oss på regnskogen. Problemstillingen vår er hva må gjøres for at regnskogen skal overleve? Så har vi også kommet fram til noen interessekonflikter. Hvorfor er noen for hogging av regnskogen, og hvorfor er noen i mot? Vi skal finne ut hva vi kan gjøre, samtidig som vi skal finne ut hva resten av verden kan gjøre for at regnskogen blir betinget fornybar.
- 116.G9?: Hva vil det si?
- 117.G1: Det mellom fornybar og ikke-fornybar. For regnskogen hogges jo ned i et tempo som gjør at den ikke overlever til dags dato. Så vi må begrense den hoggingen, slik at regnskogen rekker og vokse opp før vi går videre liksom. Da gjør du den betinget fornybar.
- 118.G2: Det som er problemet er at de hogstmaskinene bare kjører over trær og legger igjen ødemark. Vi må liksom ta oss tid til å så nye frø og, det går også mye utover dyrelivet. Så har vi en del spørsmål som vi vil ha svar på.
- 119.G1: Ja, det skal liksom være produktet vårt. Vi har mange spørsmål, etiske spørsmål og naturfaglige spørsmål som vi skal svare på som artikler som tilslutt skal bli vårt ferdig produkt. Som for eksempel, hvor mye regnskog ødelegges, hva skjer med dyrene? Hva får vi av regnskogen av medisiner?
- 120.G2: Det er mye som skjer hvis regnskogen blir borte. Hva kan vokse tilbake, hva kan du gjøre for å redde regnskogen?
- 121.G1: Så har vi tenkt å snakke litt med regnskogsfondet, ringe dem for å spørre om fakta.
- 122.G2: Det er jo mulig å donere penger, og...finne litt ut av sanne ting da. Ehh...svar på noen myter da. Som er regnskogen jordas lunger?
- 123.G1: Ja, vi har funnet forskjellige sider som sier forskjellige ting. Noen sier at det er det, mens noen sier at det bare er en myte. Så da har vi tenkt å ringe rundt å spørre noen som har peiling og finne ut hva som er rett.

(Ser på datamaskinen, på støttespørsmålene)

124.G1 og 2: Mumler for seg selv. Ja...hva vet vi om tema nå?

(Ingen sier noe...)

125.G2: Vi har et ganske bra spørsmål på problemstillingen vår og det er at når vi hogger den må det gjøres fortinget fornybar. Det er veldig viktig. Det tror jeg er en stor...

126.G1: Ja det er det viktigste.

127.J4: Men vi fant vel ut at regnskogen ikke var skogens lunger også. At den produserer like mye som den bruker.

128.G3: Regnskogen er ikke jordas lunger! Dette er rett og slett fordi det ligger mye karbondioksid lagra i skogen fra før. Og når da tømmerhogstmaskinene kommer kjørende over og ødelegger planter og slikt. Så blir dette her sluppet ut i atmosfæren. Så da blir det mer karbondioksid hvis vi hogger ned. Men hvis vi ikke hogger, så blir det heller ikke mindre. Fordi det er såpass mange dyr. Det er et utrolig dyreliv, så de bruker karbondioksid. Plantene prøver å nøytralisere det, og det klarer de også. Da går det ca i 0, om ingen gjør noe.

129.G9: Er det ikke oksygen i planta?

130.G1: Det var det vi også trodde, at planta produserte mye oksygen. Men har funnet ut at det var riktig og feil.

131.G3: Ja, fordi dyrene bruker også oksygen ikke sant? Så da går det opp i opp siden det er såpass mye dyr.

132.G1: Dette er noe vi lurte på, så det skal vi finne ut videre.

133.Læreren: Så problemstillingen er om det faktisk nytter...eller...

134.G1: Regnskogen er jo nyttig, ikke bare det med oksygen, men det med dyreliv også. Den tilfører jo også jorda...

135.Læreren: Ja, mener dere å finne ut hvor viktig den er, er det problemstillingen?

136.G2: Ja, om den er essensiell liksom.

137.J4: Også hvorfor hogger vi den ned og sånn...

(En elev kommer inn.)

138.G2? Det er et ganske stort tema egentlig, vi vet ikke så mye om regnskogen.

139.Læreren: Dere var ferdige med presentasjonen?

140.Gruppe 5: Ja!

141.Læreren: Vårsågod! Gruppe 5!

142.J7: Hvordan har dere tenkt å undersøke det? Hvordan skal dere finne ut resultater?

143.G1: Nettet er vår største kilde, det er det vel for alle sammen.

144.J6 og 7 om hverandre: Ja, men hvis dere skal snakke med regnskogsfondet?

145.G1: Regnskogsfondet?

146.G8: Ja, men hva slags tiltak kan dere gjøre liksom for å forbedre situasjonen der?

147.G1: Ja, du har jo forskjellige fond da, som man kan donere penger til og...

148.G8: Finne ut hva de gjør liksom...?

149.G1: Ja, det må vi egentlig gjøre, finne ut om pengene hjelper regnskogen, og om det hjelper og bli medlem av de fondene og donere penger hver måned.

150.G2: Og hva pengene egentlig går til.

151.G3: Og finne ut om det er så viktig, og få folk til å forstå om det er viktig eller ikke.

152.G1: Og hvordan... interesse konflikten er at det er jo noen som vil hogge ned regnskogen også, som lever av det, de som bor der.

153.G2: De mister jobber liksom, så vi må ta hensyn til de og.

154.G1: Så vi må finne ut hva som er rett eller galt.

- 155.J6: Ja men, vil dere redde regnskogen, eller vil dere finne ut om dere trenger å redde regnskogen?
- 156.G2: Begge deler
- 157.G1: Vi er ganske nøytrale.
- 158.J6: Så greia deres er ikke å redde regnskogen?
- 159.G1: Vi må finne ut litt mer først. I utgangspunktet var vi vel for at regnskogen skal overleve. Det er vel de fleste tipper jeg..
- 160.G3: Men så er det jo noen land som lever av regnskogen, folk blir kanskje fattige hvis vi ikke har regnskogen, også blir det sult, også må folk slite fordi de ikke får hogge ned regnskogen. Så det flere problemstillinger.
- 161.J7: Men prøver dere da å finne ut hvordan dere kan beholde regnskogen lengst mulig?
- 162.J4: Ja, eller hvordan man kan redusere hogst av regnskogen.
- 163.G1: Og gjøre den til en fornybar ressurs også for de som hogger den ned. Så hvis de bare hogger den ned med en gang, så mister de også retten.
- 164.Læreren: Det som kommer fram her nå er at gruppe 1 er litt usikre på hva dere egentlig har lyst til å finne ut. Så dere må være litt nøye på å konkretisere problemstillingen til hva dere ønsker å finne ut av. Og hvis dere kan gjenta problemstillingen deres?
- 165.G1: Ja, problemstillingen er jo at: Hva skal gjøres for at regnskogen skal overleve.
- 166.G2: Så vi prøver å få den til å overleve på en måte.
- 167.G1: Ja, får det er en ressurs for begge sider. Både for jorda og de som bor der.
- 168.G3: Vi skal få folk til å overleve, samtidig som vi skal få regnskogen til å være en ressurs. Begge deler da.
- 169.Læreren: Dere må kanskje føye til i problemstillingen, samtidig som den skal være en ressurs.
- 170.G1: Ja, men den problemstillingen kom vi fram til ganske tidlig før vi visste så mye om temaet.
- 171.Læreren: Litt av hensikten med dette møtet er å presisere og spisse problemstillingen. Har dere flere spørsmål (peker på gruppe 1)
- 172.Gruppe 1: Egentlig ikke....
- 173.G9: Det er litt abstrakt, det er litt langt der ute..
- 174.J7: Man må liksom finne ut litt mer.
- 175.Læreren: Hva synes dere om hvordan de tenker å bruke kilder?
- 176.J7: Det er sikkert lurt å ringe regnskogsfondet.
- 177.Flere mumler samtidig. At det er sikkert de som vet mest...
- 178.G1: Men de vi møter i regnskogsfondet er sikkert ikke så objektive, er det ikke det heter?
- 179.Læreren: Ikke nødvendigvis, men de har nok en del kunnskap. Men du nevnte at dere hadde funnet noen myter på internett. Kan det være en ide å revurdere og bruke sånne myter på internett?
- 180.G1: Det er de vi skal finne ut av da. Hva som er rett og galt.
- 181.Læreren: Ja, men hvem har dere tenkt å spørre da?
- 182.G1: Der er det jo også regnskogsfondet (toner ned)... bryter ut i latter i gruppa.
- 183.Læreren: Ja, dette er viktig å tenke over ikke sant?
- 184.G3: Da må vi ringe noen, det hjelper ikke å bruke nett. Sånn som med jordas lunger, det står jo forskjellig på sider, så det må vi alltid finne ut.
- 185.G9?: Det kan jo være at de i regnskogsfondet har flere kontakter da?
- 186.J7: Ja, sånn at dere kan få hjelp av de...
- 187.Læreren: Jeg har inntrykk av at dere er litt der at dere skal finne noe på nett eller ringe noen. Skal dere ringe politikere? Dere må bli litt mer konkrete i hvor dere har lyst til å

- finne kildeinformasjon. Men det kan vi hjelpe dere med. Jeg og Knut skal hjelpe dere med det. Vi har flere steder dere kan henvende dere for å snakke om disse spørsmålene.
- 188.Forsker1: Mange forskere...
- 189.G1: Ja
- 190.Læreren: Ja, det går an å sende mail til dem eller det går an å sende til andre institusjoner. Gjerne å minske bruken av internett til dette prosjektet. Men regnskogsfondet er absolutt bra, men det finnes kanskje andre som er mindre objektive som dere sier.
- 191.G1: Ja det er noen forskere da.
- 192.Læreren: Var interessekonflikten tydelig for dere?
- 193.G9: Ja, det er jo de som mener at man bør hogge ned, og de som ikke vil det. De som er for eller i mot.
- 194.Læreren: Ja, det er veldig mange interessekonflikter her. Kan dere tenke på...
- 195.G2: Arbeidsplassene kanskje...
- 196.Læreren: Ja..økonomi ikke sant.
- 197.G9: det er sånn etisk det og kan du si, sånn som vårt?
- 198.Læreren: ja, det er mer et økonomisk spørsmål ikke sant? Ja og så er det et annet etisk spørsmål.
- 199.G1: Urbefolkningen.
- 200.Læreren: Ja!
- 201.G1: Det har vi også tenkt å finne ut mer om.
- 202.Læreren: Ja, men nå diskuterer vi bare ikke sant, denne saken. Så når det kommer opp noen nye ting, så trenger dere ikke å ta med det. Dere kan godt bare konsentrere dere om et område. Hvis dere skal se på de økonomiske konsekvensene, så blir det kanskje for mye å se på urbefolkning i tillegg. De går jo i hverandre, men du har jo en helt annen problemstilling. Har dere tenkt noe over om dere har tenkt å begrense dere til tema?
- 203.G1: Nei, nå er vi egentlig helt åpne. Men Knut sa jo at vi skulle ta med det med urbefolkningen.
- 204.Læreren: Ja. Bare urbefolkningen, eller begge deler?
- 205.G1: Nei, begge deler.
- 206.Læreren: Har dere noen innvendinger? (peker på Forsker1 og Forsker 2 i Elevforsk)
- 207.Forsker 2: Jeg tenkte på det med hva som skjer rent naturvitenskapelig forklart, der er det liksom noe som det er usikkerhet og tvil om. Så der kan man få litt mer meninger eller oppklaringer hos fagfolk av ulike typer slag. Så når det gjelder hvem som blir skadelidende eller ei, så er det en mer samfunnspolitisk, etisk avveining. Og da blir det jo litt sånn hvem er sterkest og hvem for igjennom viljen sin. I slike interessekonflikter er det to type spørsmål som står mot hverandre. Det er det som det er usikkerhet og tvil om, og hvem er sterkest og hvem vinner denne konflikten. Det er noe med maktforhold der også. Så det er noe med urbefolkningen, hvem skal tale deres sak. Noen ganger er det fagfolkene som tilslutt må tale de svakes sak. Men der er det også maktforhold som spiller inn. EN veksling hele tiden enighet, uenighet, tvil og sikkerhet. Derfor blir det også mye energi i sånne saker også da.
- 208.Læreren: Et stort spørsmål, så her er det viktig å prøve å snevre ned litt.
- 209.G1: Vi må kanskje begrense oss?
- 210.Forsker 2: Det kan hende det er viktig å ta en bit av det hvor disse tingene møtes, og synliggjøre det med en liten bit av det.
- 211.Læreren: Det er viktig å spørre seg hva man synes er mest interessant. Er det økonomi, er det maktkamp. Alt spiller over i hverandre ikke sant? Men fokuser gjerne på et av de

emnene. Ok, da avslutter vi. Det som er viktig er å sette seg ned å skrive ned det som kom fram i møte med en gang. Sånn at dere har det til loggen.

«Møte er heva»

Vedlegg 2:

Transkripsjon av 1. forskermøte med gruppe 3 og 6

Gruppe 3: G1, J2, G3,

Gruppe 6: G4, G5, G6, G7

Gruppe 3 skal legge fram prosjektet sitt. Gruppe 6 skal være kritiske venner.

1. Læreren: Velkommen til forskermøte. Håper dere har satt dere godt inn i hva det innebærer. Vi hadde en omgang med det på fredag som dere husker. Gruppe 3 kan jo begynne.
2. G1: Ja, det står at vi skal fortelle om (ser inn i dataskjermen) hvilket tema vi arbeider med. Vi arbeider med høydehus og hvilke fordeler og ulemper det kan medføre for idrettsutøvere. Og hvorfor, det vi prøver å komme til bunns i er hvorfor det er ulovlig i Norge og ikke i andre land.
3. J2: Problemstillingen er hvorfor det ikke er lov i Norge, men i andre land. Og om det er en forskjell på høydehus og annen type bloddoping. Og om det er doping eller ikke, og hvor grensa går.
4. G3: Ja, også liksom hva som er forskjellen da, om det er noen forskjell mellom bloddoping og høydehus, og om det egentlig er det samme. Hva vi vet om tema nå? Vi vet hva høydehus er, hva det går ut på og noen fordeler og ulemper.
5. G1: Det vi lurte på og er interessert i er hvorfor for ikke Norge lov til å ha høydehus når stort sett alle andre land som er interesserte for lov til å bruke det. Hva er forskjellen... nei, det har vi sagt. Hvordan påvirker høydehus kroppen? Det er jo ikke naturlig for kroppen, ja si at du går inn i et høydehus og ut i vanlig uteklime igjen så kan det være store påkjenninger for kroppen. Det er vi også interessert i å finne ut hvordan, og om det påvirker kroppen.
6. J2: Hva vi trenger og finne ut og hvordan vi skal gjøre det. Vi må finne ut mer, få mer kunnskap om emnet, altså hvordan fungerer høydehus. Hvordan vi kan finne ut det,..vi kan jo finne det på internett eller finne noen som kan det eller har noen meninger om det. Og hvordan de jobber med dette i idrettsnorge i dag. Er det fortsatt et tema om det skal være lov eller ikke? Eller er det gitt opp?
7. G3: Ja, det var vel egentlig det. Det var våres interessekonflikt.
8. Læreren: Ja, da er det gruppe 6 da som tar ordet.
9. (Ser at Gruppe 6 finner på datamaskinen det de har skrevet)
10. Forsker 2: Skulle de utfordre de andre, før de forteller om sist kanskje?
11. Læreren: Ja, nå er det dere som skal gi tilbake og forovermelding til gruppe 3.
12. G6: Ja, hva er et høydehus?
13. G1: Et høydehus, det er et rom eller et hus. Du får noe som ser ut som små senger med overbygg. Eller du kan få villaer, der du kan simulere overtrykket inni. Der kan du trekke ut lufta, slik at det er like tynn luft der som på et par tusen meters høyde. Når du er inni der så for du samme effekten som på et høydeopphold. Så får du flere røde blodlegemer når du kommer ned i lavlandet igjen.
14. G6: Ja.

15. G1: Det som er med høydehus er at man får høyde uten å reise opp i høyden.
16. G4: Og hva skal du med røde blodlegemer?
17. G1: De transporter oksygen rundt i blodet.
18. G5: Er det noen som har blitt tatt for det i Norge?
19. G3: Ehh...tatt for det?
20. G5: Ja, siden det er ulovlig?
21. G3: Nei, det er vel ingen som har brukt det da..
22. G1: Det koster litt å bygge også da. Det er vel ikke bare å sette det opp i en bakgård liksom.
23. G4: En du kan ringe forresten, han som vant Birken klasse M 80 år han har høyderom og høydehus oppi hodet sitt. Hvis dere ville vite det....(hehe)
24. G3: Klapper G4 på skulderen, det er bra det Aleks.
25. G5: Ja, vi har vel noen felles interesser som har med idrett og gjøre. Vi har med idrett og doping så det er jo felles. Hva annet kan vi spørre om da? (ser på de andre i gruppe 6) Nei....
26. G1: Så nå har vi svart på alle spørsmål...
27. G3: så bra
28. G4: En klar sekser. (lener seg over PC for å se på hjelpepørsmålene)
29. Lærer: Ehh...er det?
30. G4: Jo! Hvordan tenker dere, skal dere lage en undersøkelse ut i fra dette?
31. (J2 og G3 mumler noe seg i mellom – hører ikke hva de sier)
32. G3: ehheh, ja. Tanken ja, vi har hatt er at vi må samle så mye informasjon fra forskjellige steder. Ikke bare fra et sted. Men fra forskjellige personer. Folk fra alle sider. Så må vi legge det sammen.
33. G5: Skal dere lage diagrammer og sånn da?
34. G3: Tror det blir litt vanskelig..
35. G1: Tror ikke det blir så mange at
36. G4: Eller skal dere bare skrive en konklusjon?
37. G4: Lage et hefte liksom med for og i mot?
38. G3: Ja!
39. G4: Okey.
40. G4: Har dere noen spørsmål eller noe dere vil tilføye til denne saken? Ser på gruppe 3.
41. G3: Det er vel dere som må komme med spørsmål.
42. G4: nja.....

(G4 strekker seg over Pc igjen, de andre på gruppe 6 ser desperat inni pc etter flere spørsmål)

43. G5: Hvor mye tjener man på det egentlig?
44. G3: Man tjener på at man slipper å reise.
45. G4: Ikke bare økonomisk, men fysisk?
46. G1: Det varierer vel litt fra utøver til utøver.
47. G3: Ja, det gjør det... Jeg er også usikker på hvordan man skal bruke det, men ...
48. J2: Det er noe vi kan prøve å finne ut av da. Noe vi ikke vet så mye om nå, men som vi kommer til å finne ut.
49. G1: Det er ikke noe fasit på at man tjener 20 % på det, det varierer fra utøver til utøver, og det er ikke nødvendigvis positivt å være for lenge i høyden heller.
50. G5: Hvorfor er det ikke forbudt i andre land? Da taper jo norske idrettsutøvere en del på det da...
51. G1: Da må de reise litt mer da, men de får samme effekten.
52. G5: Reising koster jo krefter.

53. G3: Det er derfor noen er i mot at det skal være ulovlig.
54. G4: men hvorfor er det ulovlig, er det fordi det er doping?
55. G3: ja
56. G4: på hvilken måte da?
57. G3: Det har vi ikke funnet ut enda
58. J2: Noen av de tingene som er satt som ulemper da, er at det er mer teknologien som avgjør om utøveren vinner eller ikke. Eller om den presterer bra. Eller om det er teknikk eller annen trening. Da blir det sånn at de landene som har råd får jo...
59. G4: vinner?
60. J2: Ja... istedenfor de som har best teknikk
61. G3: Det blir større forskjell på landene.
62. G5: Ikke bra.
(blir stille...)
63. G5: Skal vi legge fra vårt da eller? (ser på læreren)
64. Læreren: Skal jeg komme med noe nå eller? Snur seg mot ElevForsk
65. Forsker 2: Ja, gjør det Knut.
66. Læreren: Dere kommer med en del påstander (peker på gruppe 3). Har dere noen kilder som underbygger påstandene deres? Hvilke kilder har dere brukt til å komme fram til de foreløpige svarene deres?
67. G3: hvilke foreløpige svar?
68. Læreren: Dere sier at lite luft fører til en respons fra kroppen som gir høyere blodverdier.
69. G1: Det er bare sånn man har lært seg i gjennom åra.
70. G3: Vi har sett på nrk sport på tv. Reporterne sier det.
71. Læreren: Men, fins det noe tallmateriale på dette her? Kan det være interessant å...
72. J2: VI har ikke funnet noe om det enda, men det er jo det vi skal finne ut.
73. Læreren: Men kan dere tenke dere hvilke kilder, noen som jobber med dette på høyt nivå?
74. G1: Olympiatoppen...
75. J2: Eller antidoping Norge. De burde vite det.
76. G1: organisasjonene... I alle fall i Norge er det vel de som er nærmest til å ha svar på det.
77. Læreren: Olympiatoppen, hvem er det som sitter der? Hvis man tenker på dem som kilde?
78. G1: hvis man tenker på i Norge. Det sitter veldig mange kompetente folk der i forskjellige avdelinger. Alt i fra leger, til trenere, til alt mulig sånn. Der har de en elite som (avbrytes)
79. G3: olympiatoppen er jo laget for å hjelpe utøvere og forbedre den norske idretten.
80. Lærer: mhmm... (nikker enig)
81. G1: Når du sier at vi skal referere til olympiatoppen så, referer du til eliten av de som har med idrettsutøvere å gjøre på sidelinjen.
82. Læreren: Gjøre målinger og sånn, hvem er det som driver med det?
83. G4: olympiatoppen
84. J2: Leger
85. G1: Leger i olympiatoppen ja...
86. Læreren: ja...burde..(avbrytes)
87. G3: Jeg vet faktisk ikke om det er gjort noe,...de må jo på en måte ha..det er jo en grunn til at de reiser opp i høyden.
88. Læreren: mhmm..

89. G3: De har funnet ut at det hjelper..om det er gjort noe forskning på at det faktisk fungerer, er noe helt annet..
90. G1: De vet at de fungerer på grunnlag av teorien, at kroppen vender seg til å gjøre luftdypene, men vi vet ikke for eksempel om den og den utøveren tjener så og så mye på det. Det tror jeg ikke de har helt spesifikt. Men de vet jo hvem som tåler det bedre enn andre. Mye bygger seg opp på erfaring.
91. G4: Men en måte å teste dette på er jo å måle O2-opptak på tredjemølle og slange i munn. Dra opp i høyden og komme tilbake og teste igjen.
92. (Ser på læreren) (læreren nikker)
93. G3: Veldig vanskelig å teste på kropp da. Siden kroppen er forskjellig fra dag til dag. Men min kropp, jeg kan prestere det under en test, og en uke etter eller en dag etter kan jeg prestere noe helt annet. Det er fortsatt samme kroppen.
94. (Læreren begynner å le)
95. G3: Det er en grunn til at det er forskjellige resultater i et skirenn og lange løp. Det er fordi noen ganger greier du å presse deg. Så det er vanskelig å teste presist.
96. G4: men O2-opptaket er jo.. (avbrytes)
97. G1: Du kan jo se hvis du har ti personer i høyden, eller tester deg før du drar til høyden. Kan du jo se hvis 7 personer da har en markant økning i kapasiteten da. Kan du jo si at det er litt feilkilder på det, men stort sett kan du si at det har vært en stor gevinst
98. G4: Jeg tror at test av O2-opptak er ganske sikkert fordi det går ikke så mye på muskelmassen.
99. G3: O2-opptak er vel ganske det samme. Det er vel bare hvordan du bruker det oksygenet du får i deg.
100. G4: Det vet jeg ikke men...(hehe)
101. Læreren: Jeg tror ikke vi skal ta denne diskusjonen videre. Dette har vi snakket om veldig lenge nå.
102. Forsker 2. Det de er inne på nå er usikkerhet, oversikt over variabler.
103. G3: Vi har ikke mye fakta om dette. Vi må ringe noen som kan noe fakta om dette her.
104. Forsker 2: Ja, for her er det naturvitenskapelig usikkerhet også er det etiske ting som spiller inn kanskje. Vi har vært inne på dette med reising og ulike problemstillinger som kommer.
105. Læreren: så jeg vet ikke etter å hørt disse diskusjonene om dere har kommet fram til tydelige interessekonflikter, det vet jeg ikke helt. Dere kan jobbe litt mer med det. Sånn som jeg ser det.
106. Forsker1: kan dere gjenta problemstillinga?
107. G3: Vi skrev vel det at...problemstillingen er, er det noe forskjell på bloddoping og høydehus? Gir det det samme effekt? Er det noen forskjell på om du blod doper deg eller om du er i et høydehus, eller om du hadde dratt opp i høyden.
108. Forsker 2: Handler det da om en faglig usikkerhet, eller en interessekonflikt?

Start transkripsjon fra forskermøte basert på lydfil

109. J2: interessekonflikten er jo at... (avbrytes)
110. G3: Jeg føler at det er ikke noe entydig svar, det kan hende det har like stor effekt å være i et høydehus eller å blod dope seg. Så er spørsmålet om det å være i et høydehus er å som å blod dope seg eller ikke.
111. G1: Det er noe subjektivt da
112. G3: Ja det er jo det som er en interessekonflikt.

113. Forsker 2: Nei, for jeg tenkte på om det er en faglig usikkerhet, og den etiske konflikten går på
114. G4: Penger og hva idrettsutøverne synes
115. J2: Hvorfor man ikke har det i Norge, men har det i utlandet? Hvorfor har vi ikke det i Norge, det er det som er. Interessekonflikten er vel hvorfor det er ulovlig i Norge, og hvorfor er det lovlig i andre land?
116. Forsker 2: Men hvilke interesser er det som står mot hverandre?
117. G1: Det er staten og utøverne.
118. G3: Jeg tror ikke staten har så mye å gjøre med det men... det er jo de som synes at høydehus skal være lovlig og de som synes det skal være ulovlig.
119. Læreren: Hva er årsaken bak der? Hvilke interesse er det bak der?
120. J2: Det er vel om det er doping eller ikke doping. Det er jo noen som mener at høydehus ikke er doping. Det er de som stemmer for at det skal være lov. Men det er også mange som mener det er doping fordi de gir så vidt vi vet nokså likt resultat som annen blod doping. Da er det også mange som mener at det er doping. Det er det som er interessekonflikten.
121. Læreren: Ja fordi det er om idretten er rein eller ikke. Det er vel det som er noe av det overordna her.
122. J2: Antidoping Norge skrev også at med høydehus går Norge inn i gråsoner når det gjelder doping.
123. Læreren: Så der har dere sikkert en god kilde. Et av spørsmålene var også forslag til videre undersøkelser. Har dere tenkt noe på det?
124. G1: Vi har tenkt på at vi kan ringe diverse folk som Oddbjørn Hjelmeset, som bor her i bygda. Han har sikkert sine egne meninger om, også har han vært på landsamlinger på høydeopphold.
125. G3: Der vi er nå trenger vi mer fakta før vi kan bestemme hva vi skal gjøre videre. Vite hva folk kan om det.
126. Læreren: Jeg har ikke noe mer jeg nå.

Gruppe 6 skal legge fram prosjektet sitt. Gruppe 3 skal være kritiske venner.

127. G6: Vi jobber litt under samme tema. Vi jobber med idrett og doping. Du kan vel ta den problemstillinga (ser på G5).
128. G5: Ja, det er noen som synes det er bra å dope seg for å prestere bedre. Mens det er andre som synes det er juks.
129. G4: Så vi har laget noen punkter for og i mot doping.
130. G5: Rask vei til suksess.
131. G7: Spektakulære prestasjoner. De som doper seg vil komme høyere og høyere opp på prestasjonsskalaen. Så er det flere muligheter til å delta i toppen. Hvis du ikke orker å trene hardt kan du også dope deg for å bli bedre. Hvis man vinner mye kan man få mer penger. Vanskeligere å bli best uten dop.
132. G6: Vi har en liten problemstilling også. Vi vet ikke helt hvordan vi skal lage spørsmål eller undersøke sammenheng med doping. Vi har diskutert en del, siden dette er dokumentert. Så vi har lyst til å høre litt forskjellige meninger om doping. Det er egentlig det vi har mest lyst til å komme fram til. Derfor har vi lyst til å stille noen spørsmål.
133. G5: Så det er ulike holdninger fra ulike personer. En toppidrettsutøver vil jo sagt, nei doping er juks. Men en som ikke trener så mye, som ikke har kjennskap til idretten kan synes det er helt greit sikkert. Hvis de har de holdningene de har.
134. G4: tenker vi..."

135. G5: Vi har tenkt å ta spørreundersøkelser i forskjellige aldersgrupper og i forhold til hvor høyt aktivitetsnivå de har. Da har vi tenkt å spørre noen som er topp idrettsutøvere for eksempel Odd bjørn Hjelmeset, noen i klassen vår som trener hver dag, mosjonister som trener 3-4 ganger i uka, voksne mennesker og unge. Og noen som ikke trener i det hele tatt, voksne og unge. Det er vel de vi har kommet fram til. Vi sliter egentlig mest med å..(avbrytes)
136. G6: lage spørsmålene, det er egentlig det.
137. Læreren: Er dere ferdig med presentasjonene?
138. G5: Hva vet vi om dette tema nå? Vi vet jo at...det kan du si andre.
139. G7: Det vi vet er at doping gjør at du presterer mye bedre. Det mest kjente som folk tar er jo anabole steroider og testosteron. Det går jo på det med kjønnshormoner. Det er det som gjør at du presterer bedre.
140. G4: Det spørres jo hvilken idrett det er innenfor, men det er for å øke muskelmasse generelt. Blod doping er kondisjon . Syklister driver litt med det...de som har blitt tatt.
141. Eksempler på idrettsutøvere som har blitt tatt ramses opp.
142. G5: lurer vi på noe?
143. G4: Så har vi også en hel masse informasjon om doping, hvordan den har vært gjennom historien. Hvordan det startet også, i Afrika. Så har vi satt opp en kronologisk rekkefølge hvordan det har utviklet seg.
144. Læreren: Utfordrerne, tilbakemelding:
145. G3: Er det doping i toppidretten, eller sånn hverdagslig?
146. G7: Det er i toppidretten ja, og i idretten generelt.
147. G3: Hvorfor det er ulovlig?
148. G4: Det er dokumentert og det er ulovlig. Så derfor lurer vi på hvordan vi skal lage spørsmål rundt dette her.
149. G1: Dere sier at dere skal spørre folk, alt fra de som trener mye til de som ikke trener i det hele tatt og hvilke synspunkter de har.
150. G3: Tror dere ikke at generelt i Norge er en antidoping.
151. G1: I Norge er vel de aller aller fleste mot doping.
152. G7: Det er derfor vi ikke vet hvordan vi skal undersøke det.
153. G4: Det er sant at alle er i mot doping, men vi må lage noen spørsmål, og det er det vi sliter med.
154. G1: Hvis du lager et spørsmål om du er for eller i mot doping, ja eller nei. Da kan du få mange nei tror jeg.
155. G4: Ja, det er det...
156. G5: Men ikke så ledende spørsmål...
157. J2: Du kan jo spørre hvorfor de er i mot da?
158. G6: Ja vi tenkte ikke bare om du er for eller i mot doping, men hva du synes om det. Og hvorfor du tror noen doper seg..og litt sånn da. Det er det vi sliter litt med, stille noen bra spørsmål der.
159. G3: Hva som er feil ved å dope seg?
160. G4: Du øker prestasjon, resultatene blir bedre. Da kan jo vi se på...(avbrytes)
161. G3: Da vil jo en mulighet vært å legalisere doping, lovlig gjør det.
162. G4: At vi prøver å gjøre det? (latter utbrudd i forsamlingen)
163. G3: Nei, er det folk som mener at man skal lovliggjøre doping?
164. G4: Det er det helt sikkert.
165. G6: Det er forskjellige miljøer. Det har vært mye rart opp igjen historien. Vi bør vel sjekke litt med hvordan det er med de forskjellige sportene også. Hvor det er mye bruk av anabole steroider og ikke.

166. G4: Men i USA har de to forskjellige klasser. De som er dopet og de som ikke er det. For å jevne ut konkurransefordelen.
167. G4: Samme i dag, hvis de som doper seg gir en ordentlig innsats, vinner som regel de som er dopet. Det blir urettferdig
168. G5: Muhlegg....
169. G3: Hva er interessekonflikten?
170. G6: Det er det vi ikke...
171. G4: Nei, det er jo hva synes folk om doping. Alle har jo lyst til å se de lengste skihopp, de høyeste hoppene, de raskeste... man vil jo se de beste, og at resultatene blir slått hver gang. Det er jo ingen som vil se at de er 1 sek unna rekorden sin hver gang.
172. G7: Idrett kan bli ganske kjedelig etter hvert hvis de ikke blir noen nye verdensrekorder.
173. (Diskuterer fridrettseksempler)
174. G3: Men er det ok at folk skal dope seg for å slå rekorder?
175. G5: Det er det som er interessekonflikten.
176. G6: det skjer i framtiden, så det må jo si stopp en gang. Det vil bli liten interesse for ski, hvis en har en rekord i 100 år fram i tid.
177. Læreren: Så er det interessekonflikten her da. Dere snakker om den hele tiden. Men å formulere den er litt vanskelig.
178. G4: Vi har ikke noen jenter på gruppa så det er ikke så lett.
179. Læreren: Jo, det klarer dere.
180. Forsker 2: Det sitter noe her.
181. G4: Ja kom med innspill dere.
182. Forsker 2: jeg tenker at er det noen medisinske grunner som kunne være bra? For å sjekke det. For å si det sånn medisiner for å gjøre deg frisk.
183. G5: Astmamedisin det gjør at du presterer bedre, men folk trenger å ta det...(avbrytes)
184. G4: Rett og slett for å overleve. Eller du tar det for å ha samme effekt som en vanlig utøver da.
185. Forsker 2: Mhmm...ja du har usikkerhet omkring hva de medisinske konsekvensene blir av doping, og ulike medikamenter. Så har dere det med idretten som underholdningsverdi, opp mot idretten som helseforbyggende.
186. G4: men det er vel ganske...(avbrytes)
187. G3: Doping er vel dødelig. Det er flere syklistene som har dødd fordi de har syklet seg i hjel.
188. G4: Anabole steroider er jo kreftfremkallende og det meste er vel ikke spesielt bra. Men forskjellig type doping kan være bra for det. Fordi du bygger opp kroppen da, gjør den fysisk sterkere. Så du lever kanskje lenger da. Et allment eksempel er hvis du har vondt i ryggen, dårlig muskler så det går på skjellettet. Men hvis du da har tatt noe dop og da får trent så du bygger opp musklaturen til å støtte opp kroppen/skjellettet. Så du dermed blir bedre.
189. G76: Det er fordeler og ulemper med alt egentlig. Fordelen med bodybuilderne er at det er gøy der og da og du blir kjempe stor og verdens sterkeste mann. Men etter noen år så er alle innvollene dine ødelagt av det, og plager av det resten av livet...(sier noe om Arnold Schwart....)
190. Læreren: Jeg tror dere må prøve å formulere interessekonfliktene bedre.
191. G3: Men står dere på for sida eller mot sida når det gjelder dop?
192. G4: Jeg er i mot, men det har sikkert noen positive sider.

193. Læreren: Dere jobber med doping begge gruppene. Har dere tenkt å dele opp noe eller?
194. G1: Vi har jo veldig sånn spesifikt da, blodoping. Når det gjelder høydehus er ikke vi noe interessert i anabolestereoider. Det har ingenting med høydehus å gjøre, så vi holder oss innenfor den
195. G6: Kanskje vi egentlig burde finne en spesifikk idrett, som vi burde sjekke i forhold til doping?
196. G5: Bodybuilding kanskje?
197. G6: Det er vel ikke noen sport kanskje, jeg vet ikke.
198. (mumling om det er en sport eller ikke)
199. Læreren: Jeg har ikke noe mer jeg. Har dere noe mer (ser på Elevforsk)
200. Forsker 2: Jeg synes de var ganske nær en sånn interessekonflikt område. Når dere snakket om at man vil ha utøvere til å prestere. Hvem sine interesser er det? Det er ikke sikkert at det er i utøveren sin interesse. Og hva er utøveren sin interesse?
201. G4: Han vil sikkert ikke ødelegge kroppen sin, men han vil at navnet skal være evig og være best.
202. Forsker 2: Når man snakker om idrett så er det noe med sunnhet og helse. Så det er på en måte... og når myndighetene gir penger til idretten. Er det fordi vi skal bli underholdt? Er det sirkus til folket, eller er det for å være helsefremmende?
203. G6: Det er på en måte begge deler. Hvor var det, jo OL i Canada. Alpinistene hadde testet løypene masse, og masse penger fra staten der. Alle land forsøker om å være best, men det må stoppe en dag med at det ikke går an å slå verdensrekordene fordi det ikke er mulig. Det er på en måte litt underholdende også, folk vil se rekorder knuses.
204. Forsker 2: Ja... det går en smertegrense et sted.
205. G4: Det er ikke bare fysisk heller. Det er med utstyret. Før gikk vi med treksi, nå er det carbon ski. Svømmedrakter som gir bedre oppdrift osv..
206. (snakker om Dale hoen og svømmedrakt)...
207. Under er ikke helt full transkripsjon:
208. G3: Da har dere noe som nærmer seg det vi har. Du kan jo si at høydehus er på en måte utstyr. De draktene er også utstyr. Svømmedrakter er også utstyr som hjelper deg, sånn som med doping.
209. G4: Det vil vel bli ulovlig med noen materialer også etter hvert. Det er jo en grense for mye sykler skal veie i Tour the France osv. Det er jo en grense. Når utstyret er på topp, når det rett og slett ikke går an å få bedre utstyr, og det fysiske er så godt som det går an å bli da. Det blir jo kjedelig hvis ingen rekorder blir brutt.
210. G3: En interessekonflikt vil vel være at noen ser at vi skal ha underholdning i det, men det går på bekostning av at du ikke er ren sånn som de andre har vært før deg
211. J2: Interessekonflikten kan også være skal idrett være underholdning, eller skal idrett være idrett liksom. Er det sport og idrett for utøverne eller er det for folket som ser på.
212. G4: Det er jo begge to til de grader (hehe)
213. Læreren: Hva har dere tenkt å jobbe videre med? Dere nevnte undersøkelser. Jeg tror dere må avgrense problemstillingen deres, før dere går i gang med detalj spørsmål, det tror jeg er lurt.
214. G6: Kanskje spørre folk hva som skjer når verdensrekorder ikke kan knuses lenger? Når det ikke går an, hva tror du skjer med idretten da? Jeg vet ikke.....(stille)... hvis det ikke går an å bli raskere eller sterkere eller.... Hvis ikke noe går framover lengre, da lurar man på hva som skjer med idretten når du ikke kan knuse verdensrekorder lenger. Må man nullstille alle rekordene kanskje...? Det er jo kanskje et problem. Alt har jo steget de siste 30 årene. De går forttere på ski. I fotball er det samme. Alt går oppover. Det må jo stoppe en dag.

215. G4: Det har jo også sammenheng med utstyret.
216. G6: Ja
217. Læreren: Jeg har ikke noen forløsende spørsmål jeg altså. Annet enn at dere får tenke litt mer.
218. Forsker 2: For dere snakket om å undersøke noe som har med holdninger å gjøre? Så bør jo spørsmålene også omhandle holdninger.
219. G6: Ja vi lurer på hvordan vi skal formulere det.
220. Forsker 2: Eller hvis dere finner ut at det er et annet type spørsmål som dere er interessert i, kan det hende at det er en annen type undersøkelse dere er interessert i, enn å spørre folk om holdninger. Det kan jo være å spørre en ekspert eller.
221. Forsker1: dere må vite spørsmålet dere må besvare først.
222. Forsker 2: Men det var ikke dumt å ta tak i ulike grupper.
223. Læreren: Nei, det var veldig bra. Da får dere et utvalg dere kan jobbe videre med, ikke sant? De gruppene har jo forskjellige holdninger og ønsker ikke sant? En idrettsutøver på høyt nivå, vil jo ønske å gjøre det bedre. Mens andre følger idretten fordi det fremmer helse. Men hold dere til doping da i alle fall, så vi ikke får en utstysdebatt i tillegg. Vi kunne godt hatt en utstysdebatt også egentlig.
224. Forsker 2: Er det noen idrett her i bygda som er interessant? Hvis dere skulle spørre folk her i bygda? Var det det dere tenkte på? Er det noe sykkelmiljø her?
225. G4: vi har en sykkelklubb her også ja. Men det er vel ski som er størst.
226. Forsker 2: Ski, ja for da går det an å konsentrere seg om en idrett som er litt interessant lokalt.
227. G5: Hvis vi hadde konsentrert oss om langrenn og doping isteden da? Da hadde vi fått mer konkrete...
228. G3: da hadde dere kommet mer inn på blod doping da.
229. Læreren: Dere har jo idrettsutøvere her, litt tilbake i historien også. Odd Martinsen, Bente Skari. Oddbjørn Hjelmeset som er aktuell i vår. Så har vi vel noen lovende ungdommer, har vi ikke?
230. Forsker1: Jeg tror ikke dere skal være så redde for at det skal bli likt, for nå følte jeg at dere var det.
231. G3: Nei...
232. Forsker 2: Dere kan heller se på sidene til hverandre og få tips til kilder.
233. (Felles mhmmm)
234. G4: Det handler om å dele.
235. Læreren: Når vi snakket om rekorder. Det er jo tidligere rekorder som har blitt slettet nedover i Øst-europa. De hadde grov stemme og hår på brystet. Masse negativ virkning rent psykologisk også. Det var snakk om å være stor oventil og liten nedentil på menn i alle fall.
236. G3: Russerne de vant alt som var på ski. Også begynte de med kjønntesting, og da var de ikke bra russiske damer lenger.
237. Læreren: Noen andre kommentarer?
238. Usikker på hvem som sier: Det var veldig forskjellig fra land til land med doping holdninger også.
239. G5: Ja hvis vi hadde tatt Spania og Norge....(diskusjon om forskjellig svar fra forskjellige land).

Læreren: Avslutter møtet.

Vedlegg 3:

Spørsmål til lærerne på e-post i etterkant av prosjektet:

1. Hvilken bakgrunn har du?(Hvilken fagligkompetanse og pedagogisk kompetanse har du?
2. Hvilken hensikt hadde du som lærer med forskermøte 1 i prosjektet?
3. Hva synes du var elevens hensikt med forskermøte nr 1 i prosjektet?
4. Hvordan var din motivasjon for forskermøte?
5. Hvordan forberedte du deg til forskermøtene? Var det noen forskjell på hvordan du forberedte deg til forskermøte nr 2?
6. Hvordan synes du utbytte av forskermøte var? Kan du si noe om hvorfor du synes det er hensiktsmessig å ha forskermøter i arbeid med utforskende arbeidsmåter, eller evt hvorfor ikke?