





## Forord

Plutselig er dagen kommet, da jeg med ferdigskrevet masteroppgave markerer avslutningen på femårig lektorutdanning i realfag på Ås. Det har vært et eventyr!

Gjennom arbeidet med masteroppgaven har jeg fått lov til å fordype meg i to av mine store interesser; geofag og bærekraftig utvikling. At jeg skulle bli en av dem som lyser opp og entusiastisk snakker folk svette i øra ved spørsmål om masteroppgavens tema var mer enn jeg hadde drømt om. Tusen takk til min enestående veileder Astrid som åpnet UBU-verden for meg, som har lest utkast og kommet med ideer, inspirerende innspill og kommentarer gjennom hele prosessen. Jeg kunne ikke blitt veiledet bedre!

Jeg vil også takke læreren som var med i prosjektet, som stilte opp på intervju og la til rette for at jeg kunne gjennomføre fokusgruppeintervju med elevene. Tusen takk til de reflekterte og hyggelige elevene som delte sine meninger og tanker med meg. Uten dere hadde ikke denne oppgaven vært mulig. Takk til Norsk olje og gass som lot meg være med på PetroChallenge og som svarte på spørsmål og bidro med utfyllende informasjon om arrangementet.

At arbeidet med masteroppgaven har vært lystbetont er i stor grad takket være alle de fantastiske menneskene jeg har hatt rundt meg. Takk til Tormod, Rever og lektorjenter. En spesiell takk til mamma og pappa for å ha brukt tid på å sette seg inn i oppgaven og for korrekturlesing av det endelige resultatet.

Ås, mai 2014

Johanne Hjelle Nitter

## Sammendrag

Gjennom å slutte oss til FN's tiår for utdanning for bærekraftig utvikling har Norge forpliktet seg til å undervise for en bærekraftig utvikling. Den generelle delen av læreplanen for Kunnskapsløftet pålegger skolen å utdanne miljøbevisste mennesker. Samtidig er Norge som oljenasjon avhengig av å utdanne flere ingeniører til petroleumssektoren.

I denne mastergradsoppgaven ser jeg på forholdet mellom undervisning om olje- og gassutvinning i geofag og skolens forpliktelser til å undervise for bærekraftig utvikling gjennom et casestudie av arrangementet PetroChallenge. PetroChallenge er et olje-simuleringsspill over to dager, som Norsk olje og gass tilbyr elever i videregående skole. Oppgaven tar utgangspunkt i følgende forskningsspørsmål: *Hvordan fremstilles olje- og gassutvinning på arrangementet PetroChallenge og hvordan forholder dette seg til skolens forpliktelser til å undervise for bærekraftig utvikling?*

Oppgaven bygger på empiri fra observasjon av PetroChallenge, fokusgruppeintervju med syv elever i geofag som deltok på arrangementet, intervju med elevenes lærer og undersøkelse av arrangørens dokumenter som omhandler PetroChallenge.

Den teoretiske forankringen i oppgaven er knyttet til skolens overordnede rammeverk, med fokus på de deler som beskriver skolens rolle som aktør innenfor utdanning for bærekraftig utvikling (UBU). UBU er et omdiskutert felt som har vært gjenstand for debatt. I denne oppgaven skisserer jeg hovedtrekkene i kritikken. Teori om sosiovitenskapelige kontroverser (SSI) blir trukket inn som relevant for å øve kompetanser innenfor UBU og som viktig i forbindelse med elevenes møte med kontroversielle tema i undervisningen.

Jeg har metodetriangulert mellom de ulike metodene og i en felles analyse peker jeg på hvilken læring de ulike aktørene knytter til PetroChallenge. Her fremkommer det at læreren i stor grad betrakter PetroChallenge som et geofaglig arrangement, der elevene får erfare på kroppen hva petroleumsgeologi handler om. Elevene og Norsk olje og gass er i tillegg opptatt av at PetroChallenge er et rekrutteringstiltak og reklame for olje- og gassnæringen. Det empiriske materialet viser at den samfunnsmessige kontroversen og miljøaspektet knyttet til olje- og gassutvinning kommer i skyggen av økonomi og inntjening på PetroChallenge. Olje- og gassutvinning fremstilles som uproblematisk og blir betraktet som et rent geofaglig tilskudd til undervisningen. Med støtte i teori om UBU slutter jeg at en nøytral behandling av temaet olje og gass ikke er i tråd med skolens rammeverk for å undervise for bærekraftig utvikling. I lys av teori diskuterer jeg muligheten for at forpliktelsene for UBU kan ivaretas gjennom et særskilt for- og etterarbeid, der PetroChallenge og olje- og gassutvinning behandles som del av en samfunnsmessig kontrovers.

## **Abstract**

By joining the UN Decade of Education for Sustainable Development, Norway is committed to Educate for Sustainable Development (ESD). The Core Curriculum of the National Curriculum for Knowledge Promotion (Kunnskapsløftet) requires that schools increase environmental awareness through education. At the same time Norway as an oil nation is dependent on educating more engineers to fill roles in the fossil fuel industry.

In this master's thesis, the relationship between education about oil and gas in geosciences and the school's commitment to Educate for Sustainable Development is investigated, through a case study of the event PetroChallenge. PetroChallenge is an oil simulation game offered by Norsk olje og gass to students in secondary schools, that lasts over two days. This case study seeks to answer the following research question: How is the oil and gas extraction presented in the event PetroChallenge and how does this relate to the school's commitment to ESD?

The study is based on empirical data from observation of the PetroChallenge event, focus group interviews with seven students in geosciences who attended the event, an interview with the student's teacher and examination of the organizers documents regarding PetroChallenge.

The theoretical framework of the thesis is related to the school's overarching framework for education, focusing on the parts that describe the school's role in ESD. ESD is a disputed field that has been subject of much debate. In this paper, main features of the critique are outlined. The theory of Socioscientific Issues (SSI) is included as relevant to practice competencies within ESD and important in connection with students facing controversial issues in education.

The different methods of data collection described above were triangulated between and in a joint analysis, which learning the various participants associated with PetroChallenge was evaluated. It appears that the teacher largely considers PetroChallenge to be a geological happening, where students get to experience and learn what petroleum geology is about. Students and Norsk olje og gass, also considered PetroChallenge to be a recruitment event and an advertisement for the oil and gas industry. The empirical material shows that the social controversy and the environmental aspects related to oil and gas extraction is overshadowed by the focus on economy and income throughout PetroChallenge. Oil and gas extraction is presented as unproblematic and is considered an entirely geological contribution to education. Supported by the theory of ESD it is considered that neutral treatment of the subject of oil and gas is not in line with the school's framework for ESD. In light of the theory, the possibility is discussed that the obligations of ESD can be maintained through a specific kind of preparation and follow-up work, where PetroChallenge and oil and gas are treated as part of a social controversy.

## Innholdsfortegnelse

<b>FORORD</b> .....	<b>I</b>
<b>SAMMENDRAG</b> .....	<b>II</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>III</b>
<b>1 INNLEDNING</b> .....	<b>1</b>
1.1 MIN MOTIVASJON FOR OPPGAVENS TEMA .....	1
1.2 OLJE OG UBU, MELLOM SORT GULL OG GRØNNE SKOGER .....	2
1.3 FORSKNINGSSPØRSMÅL .....	3
1.4 OPPGAVENS OPPBYGNING .....	4
<b>2 BAKGRUNN OG TEORI</b> .....	<b>5</b>
2.1 OLJE- OG GASSUTVINNING SOM EN KONTROVERS I SAMFUNNET .....	5
2.2 PETROCHALLENGE .....	7
2.2.1 Hva er PetroChallenge et eksempel på? .....	8
2.3 GEOFAG .....	11
2.4 GENERELL DEL AV LÆREPLANEN .....	13
2.5 UTDANNING FOR BÆREKRAFTIG UTVIKLING (UBU) .....	14
2.5.1 Utdanning for bærekraftig utvikling – et omstridt mål for skolen .....	15
2.5.2 Preposisjonspoenget: Utdanning for eller om bærekraftig utvikling? .....	17
2.5.3 Et holistisk syn på UBU .....	18
2.5.4 UBU-kompetanser .....	19
2.6 SOSIOVITENSKAPELIGE KONTROVERSER (SSI) .....	20
2.6.1 Sosiovitenskapelige kontroverser i undervisningen .....	20
2.7 SOSIOVITENSKAPELIGE KONTROVERSER (SSI) OG UTDANNING FOR BÆREKRAFTIG UTVIKLING (UBU) .....	23
2.8 OLJE- OG GASSUTVINNING I GEOFAGUNDERVISNINGEN – ULIKE MULIGHETER? .....	24
2.8.1 Alternativ 1: Kan olje- og gassutvinning behandles som noe rent geofaglig? .....	24
2.8.2 Alternativ 2: Kan olje- og gassutvinning behandles som miljøfiendtlig? .....	26
2.8.3 Alternativ 3: Kan olje- og gassutvinning behandles som del av en kontrovers? .....	27
<b>3 METODE</b> .....	<b>29</b>
3.1 METODEDESIGN .....	29
3.1.1 Valg av forskningstilnærming .....	29
3.1.2 Valg av forskningsmetoder .....	30
3.2 OBSERVASJON .....	31
3.3 FOKUSGRUPPEINTERVJU .....	32
3.3.1 Valg av informanter .....	33
3.3.2 Intervjuguide .....	34
3.3.3 Gjennomføring .....	35
3.4 INTERVJU .....	36
3.5 TRANSKRIPSJON .....	37
3.6 TELEFONSAMTALE .....	38
3.7 DOKUMENTUNDERSØKELSE .....	38
3.8 ANALYSEMETODE .....	39
3.9 KVALITETSKONTROLL .....	42

<b>4 RESULTATER</b> .....	<b>44</b>
4.1 HVA SKJER PÅ PETROCHALLENGE? .....	44
4.1.1 Simuleringsspillet i korte trekk.....	44
4.1.2 Beskrivelse av PetroChallenge basert på feltnotater.....	45
4.2 NORSK OLJE OG GASS SIN EGEN BESKRIVELSE AV PETROCHALLENGE .....	47
4.2.1 Hvorfor arrangere PetroChallenge?.....	47
4.2.2 Læringsutbytte.....	48
4.3 ELEVENES PERSPEKTIV PÅ PETROCHALLENGE .....	50
4.4 LÆRERENS PERSPEKTIV PÅ PETROCHALLENGE.....	55
4.5 ANALYSE AV HVA ELEVENE LÆRER OM OLJE- OG GASSUTVINNING PÅ PETROCHALLENGE .....	59
4.6 HVORDAN FREMSTILLES OLJE- OG GASSUTVINNING PÅ PETROCHALLENGE? .....	63
4.6.1 Hvordan fremstiller Norsk olje og gass utvinning av olje og gass på arrangementet PetroChallenge?.....	63
4.6.2 Hvordan behandler læreren olje- og gassutvinning i sin undervisning i forbindelse med deltakelsen på PetroChallenge? .....	64
4.6.3 Hvordan opplever elevene olje- og gassutvinning gjennom deltakelse på PetroChallenge? .....	64
<b>5 DISKUSJON</b> .....	<b>66</b>
5.1 BEHANDLES OLJE- OG GASSUTVINNING PÅ PETROCHALLENGE I TRÅD MED UBU? .....	66
5.1.1 Helhet og sammenhenger for bærekraftig utvikling.....	67
5.1.2 Visjoner om endring for bærekraftig utvikling.....	67
5.2 BEHANDLING AV OLJE OG GASS SOM ENERGIRESSURSER.....	68
<b>6 IMPLIKASJONER</b> .....	<b>71</b>
6.1 HVORDAN KAN PETROCHALLENGE IMPLEMENTERES I GEOFAGUNDERVISNINGEN? .....	71
6.1.1 I hvilken grad er dette overførbart til deltakelse på PetroChallenge?.....	73
6.1.2 PetroChallenge som inngangsport .....	74
<b>7 KONKLUSJON OG VEIEN VIDERE</b> .....	<b>77</b>
<b>8 LITTERATURLISTE</b> .....	<b>78</b>
<b>VEDLEGG</b> .....	<b>83</b>
VEDLEGG 1: INTERVJUGUIDE FOKUSGRUPPE.....	83
VEDLEGG 2: INTERVJUGUIDE LÆRER.....	84
VEDLEGG 3: BREV TIL REKTOR.....	85
VEDLEGG 4: SAMTYKKESKJEMA LÆRER.....	86
VEDLEGG 5: SAMTYKKESKJEMA ELEVER.....	88
VEDLEGG 6: TIDSSKJEMA PETROCHALLENGE NORWAY 2013.....	90





# 1 Innledning

## 1.1 Min motivasjon for oppgavens tema

Bakgrunnen for mitt valg av forskningstema er en opplevelse jeg hadde som praksisstudent i geofagklasse da jeg tok PPU; jeg fikk være med elevene og praksislærer på PetroChallenge Gathering. Dette er et todagers arrangement i regi av Norsk olje og gass<sup>1</sup> – der elever i den videregående skolen inviteres til å prøve seg i oljebransjen gjennom oljesimuleringsspillet PetroChallenge. På dette arrangementet ble oljebransjen presentert som noe ensidig positivt og det ble ikke på noe tidspunkt problematisert eller satt spørsmålstegn ved deres aktivitet, verken i nåtid eller fremtid. «Vi skal pumpe olje i generasjoner fremover, og dere er hodene vi trenger!» var innlederens klare budskap til elevene. Dette overrasket meg og jeg spurte læreren jeg var i praksis hos «hvordan veier dere opp for dette?». Ikke for dét, denne holdningen var vel til en viss grad *forventet* ettersom arrangøren var Norsk olje og gass. Dette var allikevel så fjernt fra den virkeligheten jeg var vant til på Universitetet for miljø- og biovitenskap (UMB) på Ås, fjernt fra det jeg hadde hørt om utdanning for bærekraftig utvikling på PPU og fra debatten omkring energiforsyning og klimaendringer som omtales i media. Her ble oljenæringens aktivitet presentert som fullstendig uproblematisk, og det ble nærmest satt likhetstegn mellom geofag og petroleumsgeologi. Denne opplevelsen ga meg lyst til å se nærmere på arrangementet, for hvordan synes elevene det var å være med på dette? Hva tenker læreren om måten olje- og gassutvinning ble presentert her? Jeg fikk i løpet av året på PPU et bedre innblikk i styringsdokumenter, målsettinger og det rammeverket skolen arbeider ut fra og innenfor. Jeg leste den generelle delen av læreplanen for Kunnskapsløftet (Utdanningsdirektoratet 1994) med stor iver – *her står jo alt svart på hvitt* tenkte jeg – det er dette vi skal formidle til elevene! Jeg leste den nasjonale strategien for utdanning for bærekraftig utvikling, *Kunnskap for vår felles framtid*, (Kunnskapsdepartementet 2012) og fikk fornyet tro på verden. Tenk at skolen i tillegg til å oppfylle de ulike læreplanmålene, skal gjennomsyre sin undervisning med budskapet om bærekraftighet! På PetroChallenge Gathering fikk jeg presentert en annen virkelighet, et syn som for meg harmonerte dårlig med de store, flotte ordene jeg hadde lest i styringsdokumentene. Men dette var jo ikke i regi av

---

<sup>1</sup> Norsk olje og gass er en interesse- og arbeidsgiverorganisasjon for oljeselskaper og leverandørbedrifter knyttet til utforskning og produksjon av olje og gass på norsk kontinentalsokkel. Norsk olje og gass er en landsforening i NHO, Næringslivets Hovedorganisasjon (Norsk olje og gass 2014).

læreren, dette var jo ikke på skolen. Like fullt brukte elevene to hele skoledager på arrangementet, og en dobbeltime gikk med til opplæring i simuleringsspillet uken i forveien. Hvordan kan man forsvare det? tenkte jeg. Hvordan forsvarer man at Norsk olje og gass gjennom PetroChallenge får så mye undervisningstid til å formidle én side, *sin* side, av en viktig miljø- og samfunnsmessig sak til hundrevis av ungdommer i det ganske land år etter år?

## 1.2 Olje og UBU, mellom sort gull og grønne skoger

Olje- og gassutvinning er et omdiskutert tema i dagens samfunn. Tema er hyppig omtalt i media og i det politiske ordskiftet. Samtidig som Norge slik vi kjenner det i dag er tuftet på Nordsjøens sorte gull, peker nyere forskning på at uttak og bruk av fossile energikilder driver klodens klima mot ugjendrivelig kollaps. Hvordan Norge som oljenasjon skal forholde seg til dette i fremtiden er ikke et spørsmål der det foreligger noe enkelt svar. Samfunnsmessige problemer som inneholder en naturfaglig dimensjon kalles for sosiovitenskapelige kontroverser. Stein Dankert Kolstø (2012) har skrevet om hvordan slike kontroverser kan inkluderes i undervisningen og understreker at elevene må få øvelse i å forholde seg til spørsmål og saker der motstridende meninger foreligger. Elevene må få innblikk i de ulike perspektivene og handlingsveiene som finnes for å kunne fatte informerte beslutninger. I et demokrati er det av stor betydning at flest mulig har kompetanse til å ta stilling til samfunnsmessig omdiskuterte saker (Kolstø 2012; Sjøberg 2009).

Et særtrekk ved geofaget i videregående skole er at det behandler mange omdiskuterte tema med stor samfunnsmessig relevans (Thorsen & Frøyland 2013). Utnyttelse og bruk av georessurser er et av flere tema i geofaget som er omdiskutert og kan karakteriseres som kontroverser i samfunnet. Andre eksempler på kontroversielle tema er hovedområdene klimaendringer og naturkatastrofer (Utdanningsdirektoratet 2006b). Behandling av kontroversielle tema i undervisningen trekker vekslers på mer enn elevenes geofaglige kunnskaper, og i læreplanens *formål med faget* kan vi blant annet lese at utnyttelse av geofaglige ressurser ofte innebærer etiske utfordringer (Utdanningsdirektoratet 2006b).

FNs tiår for Utdanning for bærekraftig utvikling (UBU) 2005-2014 har et overordnet mål om å integrere prinsipper, verdier og praksis for bærekraftig utvikling i alle aspekter ved

utdanning og læring (UNESCO 2006). Den nasjonale strategien *Kunnskap for en felles framtid* (Kunnskapsdepartementet 2012) er utarbeidet for å imøtekomme dette, og fremholder at utdanning for bærekraftig utvikling skal gjennomsyre alle relevante fag (ibid). Temaer som ressursbruk og klimaendringer blir i strategien trukket frem som sentrale innenfor bærekraftig utvikling, og emner det er særlig viktig å behandle i tråd med prinsippene om utdanning for bærekraftig utvikling (Kunnskapsdepartementet 2012).

PetroChallenge er et eksempel på et arrangement initiert av aktører utenfor skolen som tas inn i skolens undervisning. Undervisning utenfor klasserommet kan være hensiktsmessig idet den lar elever erfare kunnskapen der den hører til og styrker sammenhengen mellom teori og praksis gjennom å gi kunnskap om «den virkelige verden» (Frøyland 2010a). Erfaringer og innblikk i den virkelige verden er trukket frem av Kunnskapsdepartementet (2010) som et viktig tiltak for å øke interessen og rekruttering til en realfaglig utdanning og yrkesvalg. Ved å trekke aktører og arenaer fra arbeidslivet inn i skolens undervisning kan båndet mellom skole og arbeidsliv styrkes, og elevene kan få innblikk i kunnskapens anvendelsesområder og egne yrkesmuligheter (Kunnskapsdepartementet 2010).

Jeg vil se nærmere på PetroChallenge, på fremstillingen av olje- og gassutvinning og den læringen som knyttes til arrangementet. Jeg vil diskutere hvorvidt deltakelsen er i tråd med de forpliktelser som ligger for UBU i skolens rammeverk og hvordan kontroversielle tema kan behandles for å være i tråd med prinsippene for UBU.

### **1.3 Forskningsspørsmål**

Jeg har stilt meg følgende forskningsspørsmål:

*Hvordan fremstilles olje- og gassutvinning på arrangementet PetroChallenge og hvordan forholder dette seg til skolens forpliktelser til å undervise for bærekraftig utvikling?*

Den første delen av spørsmålet er nært knyttet til arrangementet PetroChallenge og det elevene lærer og er med på der. For å kunne nærme meg svar på dette vil jeg gjennomføre et casestudie av PetroChallenge. Jeg har utviklet følgende underspørsmål knyttet til caset:

- Hvordan fremstiller Norsk olje og gass utvinning av olje og gass på arrangementet PetroChallenge?

- Hvordan behandler læreren olje- og gassutvinning i sin undervisning i forbindelse med deltakelsen på PetroChallenge?
- Hvordan opplever elevene olje- og gassutvinning gjennom deltakelse på PetroChallenge?

Den siste delen av forskningsspørsmålet vil jeg besvare med utgangspunkt i hva som kommer frem i den første delen og gjennom de tre underspørsmålene.

## **1.4 Oppgavens oppbygning**

Jeg vil i det følgende gi en kort gjennomgang av oppgavens kapitler.

Kapittel 2: I dette kapitlet presenterer jeg bakgrunnen for oppgavens tema før jeg skisserer et teoretisk rammeverk ved å gjennomgå litteratur som er relevant for oppgavens tema og forskningsspørsmål.

Kapittel 3: For å nærme meg svar på forskningsspørsmålet har jeg benyttet flere metoder. Disse redegjør jeg for i dette kapitlet.

Kapittel 4: I dette kapitlet gjennomgår jeg resultatene som kom ut av datainnsamling og analyse.

Kapittel 5: Med utgangspunkt i teori og empiri diskuterer jeg oppgavens forskningsspørsmål her.

Kapittel 6: I dette kapitlet presenterer jeg implikasjoner som følger av diskusjonen og svaret på oppgavens forskningsspørsmål.

Kapittel 7: Avslutningsvis sammenfatter jeg en konklusjon og peker jeg på mulige veier videre.

## 2 Bakgrunn og teori

Jeg vil i denne delen forsøke å danne et teoretisk rammeverk for mitt tema og forskningsspørsmål:

*Hvordan fremstilles olje- og gassutvinning på arrangementet PetroChallenge og hvordan forholder dette seg til skolens forpliktelser til å undervise for bærekraftig utvikling?*

Innledningsvis vil jeg skissere bakgrunnen for olje og gass som en kontrovers før jeg vil plassere og gi en kort beskrivelse av arrangementet PetroChallenge og programfaget geofag. Deretter vil jeg se nærmere på den generelle delen av læreplanen og den nasjonale strategien for UBU. Disse delene av skolens rammeverk er ikke fagspesifikke, men inneholder overordnede mål for opplæringen. Det er disse dokumentene som hovedsakelig omfatter skolens retningslinjer i forhold til UBU. En generell beskrivelse av bakgrunnen for UBU blir presentert i sammenheng med dette. Videre vil jeg belyse ulike perspektiver på UBU og noen av hovedtrekkene i kritikken og innspillene rettet mot dette feltet gjennom de senere år.

Kontroverser som inneholder både en samfunnsmessig og en naturfaglig side karakteriseres som sosiovitenskapelige kontroverser (SSI). Jeg vil presentere litteratur knyttet til bruk av slike i undervisningen, og se dette i lys av kompetanser knyttet til UBU.

### 2.1 Olje- og gassutvinning som en kontrovers i samfunnet

Norges historie som en oljenasjon skrives tilbake til 1962, da myndighetene i Norge mottok et brev fra Phillips Petroleum med forespørsel om tillatelse til leting i Nordsjøen. I årene som fulgte ble konsesjonsrunder utlyst, utvinningstillatelser ble tildelt ulike oljeselskaper og i 1966 ble den første letebrønnen boret – optimismen var stor. Optimismen fikk seg antakelig et skudd for bauen da letebrønnen viste seg å være tørr, men med funnet av Ekofisk i 1969 kom det norske oljeeventyret for alvor i gang. Fra denne spede begynnelse og frem til i dag har petroleumsvirksomheten hatt stor betydning for Norge, og det antas at næringen har skapt verdier for over 12 000 milliarder kroner (målt i 2012 pengeverdi) (Olje- og Energidepartementet 2013b). For den økonomiske veksten og finansiering av den norske velferdsstaten har petroleumindustrien vært avgjørende. I dag, over 40 år etter at det hele startet, står petroleumssektoren for om lag 23 prosent av verdiskapningen i Norge, noe som er det dobbelte av landindustrien og 15 ganger mer enn samlet verdiskapning i primærnæringene

(Olje- og Energidepartementet 2013a). Statens pensjonsfond utland, populært kalt Oljefondet, er i dag et av verdens største investeringsfond, med en markedsverdi på 5136 milliarder kroner per mai 2014 (nbim 2014). Fondet er bygget opp av statlige petroleumsinntekter over tid og skal komme fremtidige generasjoner til gode, slik at oljeinntektene kan sikre velferden også når oljen en dag tar slutt (ibid). At petroleumsvirksomhet har vært, og fremdeles er, viktig for landets økonomi er hevet over enhver tvil. I tillegg til den økonomiske betydningen har olje- og gassindustrien en sentral sosial rolle i samfunnet. I forbindelse med at Norge i 2011 feiret 40 år som olje- og gassprodusent skriver Norsk olje og gass at «næringen er landets viktigste næring og sysselsetter direkte og indirekte 250 000 mennesker over hele landet» (Norsk olje og gass 2013c). Regjeringen beskriver i 2013 petroleumsindustrien som landets viktigste næring og en bransje preget av høy aktivitet og stor optimisme (Olje- og Energidepartementet 2013a).

I tillegg til de økonomiske og sosiale aspekter ved petroleumsbransjen har et tredje aspekt gjort seg stadig mer gjeldende de senere årene; miljøaspektet. På Miljødirektoratets sider miljøstatus.no kan man lese at «Olje- og gassvirksomheten er den største enkeltkilden til utslipp av klimagasser i Norge» (miljøstatus.no 2013). Etter hvert som det har blitt et stadig økende fokus på sammenhengen mellom globale klimaendringer og menneskeskapte CO<sub>2</sub>-utslipp (jfr. (IPCC 2013)) har spørsmål knyttet til Norges fremtid som oljenasjon vært diskutert i politikk og media. Norge har gjennom tilslutning til flere internasjonale avtaler (for eksempel Kyotoavtalen) og gjennom nasjonale klimamål (Miljøverndepartementet 2012) forpliktet seg til å redusere utslipp av klimagasser (herunder CO<sub>2</sub> spesielt). Implementeringen av disse målene er imidlertid svært omdiskutert. Da det internasjonale energirådet (IEA) i 2012 meldte at 2/3 av verdens påviste fossile reserver må bli liggende under bakken dersom togradersmålet<sup>2</sup> skal være innen rekkevidde (IEA 2013), ble Norge og norske selskapers rolle innenfor olje- og gassutvinning ytterligere aktualisert.

Gjennom denne korte sammenstillingen har jeg forsøkt å belyse hvordan Norges status som en oljenasjon preger både økonomiske, sosiale og miljømessige sider ved vårt samfunn. Vektlegging av ulike interesser har ført til at Norges fremtid som en oljenasjon er gjenstand for stor debatt og meningsbrytning.

---

<sup>2</sup> Togradersmålet viser til den internasjonale målsettingen om at global oppvarming ikke skal overstige 2°C i løpet av dette århundre (Miljøverndepartementet 2013).

Denne kontroversen griper også inn i utdanningsfeltet. Norge er som oljenasjon avhengig av å utdanne flere ingeniører til den fossile industrien. Samtidig pålegger den generelle delen av læreplanene for Kunnskapsløftet skolen å utdanne miljøbevisste mennesker (Utdanningsdirektoratet 1994). Gjennom å slutte oss til FNs tiår for utdanning for bærekraftig utvikling (Utdanningsdirektoratet 2006e) har Norge forpliktet seg til å undervise for en bærekraftig utvikling.

## 2.2 PetroChallenge

PetroChallenge er navnet på et oljesimuleringspill utviklet av selskapet Simprentis. I samarbeid med lokale myndigheter og industri i ulike land gjennomfører Simprentis årlig et to dagers opplegg, kalt PetroChallenge Gathering, for skoleungdom i utvalgte land (Simprentis 2013). I Norge har Norsk olje og gass (Oljeindustriens Landsforening (OLF) til 09/2012) i samarbeid med Rogaland fylkeskommune invitert elever i den videregående skolen til å delta på dette arrangementet siden 2004 (Norsk olje og gass 2013d). En gang i året samles elever fra et fylke eller fra en region til en stor PetroChallenge Gathering, der de spiller mot hverandre og mot elever som (på grunn av lang reisevei) deltar over nettet fra egen skole. Laget som kommer best ut på tvers av samlingene får representere Norge i en internasjonal finale i London. Det koster ingenting for skolene å delta, og lunsj og reiseutgifter dekkes av Norsk olje og gass. I 2013 deltok 1338 elever fra 25 skoler i hele landet (Simprentis & Norsk olje og gass 2013). På sine nettsider trekker Norsk olje og gass frem flere årsaker til at de inviterer elever til dette arrangementet. Blant de viktigste er ønsket om å øke kunnskapen om landets viktigste næring, om å styrke båndene mellom skole og arbeidsliv og for å øke interessen for bransjen – som har stort behov for arbeidskraft i årene som kommer (Norsk olje og gass 2013a; Norsk olje og gass 2013d). Stavanger har jevnt over det største deltakerantallet, med 5-600 elever. På landsbasis har PetroChallenge hatt forholdsvis jevnt antall deltakere siden oppstarten, med 1200-1500 elever. Det høyeste antallet deltakere var i 2008 med 2371 elever (Fagsjef kompetanse Norsk olje og gass 2014). Av organisatoriske og økonomiske årsaker ønsker ikke Norsk olje og gass noen særlig økning i deltakerantallet, da dette blant annet vil kreve større lokaler og flere instruktører for en vellykket gjennomføring (Fagsjef kompetanse Norsk olje og gass 2014).

Jeg vil heretter bruke betegnelsen PetroChallenge om det to dagers arrangementet PetroChallenge Gathering. Dette er i tråd med arrangørens egen måte å omtale arrangementet, der både PetroChallenge og PetroChallenge Gathering viser til dette todagers opplegget.

### **2.2.1 Hva er PetroChallenge et eksempel på?**

Arrangementet PetroChallenge er et eksempel på situasjoner der interessegrupper eller aktører utenfra tilbyr opplegg for elever i skolen. Slike arrangementer er det mange av, og bakgrunnen er ofte en kombinasjon av et ønske om å relatere skolefagene til den virkelige verden, vise hvordan fagene kan anvendes, motivere til valg av realfaglig utdanningsvei og et ønske om å rekruttere til ulike bransjer.

Arrangementer eller opplegg der aktører fra utsiden kommer inn i skolen forekommer i flere former; alt fra skoletimer med gjesteforedrag (Kraftfull fysikktime) til flere dager med elevaktiviteter (Fysikken i fokus).

Arrangementene eller tiltakene er ofte finansiert og initiert av statlige organer (f.eks. Kunnskapsdepartementet, Klima- og miljødepartementet), og gjennomføres ved hjelp av ideelle organisasjoner (f. eks. Bellona), forskningsmiljøer (Universiteter, Bjerknnessenteret) eller nasjonale senter for opplæring (Naturfagsenteret, Matematikksenteret). Arrangementet kan også være etablert etter initiativ og gjennom finansiering fra næringslivet selv (Kraftfull fysikktime, PetroChallenge). I tabell 1 har jeg samlet et utvalg eksempler på arrangementer og opplegg som tilbys skoleelever for å illustrere noe av mangfoldet.



Tabell 1. Et utvalg eksempler på situasjoner der aktører utenfra tilbyr opplegg for skolelever.

	<b>Hva?</b>	<b>Initiativtaker</b>	<b>Aktør</b>	<b>Finansieringskilde</b>
<b>Foredrag skoletimer</b>	<i>Kraftfull fysikktime</i>	Energi Norge	Ingeniører fra Energi Norge sine medlemsbedrifter	Energi Norge
	<i>Generasjon Grønn</i>	Klima- og miljødepartementet	Klimaløftet Bjerknessenteret, Tobias Thorleifsson, StormGeo, Naturfagsenteret	Klima- og miljødepartementet
	<i>Løsningsorientert miljøvern</i>	Den naturlige skolesekken og Bellona	Bellona	Den naturlige skolesekken er et samarbeid mellom KD og Klima- og miljødepartementet
<b>Elevaktivitet timer/dag</b>	<i>Ent3R</i>	Kunnskapsdepartementet	Studenter ved universiteter og høyskoler	Kunnskapsdepartementet
	<i>Besøk på Vitensenter</i>	Kunnskapsdepartementet (KD)	Norsk forskningsråd, ABM-utvikling (del av Norsk kulturråd)	KD, egeninntekter, regionale myndigheter og næringsliv
	<i>Besøk på Newtonrom</i>	FIRST Scandinavia	FIRST Scandinavia (Newton-lærere), skole og næringsliv	FIRST Scandinavia (og næringsliv?)
<b>Flere dager foredrag/aktivitet</b>	<i>Lektor 2</i>	Kunnskapsdepartementet og Naturfagsenteret	Næringslivet i samarbeid med skolen	Kunnskapsdepartementet
	<i>PetroChallenge</i>	Norsk olje og gass, Rogaland Fylkeskommune	Norsk olje og gass, Simprentis	Norsk olje og gass, Rogaland Fylkeskommune
	<i>Fysikken i fokus</i>	Utdanningsdirektoratet	Nasjonalt senter for romrelatert opplæring (NAROM)	Kunnskapsdepartementet
	<i>Energiskolene</i>	Olje- og energidepartementet, Naturfagsenteret	Energibedrifter i samarbeid med videregående skoler	Olje- og energidepartementet

I *Prinsipper for opplæringen* i læreplanen Kunnskapsløftet (2006) blir samarbeid mellom skole og arbeidsliv trukket frem som en viktig faktor for å øke relevans og læringsutbytte (Utdanningsdirektoratet 2006d). Kunnskapsdepartementet har gjennom flere strategier («*Realfag for framtida*», «*Realfag, naturligvis*», «*Et felles løft for realfagene*») iverksatt og oppmuntret til satsninger på samarbeid mellom skolen og aktører fra næringsliv og høyere utdanningsinstitusjoner for å øke interesse og rekruttering til real- og teknologifag (Kunnskapsdepartementet 2010).

Det er lett å trekke paralleller mellom deltakelse på arrangementer i regi av aktører utenfor skolen og prinsippene for opplæring i læreplanverket for Kunnskapsløftet (Utdanningsdirektoratet 2006d), og mange av målene i Læringsplakaten kan relateres til slike eksterne aktiviteter. Eksempelvis kan man trekke frem målene om å stimulere elevenes lærelyst og nysgjerrighet, tilrettelegge for at elevene kan foreta bevisste verdivalg og valg av utdanning og fremtidig arbeid, meningsfull inkludering av lokalsamfunnet og bruk av varierte arbeidsmåter (Utdanningsdirektoratet 2006d). Man kan likevel anta at i hvilken grad de ulike målene i Læringsplakaten innfris vil avhenge av hvordan arrangementet forløper (både i forhold til varighet og aktiviteter), hva som er arrangørens mål og hvordan arrangementet integreres i undervisningen. Som nevnt kan initiativtakere for arrangementer for elever i skolen være alt fra departementer til ideelle organisasjoner og pengesterke bransjer. Hovedmålsettingen synes også å variere, fra motivasjon og opplysning til rekruttering.

Tid og innholdsmessig omfang av opplegg i regi av aktører utenfor skolen favnes delvis gjennom flere punkter i opplæringsloven (Kunnskapsdepartementet 1998). I følge opplæringsloven er det fastsatt at en del av undervisningstiden kan brukes til fag og aktiviteter som skolen og elevene velger utenfor skolen (§2-3). Skoleeier skal sørge for at elevene ikke blir utsatt for reklame som kan skape kommersielt press, eller som i stor grad kan påvirke holdninger, adferd og verdier, blant annet på skolens område, i lærebøker og andre læremidler som benyttes i opplæringen (§9-6). Videre er det skoleeier som har ansvaret for at kravene i opplæringsloven og forskriftene til loven blir oppfylt (§13-10) og rektor som har det overordnede lederansvaret for opplæringen (§9-1), og som dermed skal holde seg fortrolige med den daglige virksomheten i skolen (Kunnskapsdepartementet 1998).

For en meningsfull implementering av arrangementer utenfra i undervisningen er det viktig at læreren er klar over hva elevene er med på. Uavhengig av om det er fokus på å løse globale utfordringer eller på å øke interessen for spesifikke bransjer og fagfelt, er det et poeng at

aktiviteter som er en del av undervisningen behandles på en måte som er i tråd med skolens rammeverk. Læreplanmålene som beskriver utdanningens formål og innhold kan deles inn i overordnede mål og fagplanmål knyttet til de ulike fag og emner. De overordnede målene for Læreplanverket for Kunnskapsløftet finner vi i den generelle delen av læreplanen (Utdanningsdirektoratet 1994) og prinsippene for opplæringen (Utdanningsdirektoratet 2006d), mens fagplanmålene beskrives i spesifikke læreplaner for de enkelte fag. Den generelle delen er overordnet fagplanene og det bør være en klar sammenheng mellom de overordnede målene og mål i læreplanene for de ulike fagene (Hiim & Hippe 2009).

## 2.3 Geofag

Geofag som programfag i videregående skole ble innført gjennom læreplanen Kunnskapsløftet i 2006, med første undervisningsår 2007-2008. I dag er geofag et av åtte programfag elever kan velge når de tar studiespesialisering innen realfag, og det gir realfagspoeng dersom man velger det både i Vg2 og Vg3 (Frøyland 2013). Bakgrunnen for opprettelsen av faget var ideen om at utvikling av nye realfag kunne appellere til flere unge og dermed øke rekrutteringen til realfagene (Hansen 2013). Geofag består av geofag X, geofag 1 og geofag 2, hvert fag med fullstendig læreplan og fokus på ulike hovedområder innenfor faget. Under utarbeidelsen av læreplanen var læreplangruppen opptatt av at «faget måtte være relevant for unge mennesker som ferdes i naturen og brukte media» (ibid, s. 27), og at elevene skulle ha mulighet til å arbeide praktisk. Det praktiske arbeidet knyttet de blant annet til regjeringens anmodning om å la FN's tiår for UBU 2005-2014 styrke realfagenes praktiske innretning for å kunne gi større relevans (Kunnskapsdepartementet 2004). Geofag behandler mange dagsaktuelle tema som har stor samfunnsmessig relevans, som Merethe Frøyland skriver: «I geofag får elevene kjennskap til et fagfelt som de til daglig hører om i media, som har stor innflytelse på samfunnet og som gir et geologisk tidsperspektiv vi ofte glemmer» (Frøyland 2013, s. 2). Eksempler på tema i faget som er mye omtalt i media og av stor allmenn interesse er naturkatastrofer, klimaendringer og georessurser. Læreplanenes *formål med faget* åpner med følgende beskrivelse, som peker på fagets samfunnsmessige rolle:

Geofag handler om grunnleggende elementer i naturmiljøet, som berggrunn, løsmasser, luft og vann. Dette er naturressurser som spiller en stor samfunnsmessig og økonomisk rolle både lokalt og globalt. I Norge er naturressursene med på å sikre økonomien i samfunnet (Utdanningsdirektoratet 2006b, s. 2).

Videre er det fokus på at jord, luft og vann i dag er påvirket av menneskelige aktiviteter «i så stor grad at det naturlige livsmiljøet forringes eller er truet av ødeleggelser» (ibid) og at programfaget må gi innsikt i dette feltet. Det understrekes at innsikt i geofaglige forskningsmetoder, knyttet til usikkerhet og gyldighet, er nødvendig og at «opplæringen om geofaglige forhold lokalt, nasjonalt og internasjonalt skal formidle geofaglige kunnskaper som er viktige for å kunne vurdere og forstå oppslag i media og diskusjoner om bærekraftig utvikling og geopolitikk» (ibid). Å kunne beskrive dannelse, påvisning og utvinning av olje- og gassforekomster er et eget kompetansemål i geofag 2, under hovedområdet Georessurser (Utdanningsdirektoratet 2006b). I geofag X og 1 er ikke tema nevnt i læreplanene.

For å imøtekomme de utfordringer som oppstår ved innføring av et nytt skolefag og for å kunne bygge opp en skoletradisjon rundt faget, lanserte Naturfagsenteret det 5-årige *Geoprogrammet* våren 2008. StatoilHydro bevilget 10,8 millioner kroner til prosjektet – den største summen en bedrift noen gang har gått inn med i skolen (forskning.no 2008), og gjorde gjennomføringen av en rekke tiltak mulig. Blant disse kan nevnes etterutdanning av geofaglærere, utvikling av læremateriale og støtte til geodidaktisk forskning (Frøyland 2013). Leteansvarlig i StatoilHydro, Bård Krokan, betegnet i en pressemelding etableringen av geofaget som en stor begivenhet for selskapet, og utdypet at «dette er kjernekompetanse hos oss, og et svært viktig tiltak for langsiktig rekruttering til vår bransje. Vi vil gjerne samarbeide med Kunnskapsdepartementet for å gjøre lærerne komfortable med læreplan og kunnskapsmål» (forskning.no 2008). I anledning FN-året Planeten Jorden i 2008 overleverte StatoilHydro en steinsamling til hver av de om lag 80 skolene som tilbød geofag (ibid). I årene som har gått siden oppstarten har geofag vært i vekst, og gjennom Geoprogrammet har faget, fagtilbudet og kompetansen blitt styrket (Aanesrud 2013). Programfaget tilbys fortsatt på om lag 80 skoler, men mange av skolene tilbyr i dag flere av geofagene og elevtallet har vokst fra 1500 i 2008 til 2000 i 2013 (ibid).

## 2.4 Generell del av læreplanen

Den generelle delen av læreplanen angir opplæringens overordnede mål, og inneholder det verdimeslige, kulturelle og kunnskapsmessige grunnlaget for grunnskolen og videregående opplæring (Utdanningsdirektoratet 1994). Læreplanen er delt inn i syv hovedområder som beskriver hva undervisningen bør inneholde og hva elevene bør lære, representert av følgende syv mennesketyper: det meningssøkende, det skapende, det arbeidende, det allmenndannede, det samarbeidende, det miljøbevisste og det integrerte menneske (ibid).

Punktene knyttet til det miljøbevisste og det integrerte menneske er særlig relevant for mitt tema. Det miljøbevisste menneske beskriver hvordan mennesket er en del av naturen og stadig treffer valg med konsekvenser ikke bare for oss selv, men også for andre folk og for naturmiljøet – på tvers av landegrenser og over generasjoner. Det understrekes at teknologiske nyvinninger og anvendt kunnskap har bedret menneskets levekår og hevet velferden i store deler av verden, men samtidig forsterket ulikheter i verdenssamfunnet og trusler mot naturen. De utviklede landene gis et særlig ansvar for å sikre verdens felles fremtid, og opplæringen må følgelig gi innsikt i sammenhenger i naturen og samspillet mellom mennesker og natur. «Vårt levesett og vår samfunnsform har dype og truende virkninger for miljøet. Dette driver fram konflikter mellom grupper og mellom land. Konsekvensene av vitenskapens anvendelse er på en gang blitt mer omfattende og sammenflettede» (Utdanningsdirektoratet 1994, s. 21). Sitatet følges opp med krav til en helhetlig opplæring, der elevene lærer å se ting i sammenheng og bevarer overblikk.

I det integrerte menneske blir de tilsynelatende motstridene formålene med opplæringen trukket frem, som for eksempel «å lære elevene å bruke naturen og naturkreftene for menneskelige formål – og lære dem å verne miljøet mot menneskelig dårskap og overgrep» (Utdanningsdirektoratet 1994, s. 22). Opplæringen har en viktig oppgave i å balansere disse doble formålene. Den må bidra til en allsidig utvikling av evner og forene økt viten, kyndighet og ferdighet med sosiale krav, etisk orienteringsevne og estetisk sans. Som det er skrevet: «Når øket kunnskap gir større makt, krever det sterkere betoning av det ansvaret som denne makten gir. Valgene som tas, må bygges på kunnskap om konsekvenser og sammenhenger, men også veiledes ved prøving mot verdier» (ibid).

## 2.5 Utdanning for bærekraftig utvikling (UBU)

Ideen om UBU springer ut fra det internasjonale fokuset på at verdens utfordringer krever omstilling til en mer bærekraftig utvikling. Gjennom sin rapport *Vår felles framtid* (WCED 1987) satte Verdenskommisjonen for miljø og utvikling (Brundtlandkommisjonen) bærekraftig utvikling på den politiske dagsorden i 1987. I rapporten ble følgende definisjon på begrepet bærekraftig utvikling presentert: «Bærekraftig utvikling er en utvikling der behovene for dagens mennesker blir tilfredsstilt uten at det ødelegger muligheten for at framtidige generasjoner får tilfredsstilt sine behov» (WCED 1987). I 2004 lanserte regjeringen en nasjonal strategi for bærekraftig utvikling, og et utdrag av denne utfyller definisjonen av begrepet bærekraftig utvikling:

En bærekraftig utvikling krever at vi må se våre handlinger i et generasjonsperspektiv og være nøye når vi treffer valg som setter varige spor og påvirker våre etterkommeres handlingsfrihet og mulighet til å dekke egne behov, sågar for å overleve. Et grunnleggende prinsipp er derfor at vi må respektere naturens tålegrense og basere politikken på føre-var prinsippet (Utdanningsdirektoratet 2006e, s. 4).

Allerede i Brundtlandkommisjonens rapport ble utdanning trukket frem som en forutsetning for å kunne oppnå en bærekraftig utvikling (WCED 1987). Den inverse sammenhengen mellom utdanning og ressursbruk i verden talte for at en satsning på utdanning til flere alene ikke var nok. Den eksisterende utdanningen måtte også reorienteres til å innta en mer bærekraftig retning (McKeown et al. 2002). I kjølvannet av dette kom FNs satsning på UBU, og på FNs toppmøte for miljø og utvikling i 2002 ble perioden 2005-2014 oppnevnt til tiåret for UBU (Decade of Education for Sustainable Development, DESD) (UNESCO 2006) med nettopp reorientering av utdanningen som et hovedformål (ibid). Det ble lagt vekt på at UBU består av de tre hovedområdene sosialt miljø, naturmiljø og økonomi som må ses i sammenheng, og i FNs målsettinger understrekes det at UBU ikke skal være et eget fag, men tvert i mot gjennomsyre alle læreplaner (Utdanningsdirektoratet 2006e).

Basert på FNs rammeverk utarbeidet Utdanningsdirektoratet en nasjonal plan for UBU (Utdanningsdirektoratet 2006e) som skulle sikre at tiåret for UBU ble ivaretatt i Norge. I 2012 kom den reviderte nasjonale strategien for UBU, *Kunnskap for en felles framtid* (Kunnskapsdepartementet 2012), som en rettleiding gjennom siste del av tiåret. I de nasjonale planene for UBU trekkes det frem flere generelle visjoner og målområder for UBU, som i sin essens innebærer «å gi kunnskaper, ferdigheter og holdninger som trengs for at vi skal kunne ta vare på vår felles jord» (Kunnskapsdepartementet 2012, s. 2). Det er skrevet om viktigheten

av at barn og unge skal få fremtidshåp, være rustet til å ta reflekterte valg og til å delta aktivt i den demokratiske debatten. I tillegg til de generelle mål er det trukket frem aktuelle faglige tema der UBU er spesielt viktig; det være seg klima, energi, forbruk og ressursfordeling, biologisk mangfold og interessekonflikter for å nevne noen (Kunnskapsdepartementet 2012). Blandingen, eller spennet, mellom konkrete føringer og generelle målsettinger for UBU kan vises ved følgende utdrag fra *Kunnskap for en felles framtid*:

Utdanningen har som mål å påvirke folks tenkemåte og sette dem i stand til å gjøre verden mer rettferdig og bærekraftig, bidra til kritisk refleksjon og økt bevissthet og gi den nødvendige kunnskapen for at nye metoder og verktøy kan utvikles (Kunnskapsdepartementet 2012, s. 8).

At UBU på samme tid skal påvirke folks tenkemåte og bidra til kritisk refleksjon kan synes paradoksalt. I det følgende vil jeg gå nærmere inn på UBU som mål for skolen, og noen av de synspunktene og den kritikken dette har gitt opphav til.

### **2.5.1 Utdanning for bærekraftig utvikling – et omstridt mål for skolen**

Bærekraftig utvikling som mål for utdanningen har reist bekymring og blir ansett som problematisk av flere årsaker. Jeg vil i det følgende presentere noen hovedtrekk.

**Begrepet BU er svært vagt, og åpner dermed for mange ulike tolkninger.** I en undersøkelse utført på nittitallet (Dobson 1996) ble det avdekket mer enn 300 betydninger av begrepene bærekraftig utvikling og bærekraft. Dette har gitt opphav til kritikk, da man ved å sette UBU som internasjonalt mål for opplæringen påberoper konsensus om et vagt begrep. Bob Jickling og Arjen Wals (2008) er blant dem som har kritisert dette, og som mener at UBU som et uttalt mål er til hinder for den enkeltes frie tanke og kritiske refleksjon, som av William Scott (2002) anses som en forutsetning for UBU og som grunnprinsippet i utdanning.

**Jickling og Wals (2008) hevder at UBU som mål er deterministisk, instrumentelt og i sin form u-utdannende** (Jickling & Wals 2008). I følge Wals (2011) strider ideen om å endre folks miljømessige adferd, verdier og holdninger i en forutbestemt retning mot grunnprinsippene for utdanning og grenser til indoktrinering.

Finn Mogensen og Karsten Schnack (2010) hevder at UBU som mål i skolen gir et falskt inntrykk av at man har et fastsatt mål som elevene skal nå innenfor feltet. Dette står i sterk kontrast til synet på UBU som en evigvarende prosess, en utdanning for en fremtid man ikke

kjenner. Ettersom UBU er knyttet til utvikling og endring, blir konsensus om definisjon av begrepet i følge Stephen Sterling (2010) betraktet som kimen til nye farer. Han argumenterer for at en lukket definisjon trekker opp konseptuelle grenser, som utdanningsprogram, teorier og praksis kan plasseres innenfor eller utenfor. Dette fører til at fagområder som tilsynelatende faller utenfor grensene for UBU opplever at dette ikke er deres anliggende (Sterling 2010). På bakgrunn av dette har flere etterspurt et paradigmeskifte i utdanningen, der tanken om bærekraft er *grunnleggende* snarere enn et påheng til enkelte fagområder (eks. *Sustainable education* (Sterling 2001)). Sterling (2010) understreker hvordan meningsbærende merkelapper som UBU er tveeggede sverd; de letter kommunikasjonen, men øker mulighetene for misforståelser. Han mener man dermed må vie mindre oppmerksomhet til merkelappene, og gripe det som ligger bakenfor (Sterling 2010). Dette beskrives også av Mogensen og Schnack:

Viktigere enn å ha samme navn på det, er å skille mellom manipulative, moralistiske og dogmatiske former for denne typen utdanning på den ene siden og den kritiske, åpne, mangfoldige og demokratiske formen på den andre siden (Mogensen & Schnack 2010, s. 63. Min oversettelse).

Dette utdraget peker også tilbake på bekymringen, spesielt fremmet av Jickling og Wals (2008) for at UBU som et globalt mål kan oppfattes som instrumentelt og u-utdannende. Dette skyldes delvis at de forutbestemte målene ofte fremmer én side av miljø- og samfunnsmessige kontroverser. Dersom det ikke foretas diskusjon og synliggjøring av flere perspektiver i stor nok grad, blir UBU i følge flere sentrale forskere innen feltet **en potensiell kringkaster av spesifikke politiske budskap** (Jickling & Wals 2008; Mogensen & Schnack 2010; Sterling 2010). Wals (2011) peker på at når jorden etter hvert nærmer seg ”bærekraftighetskrise” kan det være fristende å ty til instrumentelle løsninger, da tiden renner ut og vi trenger handling umiddelbart. Wals (2011) og flere med ham understreker allikevel at det ikke er, og ikke kan være, skolens oppgave å løse de politiske problemene i samfunnet (Jensen & Schnack 1997; Wals 2011). Bjarne Bruun Jensen og Karsten Schnack (1997) nyanserer dette ved å si at selv om det ikke er skolens oppgave å forbedre verden ved hjelp av elevenes aktiviteter, må dette sees i sammenheng. De peker på at miljøproblemene vi ser i dag er blitt en av de største utfordringene for demokrati og menneskeheten, og at disse er strukturelt forankret i samfunnet og vårt levesett. Dette gjør det nødvendig å finne løsningene på disse problemene gjennom endringer på både det samfunnsmessige og individuelle nivå (Jensen & Schnack 1997). Som Moacir Gadotti (2008) sier kan det som er sosialt dannet, bli sosialt endret. Vanlige mennesker har makt til å endre verden og en annen verden er mulig, «we need to get



there together and in time» (ibid, s. 25). Mye av kritikken mot UBU er rettet mot tanken om at veien til en mer bærekraftig verden går gjennom påvirkning av folks adferd, holdninger og verdier. Wals (2011) hevder at UBU har fått gjennomslagskraft som følge av at det antas å kunne bidra til å løse verdens miljøproblemer, snarere enn på grunn av sitt potensielle bidrag til demokratisk menneskelig utvikling.

### 2.5.2 Preposisjonspoenget: Utdanning *for* eller *om* bærekraftig utvikling?

Flere har gjort et poeng av at vi må skille, uten å *adskille*, 'utdanning *om* bærekraftig utvikling' og 'utdanning *for* bærekraftig utvikling' (Gadotti 2008; McKeown et al. 2002). Det første referer til tilegnelse av teoretisk forståelse og samling av data om bærekraftig utvikling, mens den andre refererer til hvordan utdanning kan brukes for å skape en mer bærekraftig fremtid. Utdanning *for* BU er mer enn kunnskap om miljø, økonomi og samfunn; det må omfatte nye holdninger, perspektiver og verdier som veileder og driver folk til å leve livene sine på en mer bærekraftig måte (Gadotti 2008). At preposisjonen «for» benyttes har ført til at utdanning *for* BU både blir ansett som en indikasjon på indoktrinering (Jickling & Wals 2008) og som en indikasjon på et formål (McKeown et al. 2002). I sin «Toolkit for ESD» argumenterer McKeown et al. (2002) for at all utdanning har en hensikt eller et formål, og at dette også er tilfellet med UBU:

Driver education, for example, seeks to make our roads safer for travelers. Fire-safety education seeks to prevent fires and tragic loss of lives and property. ESD promises to make the world more livable for this and future generations. Of course, a few will abuse or distort ESD and turn it into indoctrination. This would be antithetical to the nature of ESD, which, in fact, calls for giving people knowledge and skills for lifelong learning to help them find new solutions to their environmental, economic, and social issues (McKeown et al. 2002, s. 7).

I dette utdraget ser vi hvordan UBU er en balansegang, der indoktrinering er en potensiell fare som strider i mot UBUs natur. Hva som klassifiseres som indoktrinering er det imidlertid ikke full enighet om. Scott (2002) har presentert fire punkter som utgjør et minimum for hva læreren skal gjøre innenfor UBU, der det første punktet innebærer å «hjelp elevene å forstå hvorfor ideen om bærekraftig utvikling er viktig for dem» (Scott 2002, s. 6). Han understreker at dette ikke vil grense til indoktrinering, men kritiseres allikevel for dette av Jickling og Wals (2008). De mener at læreren gjennom å gjøre dette insisterer på at BU skal være interessant for elevene og dermed går for langt i å innskrenke deres frihet. Å løsrive seg fra hele UBU-begrepet vil, i følge Jickling og Wals (2008), muliggjøre tanker og handling som går forbi

bærekraftig utvikling og er i tråd med miljøtanken og miljøetikk, som alltid er i utvikling. De mener man ved å la eksperter utenfor utdanningsfeltet definere opplæringens mål og rammer, gjør skolen til et verktøy og støtter et transmissivt læringssyn der sosial reproduksjon er det endelige målet (Jickling & Wals 2008).

På samme måte som beskrevet av McKeown et al. (2002) i sitatet over, påpeker Hilde Hiim og Else Hippe (2009) i sin beskrivelse av organiseringen av norsk utdanningssystem at pedagogisk arbeid som ikke retter seg mot mål er relativt utenkelig. De skriver at

Alt pedagogisk arbeid er rettet mot et mål. Det blir ikke brukt tid, krefter og penger på en utdanning dersom en ikke vil noe bestemt med denne utdanningen. I den videregående skolen trekker opplæringsloven og den generelle delen av læreplanen opp linjene for de overordnede målene (Hiim & Hippe 2009, s. 63).

Hiim og Hippe (2009) spesifiserer at faguttrykket *mål* rommer det man finner ved å spørre: «Hva er det samfunnet, skolen, læreren eller eleven ønsker å oppnå med undervisningen og læringen? Hva er det vi vil at elevene skal sitte igjen med av kunnskaper, ferdigheter og holdninger etter avsluttet utdanning?» (Hiim & Hippe 2009, s. 63). Læreplanverket er viktige politiske dokumenter, med læreplanmål som beskriver hovedhensikten med utdanningen, med de enkelte utdanningsprogram og de ulike fag. Den generelle delen av læreplanen er overordnet fagspesifikke planer, og det bør være en nær sammenheng mellom disse (Hiim & Hippe 2009). Da alt pedagogisk arbeid drives etter tanken om å nå fastsatte mål, er det kanskje for snevert å karakterisere deler av læreplanverket som indoktrinering, slik jeg har pekt på for UBU? Å gi elever kunnskap og kompetanse til å leve bærekraftige liv kan betraktes som et politisk mål da det er nedfelt i læreplanverket for skolen, men stiller her på lik linje med de øvrige målsettingene for skolen – som alle er fastsatt etter ønske om hva elevene skal sitte igjen med ved endt utdanning.

### 2.5.3 Et holistisk syn på UBU

Mange har etterlyst en større omveltning i skolen for å muliggjøre en annen fremtid, en annen verden, og en av disse er som tidligere nevnt Steven Sterling (2001; 2010). Gadotti (2010) understreker behovet: «Å bestrebe seg på kun å forbedre dagens utdanningsmodell innebærer å fortsette å følge den utdanningsmodellen som har ødelagt kloden siden nittenhundretallet» (Gadotti 2010, s. 210. Min oversettelse). Man må, i følge Gadotti (2010), omfavne et systemisk og holistisk syn som inneholder de mange ubestemte og innbyrdes avhengige

årsaksforhold, og slik skape et læringsmiljø basert på bærekraftig forvaltning som går forbi kampanjer for enkeltstående handlinger (som resirkulering og gjenbruk). Han mener man må ta sikte på å implementere et helhetlig syn, som overgår det naturalistiske og fragmenterte synet på miljøet og naturen. Bærekraftig utvikling sies å bestå av tre dimensjoner; en økonomisk, en sosial og en miljømessig dimensjon. Sterling (2010) påpeker at et blikk ut av vinduet til den virkelige verden ikke viser noen slike grenser; vi kan ikke se hvor en kategori begynner og en annen slutter. Dette synet kom frem allerede i Brundtlandkommisjonens rapport i 1987, der man kan lese følgende sekvens:

These compartments have begun to dissolve. This applies in particular to the various global 'crises' that have seized public concern, particularly over the past decade. These are not separate crises: an environmental crisis, a development crisis, an energy crisis. They are all one (WCED 1987, pkt. 1.2).

Sterling (2010) ser dette som et argument for å bevege seg mot et mer holistisk perspektiv, der vi lever *i* verden, ikke *på* den. Innenfor et holistisk syn skal utdanningen i sin helhet preges av prinsippene om bærekraftighet, slik at ikke bare det innholdsmessige, men også hvordan skoler bygges og drives er gjennomsyret av dette (Sterling 2001). Man kan betrakte dette som en tredje variant; utdanning *som* BU.

#### **2.5.4 UBU-kompetanser**

Som nevnt innebærer utdanning *for* BU å gå utover den rene faktakunnskap om bærekraftighet innenfor økonomi, samfunn og miljø. En slik ramme om utdanningen skal fremme de kompetanser, perspektiver og verdier som veileder og motiverer folk til å delta i et demokratisk samfunn og leve bærekraftige liv (McKeown et al. 2002). Det er skrevet mye omkring ulike kompetanser og delkompetanser som betraktes som viktige for å fremme en bærekraftig utvikling. I denne oppgaven vil jeg ikke gå i detalj på disse, men jeg vil trekke dem inn i avsnittet SSI og UBU på side 23.

## 2.6 Sosiovitenskapelige kontroverser (SSI)

Sosiovitenskapelige kontroverser (heretter SSI, av Socioscientific issues) omfatter samfunnsmessige dilemmaer der naturfaglige argument inngår (Kolstø 2012). SSI er av Troy D. Sadler (2004) definert som komplekse, åpne og ofte omdiskuterte dilemmaer uten noen endelig avklart løsning. Stein Dankert Kolstø (2000; Kolstø 2012) trekker frem at slike kontroverser stadig er oppe i samfunnsdebatten og typisk dreier seg om helse og naturmiljø, eksempelvis diskusjoner knyttet til klima, genmodifisering av matvarer, oljeboring, alternative energikilder og atomkraft. I slike saker foreligger det gjerne et mangfold av handlingsalternativer, som vurderes forskjellig av ulike mennesker. Ofte vil det inngå argumenter som baserer seg på omdiskuterte forskningsfunn og kunnskap som karakteriseres som uavklart eller som det er knyttet stor usikkerhet til (Kolstø 2012). Dette er en naturlig følge av at diskusjonen sjelden dreier seg omkring etablert naturvitenskaplig kunnskap («lærebokkunnskap»), men snarere kontroverser i den virkelige verden, som understøttes av kunnskap fra forskningsfronten (Sadler et al. 2007). Kunnskap ved forskningsfronten er ofte karakterisert av mangel på konsensus mellom forskere omkring viktige aspekter ved et fenomen (Kolstø 2000).

### 2.6.1 Sosiovitenskapelige kontroverser i undervisningen

Å behandle SSI i undervisningen anses som hensiktsmessig av flere årsaker:

*SSI danner en meningsfull kontekst* for å lære vitenskapelig kunnskap og for å forstå ‘nature of science’, naturvitenskapelige arbeidsmåter (Kolstø 2000; Sadler et al. 2007). Ved å bruke SSI som et bredt rammeverk vil begreper og kunnskap innenfor faget kunne læres og plasseres i situasjoner som gir stoffet mening (Sadler et al. 2007).

*SSI kan fremme og tilrettelegge for demokratisk deltakelse* ved å bygge bro mellom skolekunnskap og elevenes erfaringer (Sadler et al. 2007). Videre trenes de kompetanser og kunnskaper som trengs for å ta stilling til kontroverser i den virkelige verden. Kolstø (2012) hevder at det i et demokrati er av stor betydning at et stort antall deltakere er kompetente til å ta stilling til kontroverser der ulike handlingsalternativer foreligger. Svein Sjøberg (2009) trekker frem evnen til å kunne ta stilling til kontroversielle og omdiskuterte tema som et viktig argument for undervisning i naturfag i skolen. Sjøberg (2009) bruker betegnelsen

«demokratiargumentet» og peker på at vitenskapelig kunnskap er nødvendig for å kunne ta stilling til politiske spørsmål og kontroverser i samfunnet.

Å bruke SSI i undervisningen forutsetter at man benytter en faktisk kontrovers. Dette kan høres selvsagt ut, men tema som oppfattes som en kontrovers i samfunnet er ikke nødvendigvis en kontrovers i forskningsmiljøet (Gautier 2012). Å presentere et tema som har oppnådd konsensus som en kontrovers er ikke utdannende (ibid). Som lærer er det viktig å holde tritt med forskningsfronten som naturligvis vil flytte på seg etter hvert som påstander og forskning modifiseres eller opprettholdes i møte med videre utprøving og kritisk vurdering (Kolstø 2000). Kun en liten andel av forskningen ved forskningsfronten («science in the making») vil oppnå konsensus i vitenskapsverden og overleve veien til lærebøkene («ready-made science») (Kolstø 2000; Sjøberg 2009). Catherine Gautier (2012) trekker frem klimaforskningen som et felt der en meningsfull bruk av SSI krever oppdaterte lærere som i sin undervisning formidler forskningsfrontens faktiske posisjon. Hun understreker at mens global oppvarming og mulig menneskelig bidrag til dette var en kontrovers innen forskningsmiljøene på 90- og 2000-tallet, hersker det i dag konsensus blant forskere på området (Gautier 2012). Dette må gjenspeiles i undervisningen, slik at man kan rette fokus mot det som per i dag er en kontrovers blant forskerne; «*hva gjør vi nå?*» Hun mener at fokus på den tidligere kontroversen blir en avsporing som hindrer videre handling, i tillegg til at styrken knyttet til bruk av SSI i undervisningen forsvinner når kontroversen har oppnådd konsensus og i realiteten har et læreboksvar (Gautier 2012).

Gjennom å jobbe med kontroverser vil elevene erfare 'the nature of science', vitenskapelig arbeidsmåte, også i betydning av vitenskapelige metoder på sosialt- og institusjonsnivå (Kolstø 2000). Tradisjonelt har betegnelsen vitenskapelig metode hovedsakelig fokusert på laboratoriemetoder; de fallgruver man som forsker må unngå og hvilke prosedyrer som skal følges. Kolstø (2000) hevder at de menneskelige og sosiale sidene ved forskningen har blitt lagt for lite vekt på, og at metoden som kan kalles «konsensusøkende diskurs» må få mer oppmerksomhet i skolen (Kolstø 2000). Å få kjennskap til denne siden av vitenskapen antas å være svært viktig for at naturfagundervisning skal fremme medborgerskap. Fokuset må være på nødvendigheten av debatt, kritikk og vurdering av påstander som fremmes innen forskningsfeltet, og kunnskap om vitenskapens natur og grenser er viktige verktøy for å kunne diskutere det naturfaglige aspektet ved SSI (Kolstø 2000). Kolstø (2000) har presentert «Konsensusprosjektet» som et pedagogisk opplegg der denne delen av forskningsverdenen

praktiseres, med mål om å bidra til økt medborgerskap. Et viktig argument for å inkludere slike opplegg i undervisningen er at elevene skal bli i stand til å utforske SSI i «virkeligheten». Dette må øves på, og kontroversene må dermed tas med inn i undervisningen og knyttes til oppgaver som øver de relevante kompetanser (Kolstø 2012). De relevante kompetanser kan knyttes til aspekter ved sosiovitenskapelig resonnering som er kartlagt gjennom undersøkelser. Sadler et al.(2007) har trukket frem fire prosedyrer som er nødvendige for en gjennomtenkt håndtering av SSI:

- 1. Å kunne anerkjenne den iboende kompleksiteten i SSI** – kompleksitet er en av særtrekkene ved SSI og man må unngå å forenkle problemstillingene ved å fokusere på enkeltfaktorer og enkle lineære sammenhenger. Ved håndtering av SSI er det viktig å kunne gjenkjenne de mange og dynamiske interaksjonene som foreligger.
- 2. Undersøke problemet/saken fra flere perspektiver** – at SSI betegnes som omstridte kontroverser henger sammen med at involverte parter kan anta ulike, men velbegrunnede perspektiver. Mangfold i perspektiver gir mangfold av løsninger, der ingen nødvendigvis er riktige, men der noen lettere kan forsvares enn andre. Ved håndtering av SSI må man kjenne til de ulike perspektivene og være i stand til å utfordre sitt eget.
- 3. Verdsette at SSI er gjenstand for pågående forskning** – SSI er problemer fra virkelighetens verden, der informasjonen er basert på kunnskap fra forskningsfronten. Her foregår en kontinuerlig utvikling av kunnskap, og forskningsfronten er knyttet til usikkerhet og åpne spørsmål, der både sosiale og vitenskapelig aspekter påvirker pågående utforskning.
- 4. Vise skepsis ovenfor potensielt partisk informasjon** – ulike perspektiver og stadig tilfang av (ofte usikker) kunnskap gjør det nødvendig å kunne forholde seg til hvor informasjonen kommer fra. Aktører involvert i SSI har ofte egeninteresser og kan karakteriseres som partiske. Dette kan potensielt påvirke informasjonens troverdighet, ved å påvirke fokus for forskningen; måten vitenskapelige og sosiale faktorer integreres på, hvilke beviser som støttes etc (Sadler et al. 2007).

## 2.7 Sosiovitenskapelige kontroverser (SSI) og Utdanning for bærekraftig utvikling (UBU)

De ovennevnte prosedyrene elevene skal mestre for å være kompetente til å håndtere SSI kan knyttes til kompetansene innenfor UBU. Å kunne identifisere kompleksiteten og de ulike perspektivene kan ses i sammenheng med Sterlings (2010) kompetanser knyttet til å se sitt ansvar og oppleve samsvar mellom kunnskap og den virkelige verden. Begge disse kompetansene er relatert til *Gestaltungskompetenz* beskrevet av Gerhard de Haan (2010), som i sin essens dreier seg om å ha et helhetlig blikk; om å oppdage mangfoldet av perspektiver og kunne veksle mellom disse. «Gestalt» kan oversettes til «tankesett», og i komplekse saker vil oppdagelse av, og forståelse for, ulike perspektiver være avhengig av kompetanse til å sette seg inn i forskjellige tankesett. Wals (2011) trekker frem faglig, romlig, kulturell og temporal Gestalt, der alle rommer flere perspektiver. Eksempelvis innebærer temporal Gestalt å se en sak i et fortids-, nåtids-, fremtids- og generasjonsperspektiv, og *Gestaltungskompetenz* og *Gestaltswitching* fordrer evnen til å veksle mellom disse (de Haan 2010; Wals 2011).

Å verdsette at SSI er gjenstand for stadig utforskning innebærer samtidig å kunne forholde seg til usikkerheten dette medfører. SSI inkluderer usikker kunnskap fra forskningsfronten og utspiller seg i den virkelige verden, der avgjørende kunnskap fortsatt kan være uoppdaget (Sadler et al. 2007). En parallell kan trekkes til *usikkerhetskompetansen* innenfor UBU. Wals (2011) og Rebekah Tauritz (2012) er blant dem som har trukket frem evnen til å leve med og ta valg på tross av usikkerhet som en viktig kompetanse for å fremme en bærekraftig utvikling. Man må øves i å takle usikkerhet for å overkomme en «vent å se»-holdning som lett oppstår når man opplever politisk uenighet og usikker kunnskap knyttet til en ukjent fremtid. I «virkelighetens verden» må avgjørelser om videre handling ofte tas på bakgrunn av usikker kunnskap (Kolstø 2000).

I Kolstø (2000) sin beskrivelse av Konsensusprosjektet legges det vekt på at man ved behandling av SSI skal avslutte med en konklusjon som skal inneholde anbefalt handling i forhold til problemet. Dette kan relateres direkte til *handlingskompetanse* som er mye omtalt i forbindelse med UBU (Jensen & Schnack 1997; Mogensen & Schnack 2010; Sterling 2010). Handlingskompetanse er rettet mot løsninger; mot å bli i stand til å respondere på problemer med gjennomtenkte handlinger (ibid). Mogensen og Schnack (2010) understreker at en viktig del av det å være handlingskompetent er å være kritisk til moralistiske tendenser, forutinntatte meninger og skjult agenda der man har å gjøre med samfunnsmessige problemer som

involverer motstridende interesser. Dette kan ses i sammenheng med den siste av prosedyrene Sadler et al. (2007) satte opp ved håndtering av SSI, om å være skeptisk ovenfor potensielt partisk informasjon. At handlingskompetanse er nært forbundet med den type resonnering elevene beskjeftiger seg med ved behandling av SSI synliggjøres av Mogensen og Schnack (2010):

I en utdanningskontekst vil det å forbedre studentenes kompetanse til å handle i utgangspunktet være et spørsmål om å legge til rette for situasjoner som gjør det mulig for elevene å forvandle seg til kritiske, demokratiske og politiske mennesker (ibid, s. 64).

Ved å ta SSI aktivt inn i undervisningen kan det synes som om mange av kompetansene innenfor UBU øves, samtidig som det åpner opp for en helhetlig undervisning og behandling av tema.

## **2.8 Olje- og gassutvinning i geofagundervisningen – ulike muligheter?**

I lys av teorien om UBU og SSI vil jeg i korte trekk forsøke å drøfte de mulighetene jeg ser til å behandle olje- og gassutvinning i undervisningen, og hvordan de ulike mulighetene er i tråd med skolens forpliktelser til å undervise for bærekraftig utvikling.

### **2.8.1 Alternativ 1: Kan olje- og gassutvinning behandles som noe rent geofaglig?**

I geofag 2 er georessurser en viktig del av læreplanen, og et av kunnskapsmålene sier at elevene skal kunne «beskrive hvordan forekomster av olje, kull og gass ble dannet, og hvordan de påvises og utvinnes» (Utdanningsdirektoratet 2006b, s. 10). Med utgangspunkt i dette kunnskapsmålet kan olje- og gassutvinning behandles rent geofaglig i undervisningen. Kunnskapsmålet som sier at eleven skal kunne «drøfte miljøproblemer knyttet til utnyttelse av georessurser og teknologien som blir brukt» (ibid, s.10) inviterer til et større perspektiv. Da kunnskapsmålet ikke er knyttet direkte til petroleumsressurser og ikke utdyper hvilke miljøproblemer det er snakk om, kan det allikevel behandles rent geofaglig eller geoteknisk med fokus på sikkerhet og rensing knyttet til utslipp til vann. Formuleringen gjør det fullt mulig å oppfylle målet i fagplanen uten å trekke inn utslipp av CO<sub>2</sub> til atmosfæren, som på mange måter er hovedårsaken til at olje- og gassutvinning er gjenstand for debatt. Innledningsvis i læreplanen for geofag X, 1 og 2 er en felles beskrivelse av *formål med faget*



(Utdanningsdirektoratet 2006b). Denne delen av læreplanen beskriver fagets hensikt i korte trekk, som man kan lese i veiledningen til Kunnskapsløftet:

Formålet med faget beskriver hensikten med opplæringen i faget for den enkelte elev og for samfunnet. I formålet for faget redegjøres det for hvordan opplæringen i faget kan ivareta overordnede målsettinger for opplæringen, slik disse kommer til uttrykk i opplæringsloven, læreplanens generelle del og læringsplakaten (Utdanningsdirektoratet 2006a).

Som en del av læreplanen i fag er *formål med faget* forpliktende for undervisning i faget, som en rettleiding og synliggjøring av fagets hensikt og rolle. Formål med geofaget inviterer til et bredt blikk på faget, der blant annet etikk, usikkerhet og bærekraftig utvikling er nevnt. Innledningsvis er det beskrevet at jord, luft og vann i dag er «påvirket av menneskelige aktiviteter i så stor grad at det naturlige livsmiljøet forringes eller er truet av ødeleggelser» (Utdanningsdirektoratet 2006b, s. 2), og videre at geofaglig forskning og utnyttelse av geofaglige ressurser ofte innebærer etiske utfordringer (ibid). Geofagets relevans for samfunnsdebatten er beskrevet, blant annet gjennom det følgende:

Opplæringen om geofaglige forhold lokalt, nasjonalt og internasjonalt skal formidle geofaglige kunnskaper som er viktige for å kunne vurdere og forstå oppslag i media og diskusjoner om bærekraftig utvikling og geopolitikk (Utdanningsdirektoratet 2006b, s. 2).

På bakgrunn av dette må *formål med faget* betraktes som et klart insentiv for læreren til å problematisere og relatere undervisningen om olje og gass til samfunnsdebatten og miljøkonsekvensene ved utvinning og bruk av fossil energi.

Ettersom undervisningen i fag er en del av skolen som en større helhet, må vi zoome litt ut og se på de overordnede mål for skolens undervisning. Vil en rent faglig fremstilling av olje- og gassutvinning være i tråd med den generelle delen av læreplanen og de føringer som legges for UBU? I det miljøbevisste mennesket i læreplanens generelle del kan man lese følgende:

Undervisningen må koble solid innsikt om naturens stoffer, krefter og arter med forståelse av hvordan sosial organisasjon og teknologi både løser problemer og virker inn på biosfæren (..) Undervisningen må motvirke oppsplittet læring. Konkret viten er nødvendig, men er alene ikke nok – helhetlig naturfaglig og økologisk kunnskap er også nødvendig. I undervisningen må den knyttes til samfunnsfaglig innsikt i økonomi og politikk, og til etisk orientering. Elevene må lære å se ting i sammenheng og bevare overblikk – lære å skue framover i livet og utover i verden (Utdanningsdirektoratet 1994, s. 21).

Dette utdraget vektlegger at undervisningen skal være helhetlig, og at elevene skal lære å se ting i sammenheng. Dette finner man bred støtte for i litteraturen knyttet til UBU, blant annet hos Gadotti (2008; 2010) og Sterling (2001; 2010).

Strategien for UBU *Kunnskap for en felles framtid* (Kunnskapsdepartementet 2012) skal stake ut kursen for en opplæring i tråd med FNs tiår for UBU og har som visjon at «Norge skal ha et utdanningssystem som bidrar til bærekraftig utvikling lokalt og globalt» (ibid, s. 5). Et viktig prinsipp er at UBU skal gjennomsyre alle relevante fag og skape helhet i opplæringen (ibid). Flere av de aktuelle faglige tema som er listet opp som relevante er knyttet direkte til olje- og gassutvinning. Tema som klima, energi, forbruk, ressurser og fordeling samt interessekonflikter er eksempler på dette (Kunnskapsdepartementet 2012). Geofag må derfor kunne karakteriseres som et relevant fag for UBU, som dermed forventes å være tydelig preget av prinsippene for denne.

På bakgrunn av dette kan man slutte at behandling av olje- og gassutvinning som et rent faglig anliggende ikke er i tråd med flere av skolens overordnede mål for UBU. Det er heller ikke gitt at læreplanens *formål med faget* innfris dersom olje- og gassutvinning ikke settes inn i en større sammenheng.

### **2.8.2 Alternativ 2: Kan olje- og gassutvinning behandles som miljøfiendtlig?**

Denne muligheten innebærer å utvide den rent geofaglige undervisningen om olje- og gassutvinning til å inkludere bakgrunnen for at tema er en omdiskutert og kontroversiell sak i samfunnet, og videre peke på den riktige handlingsveien og «løsningen» på kontroversen. Hva som regnes som «løsningen» på en kontrovers kan avhenge av lærerens syn på og vektlegging av UBUs hovedelementer – om det er de økonomiske, de sosiale eller de miljømessige aspektene som vektlegges i størst grad. Ved å ta en stadig mer samstemt forskningsverden (IPCC 2013) og nasjonale og internasjonale politiske målsettinger på alvor vil en vektlegging av de miljømessige sidene være på sin plass. All den tid forskningen nå er samstemt om menneskers påvirkning på klodens klima og CO<sub>2</sub>-utslippetenes nøkkelrolle i forhold til dette, er argumentene mange for at olje- og gassutvinning bør trappes ned eller avvikles i den form det foregår i dag. Også i den generelle delen av læreplanen er talen klar; skolen skal utdanne miljøbevisste mennesker (Utdanningsdirektoratet 1994). Da de generelle målsettinger i strategien for UBU sier at «Utdanningen har som mål å påvirke folks tenkemåte og sette dem i stand til å gjøre verden mer rettferdig og bærekraftig» (Kunnskapsdepartementet 2012, s. 8) er det tilsynelatende ingenting i veien for å utpeke miljøfiendtlig aktivitet og formidle dette til elevene. Mer nyansert blir det dog når man leser

resten av setningen «[...] bidra til kritisk refleksjon og økt bevissthet og gi den nødvendige kunnskapen for at nye metoder og verktøy kan utvikles» (ibid, s. 8). Å bidra til kritisk refleksjon krever kanskje at undervisningen går utover å argumentere for en handlingsvei som betraktes som bærekraftig?

Jeg har presentert teori som peker på at undervisning i tråd med rammeverket for UBU må favne videre enn påvirkning og overføring av kunnskap som antas å bedre jordens bærekraft. Av blant andre Jickling og Wals (2008) og Mogensen og Schnack (2010) blir et slikt fokus tvert i mot ansett som motstridene for UBU, da det hemmer utviklingen av elevenes kritiske sans og er en innskrenkning av deres frihet. Et viktig prinsipp innenfor kontroversielle tema er i følge Jickling og Wals (2008) å gi alle stemmer lik tilgang til samtalen. Ved å synliggjøre og gi plass for de ulike perspektivene kan det oppstå dissonans hos elevene, som videre kan danne grunnlaget for meningsfull læring.

### **2.8.3 Alternativ 3: Kan olje- og gassutvinning behandles som del av en kontrovers?**

Å behandle olje- og gassutvinning som en sosiovitenskapelig kontrovers i undervisningen innebærer å undersøke de mange ulike perspektivene som foreligger, og å la elevene selv ta stilling til mulige handlingsveier.

Kapittelet om det miljøbevisste mennesket i den generelle delen av læreplanen (Utdanningsdirektoratet 1994) viser gjennom mange eksempler hvordan «samspillet mellom økonomi, økologi og teknologi stiller vår tid overfor særlige kunnskapsmessige og moralske utfordringer for å sikre en bærekraftig utvikling» (Utdanningsdirektoratet 1994, s.21). Dette gjør en helhetlig opplæring nødvendig, der man rommer kompleksiteten i forholdet mellom menneske og natur. Følgende sekvens synliggjør kompleksiteten, og de kravene som stilles på bakgrunn av denne:

Vårt levesett og vår samfunnsform har dype og truende virkninger for miljøet. Dette driver fram konflikter mellom grupper og mellom land. Konsekvensene av vitenskapens anvendelse er på en gang blitt mer **omfattende og sammenflettede**. Dette gjør det nødvendig å **utvide innsikten om sammenhenger** på tvers av faggrensener, og å **mobilisere til innsats** på tvers av landegrensener. Det øker kravene både til viten og til **bevisste økologiske, etiske og politiske avgjørelser** hos enkeltindivider og samfunn (Utdanningsdirektoratet 1994, s. 21. Min utheving).

Uthevingen i denne korte sekvensen fra den generelle delen av læreplanen samsvarer med de kompetanser som blir trukket frem innenfor UBU. Det legges vekt på å synliggjøre

sammenhenger og kompleksitet, få innblikk i ulike perspektiver og å bli i stand til å foreta bevisste valg og handlinger. Ved å behandle olje- og gassutvinning som en sosiovitenskapelig kontrovers i undervisningen kan det se ut som elevene øver disse kompetansene, og samtidig settes i stand til å kunne håndtere SSI i «det virkelige liv» (Kolstø 2012). Mogensen og Schnack (2010) understreker at handlingskompetanse øves i situasjoner der elevene kan omdannes til kritiske, demokratiske og politiske mennesker. Stilt ovenfor virkelige kontroverser (jfr. Gautier 2012) ligger forholdene til rette for at utdanningen kan, som beskrevet i *Kunnskap for en felles framtid* (Kunnskapsdepartementet 2012), bidra til å forankre verdier og prinsipper som ligger til grunn for bærekraftig utvikling, og stimulere til kritisk tenkning og problemløsning (ibid).

Kanskje vil behandling av olje- og gassutvinning som en sosiovitenskapelig kontrovers i undervisningen gi de støttestrukturer som trengs for å sikre balansegangen mellom formålsløshet og indoktrinering? Det ser ut som behandling av tema som en kontrovers i undervisningen vil være i tråd med skolens rammeverk for UBU og samtidig kan fremme de kompetanser som må styrkes for å muliggjøre en bærekraftig fremtid.

I denne oppgaven vil jeg undersøke og beskrive hvordan arrangementet PetroChallenge forholder seg til målsettingene om UBU i skolens rammeverk.

### 3 Metode

Metode (*gresk: methodos*) betyr å følge en bestemt vei mot målet og i denne delen vil jeg beskrive hvilke metoder jeg har benyttet for å samle inn, bearbeide og analysere data til min masteroppgave. Ved å beskrive og begrunne de metodiske valg jeg har tatt for å nærme meg forskningsspørsmålet forsøker jeg å innfri de viktigste kjennetegnene ved en forskningsmetode, som sies å være er åpenhet, systematikk, grundighet og dokumentasjon (Christoffersen & Johannessen 2012).

#### 3.1 Metodedesign

Da jeg valgte å skrive master innenfor fagdidaktikk kom jeg raskt frem til at jeg ville knytte problemstillingen min til det konkrete arrangementet PetroChallenge, som jeg kjente til fra min praksisperiode som lektorstudent. Dette arrangementet involverer mange elever, og har eksistert i mange nok år til å bli godt innarbeidet i en del skoler. Jeg hadde hverken mulighet eller ønske om å påvirke arrangementet. Jeg ønsket å nærme meg svar på forskningsspørsmålet gjennom å studere eksisterende praksis, altså det allerede utviklede opplegget for arrangementet PetroChallenge. Ved å undersøke hva som faktisk foregår på PetroChallenge ville jeg danne grunnlaget for å besvare mitt forskningsspørsmål «*Hvordan fremstilles olje- og gassutvinning på arrangementet PetroChallenge og hvordan forholder dette seg til skolens forpliktelser til å undervise for bærekraftig utvikling?*»

Jeg kontaktet Norsk olje og gass tidlig høsten 2013 og fikk klarsignal til å delta som observatør på en eller flere PetroChallenge-samlinger denne høsten. Som en konkretisering og hjelp for meg selv utviklet jeg tre underspørsmål til problemstillingen, som var direkte knyttet til PetroChallenge. I denne delen vil jeg redegjøre for de metodene jeg har benyttet for best mulig å kunne besvare disse spørsmålene og forskningsspørsmålet mitt.

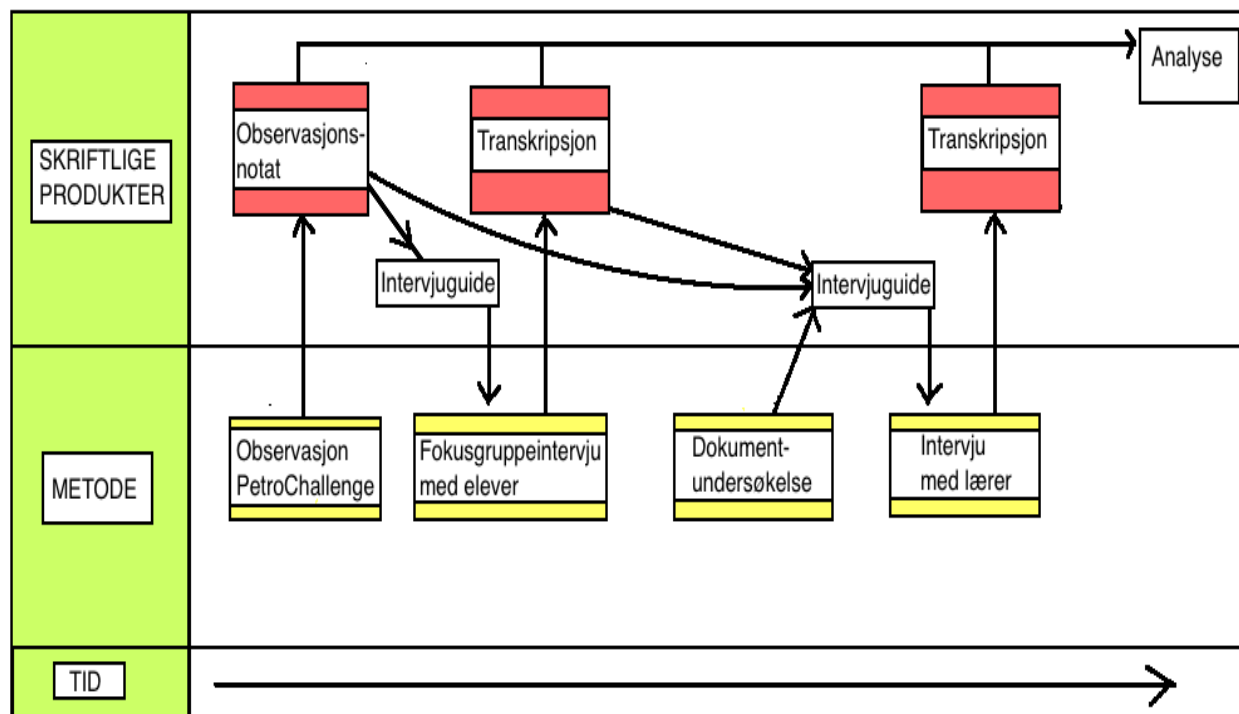
##### 3.1.1 Valg av forskningstilnærming

Ettersom arrangementet PetroChallenge er en sentral del av min masteroppgave var det naturlig å bruke casestudie (*eng.: case study*) som forskningstilnærming. Casestudie karakteriseres som fordelaktig om man forsker på et fenomen i nåtiden, i en virkelig kontekst

der man som forsker ikke styrer betingelsene for det som utspiller seg (Yin 2009). Casestudier er egnet for å finne svar på hvordan- og hvorfor-spørsmål, og i korte trekk kjennetegnes casestudier ved at forskeren henter inn så mye informasjon som mulig om et avgrenset fenomen (case) (Christoffersen & Johannessen 2012). For å skaffe mye og detaljert data er det hensiktsmessig å kombinere flere metoder og slik belyse fenomenet på mange måter og gjennom flere innganger (Yin 2009). Casestudier kan gjennomføres ved hjelp av både kvantitative og kvalitative tilnærminger (Christoffersen & Johannessen 2012). Forskjellen på kvantitative og kvalitative metoder er grovt sett at kvantitative metoder vektlegger det som kan telles og måles, mens de kvalitative metodene legger mer vekt på det som i mindre grad kan tallfestes eller er målbart (Denzin & Lincoln 1994). Kvalitative metoder regnes som mer fleksible enn kvantitative metoder (Christoffersen & Johannessen 2012). Et kvalitativt intervju med åpne spørsmål gir eksempelvis større grad av spontanitet og tilpasning mellom forsker og deltaker enn en spørreundersøkelse eller survey, som er kvantitative metoder der svaralternativene er fastsatt på forhånd og er like for alle deltakere (ibid).

### **3.1.2 Valg av forskningsmetoder**

I en casestudie er det vanlig å kombinere flere metoder for å samle mye og detaljert data. Å se data innhentet fra ulike innsamlingsmetoder opp mot hverandre kalles for metodetriangulering, og ved å kombinere ulike tilnærminger kan man veie opp for de svakhetene som er forbundet med å bare benytte én metode (Jacobsen 2005). Både kvalitative og kvantitative metoder kan inngå i trianguleringen (ibid). Jeg valgte å bruke observasjon, fokusgruppeintervju, intervju og dokumentanalyse som alle er kvalitative metoder. I det følgende vil jeg beskrive og begrunne metodene jeg benyttet. Forholdet mellom metodene jeg benyttet er fremstilt i figur 1.



Figur 1. Metodene jeg benyttet ved innsamling av data og forholdet mellom disse. Observasjon av PetroChallenge var viktig som bakgrunn for utarbeidelse av intervjuguiden til fokusgruppeintervjuet med elevene. Under utarbeidelse av intervjuguiden til intervjuet med læreren tok jeg utgangspunkt i mine observasjoner, arrangørens dokumenter og elevenes utsagn i fokusgruppeintervjuet. Transkripsjoner av intervjuene og observasjonsnotatet, samt arrangørens dokumenter var datainnsamlingens fysiske resultater som ble med videre til bearbeidelse og analyse av materialet.

Før jeg gikk i gang med datainnsamlingen meldte jeg inn prosjektet til personvernombudet for forskning (Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS 2013). Dette var nødvendig da personopplysninger ville bli behandlet og lagret underveis. I det ferdige produktet er alle deltakere og opplysninger som kan knytte personer til prosjektet anonymisert.

### 3.2 Observasjon

Selv om jeg hadde kjennskap til innholdet i arrangementet etter å ha deltatt på PetroChallenge 2012, ønsket jeg å observere arrangementet høsten 2013 da jeg hadde valgt tema for masteroppgaven min. Jeg ønsket å observere samlingen der elevene og læreren jeg skulle intervjuer deltok, slik at jeg hadde et felles erfaringsgrunnlag med dem. Å kjenne til hovedtrekkene i fenomenet man studerer, og å danne seg et felles erfaringsgrunnlag med personene man skal intervjuer er viktig for å kunne utarbeide en god intervjuguide med relevante spørsmål (Kvale & Brinkmann 2009). Når problemstillingen er knyttet til et avgrenset og overkommelig

geografisk område er observasjon beskrevet som en velegnet metode, og å være tilstede i en setting er i mange tilfeller den eneste måten å skaffe seg gyldig kunnskap på (Christoffersen & Johannessen 2012).

Min rolle på PetroChallenge var som ikke-deltakende observatør, da jeg i liten grad deltok i samhandlingen mellom deltakerne i settingen (Christoffersen & Johannessen 2012).

Underveis i arrangementet snakket jeg med flere lærere, med veiledere fra Simprentis og representanten fra Norsk olje og gass, men jeg deltok ikke selv i aktivitetene. Samtalene var av uformell karakter, og bidro til å gi meg et inntrykk av arrangementet. Man skiller mellom strukturert og ustrukturert observasjon, der man henholdsvis opererer med forhåndsbestemte kategorier over hva som skal observeres eller går åpent inn i settingen (Christoffersen & Johannessen 2012). Min observasjon på PetroChallenge var mer av den sistnevnte typen, ustrukturert observasjon, da jeg ikke hadde gjort meg opp en klar mening om hvilke detaljer jeg skulle observere på forhånd. Jeg fulgte ikke noe observasjonsskjema, men noterte det som var av interesse underveis i et observasjonsnotat.

### **3.3 Fokusgruppeintervju**

For å få innblikk i elevenes opplevelse av å delta på PetroChallenge valgte jeg å gjennomføre et fokusgruppeintervju med elever som hadde deltatt. En fokusgruppe er et uformelt gruppeintervju, som består av mellom seks og tolv personer og styres av en moderator (Kvale & Brinkmann 2009; Stewart et al. 2007). Moderatoren i gruppa er gjerne forskeren selv, som bringer opp tema hun ønsker fokus på. Moderatoren har en viktig oppgave i å skape en velvillig og åpen atmosfære, der deltakerne kan uttrykke personlige og motstridende synspunkter på emnene som er i fokus (Kvale & Brinkmann 2009).

Fokusgrupper blir beskrevet som en ideell metode for å undersøke personers erfaringer, meninger, ønsker og bekymringer, og betegnes som spesielt egnet til å undersøke holdninger (Barbour & Kitzinger 1998). Metodiske styrker ved fokusgruppeintervju er at man får tilgang til mange synspunkter på kort tid, og at samspillet deltakerne imellom ofte gir mer komplekse data. Bakgrunnen for dette er at deltakerne får mulighet til å kommentere hverandres erfaringer og stille spørsmål ved hverandres uttalelser ut fra en kontekstuell erfaring som man som forsker ikke har (Halkier 2010). Fokusgruppa har ikke til formål å komme til enighet om



eller presentere løsninger på de spørsmålene som diskuteres, men å få frem forskjellige synspunkter på saken (Kvale & Brinkmann 2009).

### 3.3.1 Valg av informanter

Fokusgruppeintervju er en kvalitativ metode, og utgangspunktet for utvelgelse av informanter i kvalitative undersøkelser er ikke representativitet, men hensiktsmessighet (Christoffersen & Johannessen 2012). Jeg valgte å kontakte geofaglæreren ved en skole i nærheten som jeg kjente til fra praksis som lektorstudent. Læreren skulle delta på årets PetroChallenge med 25 elever, og var positiv til å bli intervjuet i etterkant og til at jeg kunne gjennomføre fokusgruppeintervju med elevene.

Fokusgrupper som metode skal ikke gi data som er representative for en hel befolkning, og det er dermed ikke nødvendig å rekruttere deltakere ved statistiske metoder som tilfeldig utvalg. For å få bredde i dataene er det et poeng å ha en heterogen gruppe, men samtidig kan stor heterogenitet blant deltakerne føre til at samtalen i gruppa hemmes (Stewart et al. 2007). Etersom elevene gikk på samme skole og i samme klasse anså jeg dette scenariet som usannsynlig. For å få en heterogen gruppe satte jeg opp noen kriterier for sammensetningen. Jeg ville ha en blanding av gutter og jenter, og elever både fra Vg2 og Vg3. Klassen består av elever fra begge trinn da skolen underviser geofag 1 og geofag 2 annethvert år. Vg3-elevne hadde deltatt på PetroChallenge året før også. Da jeg hadde vært på den aktuelle skolen som praksisstudent kjente flere av elevene og læreren til meg fra før. Jeg vurderte lenge om dette ville være uheldig for datainnsamlingen. At PetroChallenge representerer et eksternt opplegg, og ikke er i regi av skolen eller elevenes lærer så jeg på som en formildende omstendighet. Etersom fokusgruppeintervju har et uformelt preg, der moderatoren har mål om å skape et åpent og trygt samtaleklime, betraktet jeg snarere elevenes forhold til meg som en styrke. Da det viktige var å høre et utvalg av deltakerne på PetroChallenge sine opplevelser og tanker rundt arrangementet, tenkte jeg at vår relasjon kanskje kunne bidra til at elevene ville snakke mer åpent.

Det anbefales å ha mellom seks og tolv deltakere i et fokusgruppeintervju, der mindre enn seks personer anses som sårbart for frafall, mens flere enn tolv personer kan bli i overkant kaotisk (Morgan 1997; Stewart et al. 2007). Jeg valgte å ta med syv elever, slik at jeg hadde

litt i gå på i forhold til frafall, samtidig som antallet var overkommelig for en uerfaren moderator.

### **Rekrutteringen**

Rekrutteringen til fokusgruppeintervjuet foregikk ved at jeg utarbeidet et avkrysnings skjema, der elevene kunne krysse av for om de ønsket å delta, for kjønn og for klasse, og besøkte klassen noen dager før det planlagte fokusgruppeintervjuet. Jeg presenterte meg selv og forklarte kort hva prosjektet gikk ut på og hva et fokusgruppeintervju var, før elevene fylte ut hvert sitt skjema. Resultatet av dette ble en noe skjev fordeling, da det var flere Vg3- enn Vg2elever – og kun to jenter som ønsket å delta. For å få størst mulig bredde i gruppa hjalp læreren meg med å plukke ut elever på forskjellig faglig nivå og med noe ulik interesse for faget blant de som hadde meldt seg på. Vi endte til slutt opp med en gruppe bestående av to jenter og fem gutter, der totalt fem hadde deltatt på PetroChallenge to år på rad, og to elever deltok for første gang i 2013.

### **3.3.2 Intervjuguide**

Under planleggingen av fokusgruppeintervjuet jobbet jeg mye med å utarbeide en god intervjuguide (vedlegg 1). Jeg bestrebet meg på å følge rådet fra litteraturen, om å starte med generelle og vide spørsmål, for så gradvis å spisse seg inn mot mer spesifikke spørsmål etter hvert (Stewart et al. 2007). Jeg valgte å starte fokusgruppeintervjuet med å be elevene fortelle hvordan de opplevde å delta på PetroChallenge, før jeg smalnet spørsmålene mer inn på hva de hadde lært og deres tanker om oljeutvinning, miljø og Norges oljefremtid. Et viktig prinsipp for at deltakernes følelser, holdninger og oppfatninger skal komme frem, er at spørsmålene moderatoren stiller ikke skal være ledende (Stewart et al. 2007). Da jeg utformet intervjuguiden fokuserte jeg på å ha åpne spørsmål og dagligdags språk så langt det lot seg gjøre. Jeg jobbet mye med å gjøre spørsmålene nøytrale, slik at de ikke skulle angi noen retning for svaret.

Jeg benyttet intervjuguiden som et overordnet utgangspunkt for intervjuet, men fulgte ikke rekkefølgen på spørsmålene slavisk. Dersom elevene brakte et tema på banen tidligere enn jeg hadde forestilt meg tok jeg tak i dette med en gang og omrokkerte rekkefølgen på spørsmålene mine. Forskerens rolle som moderator i fokusgruppeintervju arter seg mer som ordstyrer for deltakernes diskusjon enn som en intervjuer (Morgan 1997), der intervjuguiden blir et viktig

hjelpemiddel for å få balanse mellom forskerens fokus og gruppediskusjonen. Intervjuguiden i et fokusgruppeintervju skal inneholde spørsmål og tema forskeren kan bruke for å rettlede diskusjonen, uten nødvendigvis å tvinge gruppen inn i et forutbestemt mønster (Morgan 1997).

### 3.3.3 Gjennomføring

Fokusgruppeintervjuet ble gjennomført én uke etter at elevene deltok på PetroChallenge, i et klasserom jeg hadde booket på den aktuelle skolen. Geofaglæreren lot meg benytte en av hennes undervisningstimer til fokusgruppeintervjuet, og la opp undervisningen slik at elevene som ble plukket ut til å delta i intervjuet ikke gikk glipp av viktig fagstoff. For å bistå med det praktiske rundt intervjuet hadde jeg med en medstudent, som deltok under hele fokusgruppeintervjuet. På forhånd gikk vi gjennom intervjuguiden sammen, slik at hun var innforstått med tematikken og planen for fokusgruppeintervjuet. Etter tips fra litteraturen om fokusgruppeintervjuer forsøkte vi å understreke den uformelle stemningen ved å plassere oss tilfeldig mellom elevene, rundt et hyggelig bord (Stewart et al. 2007). Samtidig var det viktig å understreke at dette var en del av et forskningsprosjekt. Før vi begynte delte jeg ut samtykkeskjema til elevene, som de leste gjennom og signerte. Jeg tydeliggjorde også muntlig at deltakernes identitet og videre bruk av datamaterialet var beskyttet av strenge regler. Jeg understreket spesielt at læreren deres ikke kom til å ha tilgang til datamaterialet og at både min medstudent og jeg har taushetsplikt. Jeg ville være tydelig på dette slik at elevene skulle føle seg trygge på å snakke fritt selv om de visste at læreren og jeg hadde en relasjon.

Jeg hadde deretter en kort gjennomgang av hva et fokusgruppeintervju innebærer og gjennomgikk noen enkle regler som jeg også hadde skrevet på tavlen for å tydeliggjøre intervjuets form. Reglene er utarbeidet av Maren Juveli Pedersen (2013) etter inspirasjon fra Knain, Kolstø og Bjønnes i boka *Elever som forskere i naturfag* (Knain & Kolstø 2011).

Reglene for fokusgruppeintervjuet var:

- *Alle må delta*
- *Ingen svar er riktige eller feil*
- *Det er viktig at dere er ærlige og sier det dere mener, ikke det dere tror jeg vil høre*
- *Snakk tydelig av hensyn til diktafonen*  
(Pedersen 2013, s. 30)

Jeg understreket viktigheten av at elevene sa det de mente, og at de eneste «riktige svarene» i denne samtalen var deres egne tanker og erfaringer.

Jeg tok opp hele fokusgruppeintervjuet med båndopptaker, slik at jeg kunne ha fullt fokus på å lytte til det som ble sagt og å komme med oppfølgingsspørsmål underveis. Under fokusgruppeintervjuet fulgte jeg stort sett intervjuguiden. Jeg merket at en del spørsmål etter en stund tok ny retning og gjerne spant ut i samtaler og diskusjoner jeg ikke hadde forutsett. Til tider synes jeg det var vanskelig å avgjøre hvorvidt jeg skulle stoppe samtalen da det løp ut i fjerne digresjoner, eller om jeg skulle la dem fortsette. Jeg valgte i de fleste tilfellene å la samtalen gå, da jeg tenkte at et avbrudd fra meg ville være uheldig for dynamikken i samtalen og kanskje gi inntrykk av at det allikevel var riktige og gale svar, selv om reglene sa noe annet.

### **3.4 Intervju**

For å få innblikk i lærerens erfaringer og tanker omkring å ta elever med på PetroChallenge gjennomførte jeg et intervju med geofaglæreren til elevene som deltok i fokusgruppeintervjuet. Målet med intervjuet var ikke å lage grunnlag for å generalisere og si noe generelt om norske læreres implementering av PetroChallenge eller tema olje og gass, men snarere å høre en lærers tanker rundt dette. Samtidig synes jeg det var nyttig å få flere innspill på det elevene hadde sagt, blant annet om for- og etterarbeidet av PetroChallenge i undervisningen. Kvale og Brinkmann (2009) skriver at antallet intervjupersoner er avhengig av formålet med undersøkelsen (Kvale & Brinkmann 2009) og til mitt formål anså jeg det som tilstrekkelig å intervju elevenes lærer.

Jeg foretok intervjuet to uker etter fokusgruppeintervjuet, slik at jeg hadde elevenes tanker og meninger i bakhodet da jeg utformet intervjuguiden og gjennomførte intervjuet. Jeg fulgte mønsteret til et semistrukturert intervju, der man tar utgangspunkt i en overordnet intervjuguide med de sentrale deltemaer som inngår i problemstillingen. Spørsmål, tema og rekkefølge på disse kan variere og man er fri til å bevege seg frem og tilbake i løpet av intervjuet (Christoffersen & Johannessen 2012). Dette ga meg frihet til å ta opp tråder som dukket opp underveis, samtidig som jeg beholdt oversikten og ikke glemte sentrale temaer.

Jeg kjente til læreren fra tidligere, da hun hadde vært min praksislærer året før. Hvorvidt dette kom til å påvirke kvaliteten på intervjuet var et spørsmål jeg tenkte gjennom i forkant av intervjuet. Christoffersen og Johannessen (2012) skriver at formålet med undersøkelsen påvirker hvilken effekt relasjonen mellom forsker og intervjupersonen har. Hovedformålet med intervjuet med læreren var å høre hennes mening om PetroChallenge og beskrivelse av implementeringen av dette i undervisningen. I tilfeller der man ønsker *beskrivelser* er forskerens oppgave å avdekke heller enn å konstruere en tolkning og det kan være en større distanse mellom forsker og intervjuperson enn der man som forsker ønsker *forståelse*. Dersom beskrivelser er målet vil ikke forskerens subjektive meninger være avgjørende for resultatet (Christoffersen & Johannessen 2012). Jeg tar dette til inntekt for at vår relasjon ikke påvirket resultatet av intervjuet i særlig grad. Derimot kan vår relasjon ha bidratt til at samtalen gikk mer naturlig, og at læreren hadde lettere for å åpne seg. Kvale og Brinkmann (2009) skriver at kvalitative forskningsintervjuer har en iboende asymmetri i maktforholdet mellom intervjuer og intervjuperson, blant annet gjennom at intervjueren styrer samtalen, velger hva som skal følges opp og sitter med den vitenskapelige kompetansen. Som reaksjon på intervjuerens dominans kan intervjupersoner holde informasjon tilbake eller snakke utenom tema (Kvale & Brinkmann 2009). Som min praksislærer var intervjupersonen vant til et maktforhold der hun var den dominante part, noe som kanskje veide opp for noe av asymmetrien i maktforholdet. I intervjusituasjonen opplevde jeg oss som likestilte og med en åpen og naturlig dialog. Jeg var nøye på å stille spørsmål underveis, da jeg på forhånd tenkte på muligheten for at mitt syn på henne som den allvitende praksislæreren skulle hindre meg i å stille spørsmål ved det som ble sagt.

### 3.5 Transkripsjon

Jeg startet transkripsjonen av intervju og fokusgruppeintervju allerede samme dag som de ble gjennomført. Grunnen til dette var at jeg ville være sikker på at jeg husket mest mulig av stemningen i intervjuene og de situasjonene om utspilte seg i rommet uten å bli plukket opp av båndopptakeren. Ved å transkribere foretar man en oversettelse av talespråk til skriftspråk, noe som innebærer en stor endring av materialet. Som Kvale og Brinkmann (2009) skriver: «Transkripsjoner er kort sagt svekkede, dekontekstualiserte gjengivelser av direkte intervju-samtaler» (Kvale & Brinkmann 2009, s. 187). Jeg foretok noen avveininger i forhold til

transkripsjonens detaljeringsgrad, og valgte å transkribere ordrett alt som ble sagt og i tillegg notere ned latter, pauser, mimikk, kroppslige tegn (nikk etc.) og avbrytelser underveis. Dette førte tidvis til frustrasjon, da det som kom ned på papiret fremsto som langt mer kaotisk og meningsløst enn min oppfatning av intervjuet. Stewart, Rook og Shamdasani (2007) beskriver hvordan en transkripsjon som plukker opp ufullstendige setninger, halv-tenkte tanker, bruddstykker av ord og merkelige fraser er trofast mot diskusjonens gang, men gjør det vanskeligere for leseren å følge den. Allikevel skal man være forsiktig med å renskrive transkripsjonen for å gjøre den mer lettlest, da dette kan ødelegge innblikket i deltakernes tanker og talemåter knyttet til tema (Stewart et al. 2007). Da de empiriske undersøkelsene var ferdige og jeg var godt i gang med analysen, valgte jeg å rydde litt opp i transkripsjonene og silte ut mesteparten av det som ikke var talte ord. Digresjoner om detaljer knyttet til spillet, lunsjen eller reiseveien, som åpenbart ikke bidro til å besvare spørsmålene mine ble utelatt og markert i transkripsjonen med tema og varighet. Jeg synes dette var hensiktsmessig for å lettere kunne gjengi forståelige sitater og for en bedre oversikt.

### **3.6 Telefonsamtale**

Etter mislykket mailkorrespondanse med kontaktpersonen for PetroChallenge hos Norsk olje og gass tok jeg en telefon til fagsjefen for kompetanse hos Norsk olje og gass. Jeg tok kontakt med ønske om å få tilgang til faktaopplysninger om arrangementet; som deltakertall, andel geofagelever og antall år med gjennomførte PetroChallenge-samlinger i Norge. Jeg tok notater under telefonsamtalen og renskrev disse umiddelbart etterpå slik at jeg ikke skulle glemme detaljer. Informasjon om deltakertall, samt Norsk olje og gass sine evalueringer av PetroChallenge ble avtalt oversendt per mail i etterkant av telefonsamtalen.

### **3.7 Dokumentundersøkelse**

Kvalitative data er som sagt konsentrert om data som samles inn som ord, setninger og fortellinger, og dette kan også være ord, setninger og fortellinger som er samlet og nedtegnet av andre (Jacobsen 2005). En del av min empiri består av ulike dokumenter publisert eller tilsendt av Norsk olje og gass. Dokumenter foreligger i mange former, og ordet dokument betegner alle skriftkilder som er relevant for forskeren (Christoffersen & Johannessen 2012)

og denne delen av datamaterialet er altså frembrakt uavhengig av meg som forsker. Dokumentene jeg har sett på er invitasjonen som sendes til de videregående skolene som får tilbud om å delta på PetroChallenge, informasjonsbrosjyren om dette arrangementet og evalueringene foretatt i etterkant av Simprentis og Norsk olje og gass. Målet med å ta med disse dokumentene i datamaterialet og analysen av dette var å danne et mer helhetlig bilde av hva PetroChallenge er gjennom å se nærmere på arrangørens perspektiv. Invitasjonene og informasjonsbrosjyren er dokumenter som ligger åpent på nettet og er tilgjengelig for alle som er interessert. Evalueringene er derimot ment for arrangørens eget bruk og ble sendt meg på mail av fagsjefen for kompetanse i Norsk olje og gass.

### 3.8 Analysemetode

«Å analysere betyr å dele noe opp i biter eller elementer» (Kvale & Brinkmann 2009, s. 201), og handler om å forenkle og strukturere datamaterialet for å få oversikt. I dette avsnittet vil jeg beskrive hvordan jeg gikk frem da jeg analyserte oppgavens empiriske materiale.

Målet med analyse av data er å bearbeide informasjonen man har opparbeidet slik at man kan tolke dataene, og for å oppnå dette må kompleksiteten reduseres (Jacobsen 2005). Det kan fremstå som et paradoks at man i analyseprosessen forsøker å redusere mangfoldet i materialet, da hensikten med kvalitative tilnærminger nettopp er å få et mangfold av perspektiver, synspunkter og nyanser. Jacobsen (2005) skriver at reduksjon av materialet er noe man ikke kan, og ikke skal unngå. Det man ønsker å oppnå gjennom å bruke kvalitativ metode er å hindre at noe som *kan* være relevant utelates. For å redusere de rikholdige transkripsjonene mine begynte jeg med å gå gjennom informasjonen som hadde kommet ut av hver metode for seg. Jeg forsøkte å få oversikt over hva de ulike aktørene sa noe om; hva snakket elevene om? Og læreren? I et intervju med åpne spørsmål som ikke er ledende vil intervjupersonen på mange måter avgjøre hva som kommer ut av intervjuet, man kan ikke som forsker forutsi hva intervjuet vil gi svar på (Kvale & Brinkmann 2009). Jeg leste transkripsjonene mange ganger, fant sekvenser jeg synes var viktige i forhold til spørsmålene mine, noterte i marginen og markerte ord og setninger som handlet om det samme temaet. Denne prosessen har mye til felles med det som i litteraturen betegnes som meningsfortetting. Meningsfortetting innebærer forkortelse av intervjupersonenes uttalelser til kortere formuleringer slik at den umiddelbare meningen i det som blir sagt gjengis med få ord (Kvale

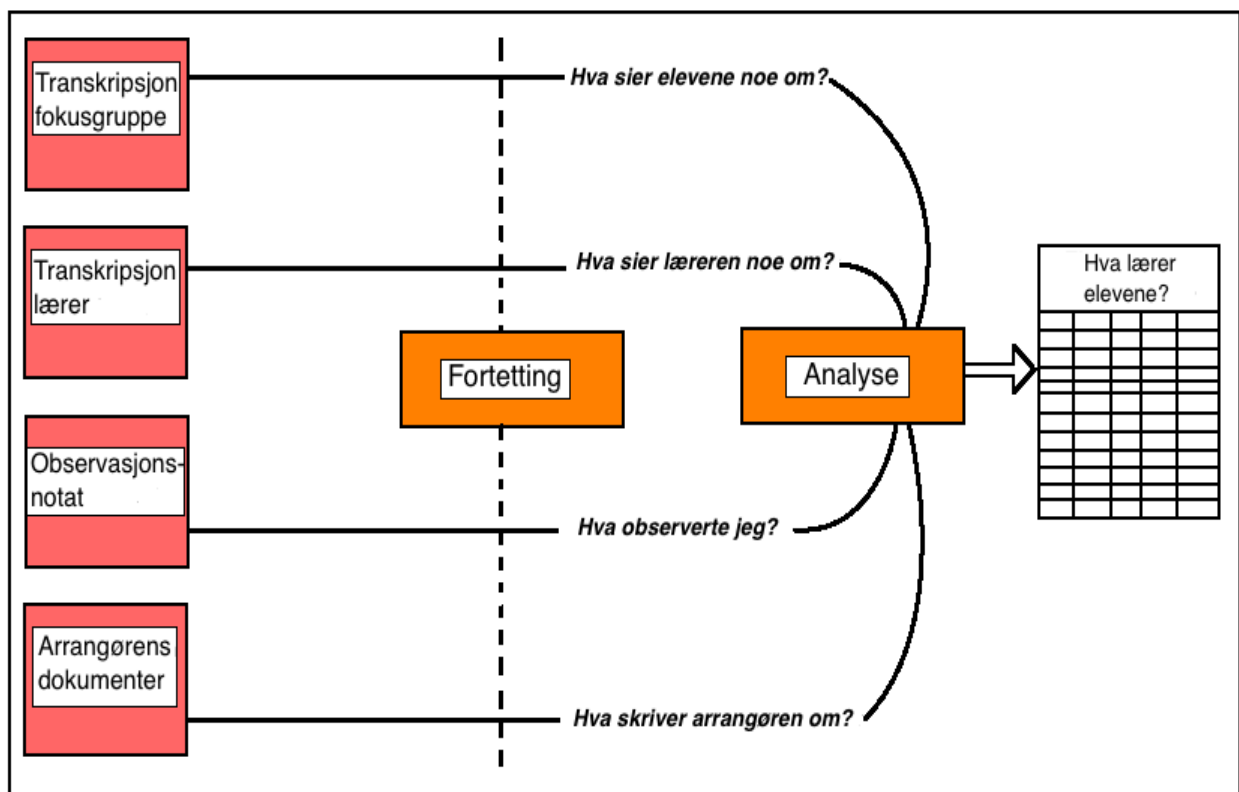
& Brinkmann 2009). Å redusere datamaterialet blir i følge Jacobsen (2005) en berikelse ved at det hindrer forskeren å drukne i det store, detaljrike informasjonshavet og heller kan få oversikt, trekke frem begreper, beskrive kategorier, kombinere og koble informasjon slik at man kan få frem mønstre i dataene.

Gjennom meningsfortetting laget jeg en forholdsvis kortfattet gjennomgang av de ulike aktørenes perspektiv på PetroChallenge som presenteres i første del av resultatdelen. Jeg sorterte sekvenser i transkripsjonen grovt etter hvilken tematikk som ble behandlet, og lot nøkkelsitater og utsagn stå som eksempler. Selv om jeg forsøkte å holde denne delen av analysen mest mulig tolkningsfri, som et beskrivende sammendrag av empirien vil min fortolkning og mitt fokus spille inn også her. Kvale og Brinkmann (2009) påpeker at fortolkningen av empirien starter allerede når forskeren samler inn data, og at all videre bearbeiding av empirien vil være en del av tolkningen.

For å nærme meg svar på forskningsspørsmålet «hvordan fremstilles olje- og gassutvinning på arrangementet PetroChallenge og hvordan forholder dette seg til skolens forpliktelser til å undervise for bærekraftig utvikling?», anså jeg det som viktig å se på elevenes opplevelse og læringsutbytte av arrangementet. Dersom målet mitt var å undersøke det geofaglige læringsutbyttet ville en pretest av elevenes kunnskaper i forkant av arrangementet vært nødvendig som sammenligningsgrunnlag. Jeg foretok ingen pretest, og grunnen til dette var at jeg ønsket å se på elevens læringsutbytte i et bredere perspektiv enn kun det geofaglige. Oppfatningene om elevenes læringsutbytte sier noe om hva som blir tatt opp og hva det arbeides med før, under og etter PetroChallenge. Dette kan videre si noe om hvorvidt tema olje- og gassutvinning behandles som kontroversielt. Å spørre elevene, læreren eller arrangøren direkte ville antakelig ikke få frem like mange aspekter. Begrepet er abstrakt, og å si noe om dette blir kanskje mer basert på kunnskap elevene har om tema fra før, gjennom skolefag, media og samfunnsdebatten, enn det de gjorde på PetroChallenge. Jeg synes det var mer hensiktsmessig å høre elevenes egen oppfatning av hva de lærte. Deres opplevelse av læring kan deretter settes i sammenheng med det læringsutbyttet læreren og arrangøren beskriver, og hva jeg selv observerte på arrangementet. Læringsutbytte var et sentralt tema i fokusgruppeintervjuet, i intervjuet med læreren og i dokumentene til Norsk olje og gass. Jeg valgte å ta dette tema med videre i analysen. Jeg gikk inn i de ulike delene av datamaterialet og markerte hva som ble sagt om elevenes læring. På bakgrunn av det som ble sagt i fokusgruppeintervjuet utarbeidet jeg kategorier; som «geofagkunnskaper», «hvordan næringen



arbeider» etc. Jeg lette etter det som gjennomgående ble nevnt, men også det som ikke ble nevnt. Denne måten å jobbe på er beskrevet som koding i form av kategorisering, der meningen i lange intervjuutsagn reduseres til noen få enkle kategorier, forekomst ikke-forekomst. Det er beskrevet at kategoriene kan være bestemt på forhånd eller oppstå ad-hoc under analysen; fra en teori, fra dagligspråk eller fra intervjuobjektens spesialuttrykk (Kvale & Brinkmann 2009). Ettersom kvalitative undersøkelser er kjennetegnet av åpenhet er det viktig at kategoriene som forskeren danner er fundert i data, at de springer ut fra observasjonene og intervjuene vi har tilgjengelig. Dette peker på en induktiv tilnærming, der man tar utgangspunkt i empirien, i motsetning til en deduktiv tilnærming der man arbeider ut fra teoretiske antakelser (Jacobsen 2005). Da kategoriene var dannet laget jeg en tabell (tabell 3, avsnitt 4.5) for å få oversikt over fellestrekk og ulikheter i datamaterialet som hadde kommet ut av de ulike metodene. Disse ble kommentert videre. I figur 2 er stegene fra datainnsamlingens skriftlige produkter til analysen illustrert.



Figur 2. Metodene jeg benyttet ved bearbeiding av data og forholdet mellom disse.

### 3.9 Kvalitetskontroll

Gjennom å begrunne og redegjøre for de ulike metodene jeg har benyttet i min undersøkelse og de valg jeg har tatt underveis har jeg forsøkt å sikre kvaliteten på arbeidet mitt. «Åpenhet og eksplisitt avklaring av valg» regnes som en forutsetning for å kunne diskutere en undersøkelses pålitelighet og gyldighet (Jacobsen 2005, s. 369).

For å sikre kvaliteten i en casestudie viser Yin (2009) til fire typer kontroll man bør ivareta gjennom studien: *Reliabilitet, begrepsvaliditet, intern validitet og ekstern validitet.*

*Reliabilitet* er en betegnelse på hvor pålitelige dataene er. Det er knyttet til nøyaktigheten av undersøkelsens data; hvilke data som brukes, den måten de samles inn på, og hvordan de bearbeides (Christoffersen & Johannessen 2012). Reliabilitet behandles ofte i sammenheng med spørsmålet om hvorvidt et resultat kan reproduseres på andre tidspunkt av andre forskere (Kvale & Brinkmann 2009). Jeg har beskrevet at elevene og læreren kjente til meg fra tidligere, noe som kan ha påvirket empirien i denne oppgaven. Jeg opplevde at vår relasjon hadde en positiv påvirkning på samtaleklima i fokusgruppen, der alle var med i samtalen fra starten av og virket trygge på delta i gruppen. En gjentakelse av fokusgruppeintervjuet, med de samme elevene og en annen moderator vil ganske sikkert forløpe annerledes, fordi en fokusgruppe blir det som oppstår ved interaksjon mellom deltakere og moderator på et gitt tidspunkt og dermed aldri vil være det samme (Kvale & Brinkmann 2009). Jeg har forsøkt å opprettholde undersøkelsens reliabilitet blant annet gjennom å unngå ledende spørsmål i intervjuene, ved detaljert og tolkningsfri transkribering og ved å kategorisere datamaterialet ut fra data og ikke ut fra forutinntatte meninger.

*Validitet* er knyttet til undersøkelsens gyldighet og dreier seg om hvorvidt en metode er egnet til å undersøke det den skal undersøke og dermed hvor godt empirien representerer fenomenet man undersøker (Jacobsen 2005; Kvale & Brinkmann 2009). Intern validitet dreier seg om selve undersøkelsen; *har jeg fått tak i det jeg ønsket å få tak i?* Er beskrivelsene av fenomenet riktig? Har jeg brukt de rette kildene (Christoffersen & Johannessen 2012)? Med utgangspunkt i hvilken informasjon de ulike metodene er egnet til å innhente (tabell 2) vil jeg karakterisere metodene jeg benyttet som hensiktsmessige. Ved å benytte flere metoder kunne jeg foreta en triangulering mellom disse og gi en mer dekkende og fullstendig beskrivelse av caset. Dette øker undersøkelsens interne validitet (Jacobsen 2005). Ekstern validitet er knyttet til muligheten for å overføre, eller generalisere, funn fra en undersøkelse til andre

sammenhenger (Christoffersen & Johannessen 2012). Målet med kvalitative studier er sjelden å generalisere fra et lite utvalg til en større populasjon, men heller en generalisering fra enkelttilfeller til et teoretisk nivå (Jacobsen 2005). Gjennom å knytte datamaterialet og resultatene mine til teori øker muligheten for at dette kan overføres til andre situasjoner, men det vil allikevel ikke være mulig å generalisere på bakgrunn av min undersøkelse.

Tabell 2. Egnethet for ulike kvalitative metoder (Jacobsen 2005, s. 154)

	Hva slags informasjon eger de ulike datainnsamlingsmetodene seg til å innhente? (gyldighet)
<b>Individuelt intervju</b>	Måler individuelle, personlige synspunkter på et fenomen/forhold. Her teller alle likt.
<b>Gruppeintervju</b>	Måler gruppesynspunkter eller gir et inntrykk av enighet/uenighet i en gruppe. Alle enheter teller ikke likt.
<b>Observasjon</b>	Måler hva brukerne faktisk gjør i en naturlig sammenheng, i stedet for hva de sier de gjør (intervju)
<b>Dokumentundersøkelse</b>	Måler forhold indirekte når primærdata er umulig å innhente. Den kan brukes når vi ønsker synspunkter på eller fortolkning av en hendelse, eller hva mennesker faktisk har gjort i en situasjon (referater).

Som en konsekvens av at PetroChallenge arrangeres om høsten ble intervjuene og observasjonen gjennomført før jeg offisielt var i gang med arbeidet med masteroppgaven. Selv om jeg hadde bestemt oppgavens tema og hadde begynt å sette meg inn i relevant teori hadde jeg ikke full oversikt over oppgavens teoretiske rammeverk da de empiriske undersøkelsene ble gjennomført. I etterkant ser jeg at intervju spørsmålene kunne vært mer presist formulert dersom jeg hadde kommet litt lenger i prosessen da jeg foretok intervjuene. Dette ville kanskje også gitt meg en større trygghet i intervjusituasjonen, der jeg tidvis opplevde det som krevende å stille gode oppfølgings spørsmål.

## 4 Resultater

I denne delen av oppgaven vil jeg presentere det empiriske datamaterialet som har kommet ut av min casestudie av arrangementet PetroChallenge. Dette består av transkripsjoner fra fokusgruppeintervju med elever, intervju med lærer, analyse av dokumenter publisert av Norsk olje og gass, observasjonsnotater fra PetroChallenge Østlandet i 2013 og telefonsamtale med fagsjef for kompetanse hos Norsk olje og gass. Kapittelet er systematisert med en innledende beskrivelse av PetroChallenge som tar utgangspunkt i observasjonsnotater og arrangørens dokumenter, før jeg presenterer sammenfatninger av arrangøren-, elevene og lærerens utsagn knyttet til arrangementet spesielt og tidvis olje- og gassnæringen mer generelt. Jeg bruker ikke navn på elever og lærer, men skiller elevene ved å referere til dem som Jente 1 og 2 og Gutt 1, 2, 3, 4 og 5. Læreren betegnes som «læreren» og fagsjef for kompetanse hos Norsk olje og gass betegnes ved denne tittelen. Utdrag av transkripsjonen er mest mulig direkte gjengitt, men fyllord som «liksom atte» og «på en måte» er tatt bort der de åpenbart ikke tilfører teksten mening. Enkeltutsagn gjengis i anførselstegn i teksten, mens lange sekvenser og dialog er skilt fra den øvrige teksten ved innrykk og mindre skriftstørrelse. Mine egne utsagn er skrevet i kursiv. Kapittelet avsluttes med en oppsummering av resultatene, strukturert etter de tre underspørsmålene jeg stilte til caset (avsnitt 1.3).

### 4.1 Hva skjer på PetroChallenge?

PetroChallenge 2013 for Østlandet ble avholdt i auditoriet på Thon Hotell Vika Atrium 8. og 9. oktober. Den første dagen var en innføringsdag, mens dag to var konkurransedag. I 2013 deltok 154 elever fra 7 ulike skoler i regionen (Simprentis & Norsk olje og gass 2013). Selskapet Simprentis som har utviklet PetroChallenge stilte med tre veiledere på arrangementet.

#### 4.1.1 Simuleringsspillet i korte trekk

Spillet starter med at hvert av lagene tildeles 200 millioner dollar og kart over et område til havs. Ved hjelp av ulike kart avgjør elevene hva som er interessante leteområder som de i neste runde vil legge inn bud på letelicens på. I tredje runde har alle lagene fått tildelt leteområder og oppgaven er å redusere den økonomiske risikoen ved å selge ut andeler av sin

egen lisens og kjøpe seg inn i andres. Når lagene har solgt ut 20 prosent av lisensen kan boringen begynne. Lagene må vurdere hvilken borerigg de trenger og velge leverandør, før de avgjør hvor i feltet de vil bore. Avslutningsvis foretar de avgreningsboringer for å bestemme om et felt er økonomisk drivverdig<sup>3</sup>.

#### 4.1.2 Beskrivelse av PetroChallenge basert på feltnotater

Elever og lærere ankom og ble registrert fra klokka 8.15. Elevene var på forhånd delt inn i lag og fant sin anviste plass i auditoriet. Hvert lag besto av 3-5 elever og skulle ha to PCer. På bordene nedover i auditoriet var det lagt frem skrivesaker og brosjyrer til alle lagene. Figur 3 viser de ulike brosjyrene, som også ble lagt opp i store bunker ved utgangen. Elevenes første oppgave var å rigge opp PC-er og komme seg på nett.



Figur 3. Brosjyrer som ble delt ut til elevene på PetroChallenge.

Veilederne fra Simprentis hadde ansvar for opplegget på arrangementet – for å presentere oppgavene og for å hjelpe elevene underveis. Lærerne som stilte med elever hadde fått tilbud om nettbasert opplæring i PetroChallenge på forhånd, slik at de skulle kunne hjelpe elevene gjennom dagen. Da alle elevene var kommet og lagene hadde nettilgangen i orden var klokka blitt 09.00 og programmet begynte. En representant for Norsk olje og gass ønsket velkommen

<sup>3</sup> For mer utfyllende beskrivelse, se informasjonsbrosjyren om PetroChallenge (Norsk olje og gass 2013d) og timeplan for samlingen (vedlegg 6).

og presenterte organisasjonens hovedmål med denne todagers samlingen; å vise hvordan man jobber i olje- og gassindustrien og å vise hvordan realfagene kan brukes i virkeligheten. Deretter fulgte et 20 minutters innlegg fra årets gjesteforeleser, en 26 år gammel jente ansatt som reservoaringeniør i petroleumsfirmaet AGR. Foredraget handlet om studietiden ved NTNU, om trykgheten man får og mulighetene for spennende opplevelser og reising som kan følge med en jobb i oljebransjen. Hun var også kort innom Norge som ledende innenfor petroleumsindustri: «Vi i Norge kan mer enn å stå på ski, vi er faktisk blant de beste i verden innenfor olje, og vi er heldige som også har muligheten til å jobbe offshore. I mange andre land er det bare olje på land, men i Norge har vi av en eller annen grunn masse olje offshore».

Etter dette innlegget overtok hovedinstruktøren fra Simprentis som ledet opplæringen i spillet den første dagen og konkurransen den andre dagen. Opplæringen foregikk ved korte instruksjoner i plenum, med powerpointpresentasjon som viste de ulike oppgavene elevene skulle jobbe med i den påfølgende økta. Alle presentasjonene og spillet i sin helhet foregikk på engelsk. Elevene jobbet med oppgavene som en gruppe, og fikk hjelp av lærere og veiledere fra Simprentis underveis. Innimellom ble arbeidet avbrutt av plenumsspørsmål fra instruktørene, der gruppene som svarte raskt og riktig ble belønnet med ekstrapoeng. I begynnelsen var det få hender i været ved spørsmålsstillingen, men det ble ganske raskt mange flere som ville prøve å svare. Det virket som elevene jobbet godt gjennom hele dagen, selv om det så ut som enkelte gruppe-medlemmer og tidvis hele grupper ikke var helt med i det som foregikk. Det så ofte ut som om de som hadde hovedansvaret for PC-ene var mer med enn de som ikke hadde dataen foran seg. Mye av opplegget og oppgavene foregikk på PC, men også arbeid på papirkart og forhandlinger der elevene oppsøkte andre lag i rommet var viktige deler av programmet. Elevene jobbet med de ulike oppgavene til 14.30, med en halvtimes lunsj midt på dagen. Dag 2 av PetroChallenge fulgte samme mønster som dag 1, men denne dagen konkurrerte lagene mot hverandre. På slutten av dagen ble laget med størst inntjening presentert som samlingens vinner, som konkurrerer med vinnerlagene fra de andre PetroChallenge-samlingene om å representere Norge i den internasjonale finalen i London. Vinneren av samlingen i Oslo var laget CombFieldOil, som oppnådde en verdi på «oljeselskapet» sitt på \$19,249,184,539. (Vinneren på tvers av samlingene, Tung pengpung, fikk til sammenligning hele \$32,080,722,308) (Simprentis & Norsk olje og gass 2013).

## 4.2 Norsk olje og gass sin egen beskrivelse av PetroChallenge

Denne delen av datamaterialet tar utgangspunkt i brosjyrer, nettsiden og evalueringsdokumentene til Norsk olje og gass og Simprentis, samt en telefonsamtale med fagsjefen for kompetanse hos Norsk olje og gass.

### 4.2.1 Hvorfor arrangere PetroChallenge?

I brosjyrer og artikler som omhandler PetroChallenge finner man flere argumenter for hvorfor Norsk olje og gass velger å arrangere dette for norske skoleelever. Flere av argumentene er knyttet til et samfunnsbehov for å øke kunnskapen om bransjen, som kan synliggjøres ved følgende utdrag:

Hverdagen til millioner av europeere avhenger av at det blir produsert olje og gass fra norsk sokkel. Olje- og gassindustrien står for over en tredjedel av inntektene til den norske stat, og danner grunnlaget for et velferdssystem vi alle nyter godt av. PetroChallenge er laget for å øke kunnskapen om næringen (Norsk olje og gass 2013d, s. 1).

Olje- og gassnæringen er landets viktigste næring. Samtidig er kunnskapen om næringen lav i ungdomskullene. I et samfunnsperspektiv er det viktig at elever i den videregående skolen får et innblikk i hvordan olje- og gassnæringen fungerer (ibid, s. 3).

Dette perspektivet blir flere steder knyttet an til og forankret i skolens målsettinger, som for eksempel:

Oljeindustriens Landsforening vil, i tråd med myndighetenes ønske, bidra til å styrke båndene mellom arbeidslivet og skoleverket. Et av tiltakene er det interaktive simuleringsspillet PetroChallenge (ibid, s.3).

Samspillet mellom arbeidslivet og skoleverket står sentralt i Kunnskapsløftet. For Oljeindustriens Landsforening er det viktig å tilby aktiviteter som gir faglig utbytte og som kan relateres til både overordnede og fagspesifikke læreplaner (ibid, s. 6)

Norsk olje og gass har også et uttalt mål om at den økte kunnskapen om bransjen skal bidra til større interesse blant elvene for å jobbe innenfor olje- og gassindustrien. I en artikkel på Norsk olje og gass sine nettsider presenterer de tre grunner til at de arrangerer PetroChallenge:

1. Dagens arbeidsliv er komplisert og vanskelig å se med det blotte øye
2. Industrien har behov for arbeidskraft i årene fremover, og dette behovet skal dekkes av realister og teknologer, både på yrkes- og studiespesialiserende fag.

3. Vi tror at økt kunnskap gir økt interesse – og kanskje den økte kunnskapen hos ungdommen i neste omgang vil øke interessen for oss i vår industri (Norsk olje og gass 2013a)

Norsk olje og gass sin fagsjef for kompetanse beskriver PetroChallenge som en av flere satsninger de har mot skoleelever. Hun sier videre at arrangementet er spesielt siden det gir to hele dager med målgruppen midt i skoleåret. Om målgruppen sier hun at dette i utgangspunktet var elever på Vg1, for å gi elever som enda ikke hadde valgt fordypning en smakebit og for å øke interessen for geofag og realfag generelt. Tilbakemeldingene fra arrangementet viste at de som fikk mest ut av det var geofagelever fra Vg2 og Vg3, og hun sier at disse får delta på tross av at de allerede har valgt. I brosjyren om PetroChallenge er det beskrevet at «Det er en datasimulering som gir faglig utbytte både innenfor real- og teknologifagene og som er aktuelt for samfunnsfagene» (Norsk olje og gass 2013d, s. 6). I invitasjonen som sendes til skolene kan man lese at

PetroChallenge kan være nyttig for elever på alle trinn innenfor studieforberedende og yrkesfag med real- og teknologifaglig tilnærming. Eksempler på særlig aktuelle fag er geografi, geofag, teknologi og forskningslære, teknikk og industriell produksjon (TIP), brønnteknikk og prosjekt til fordypning. Simuleringen er i sin helhet på engelsk og flere skoler har brukt dette som språktrening for elever med språkfag. Utover dette vil også elever fra andre studieprogram med særlig interesse for olje- og gassindustrien kunne ha utbytte og glede av samlingen (Norsk olje og gass 2013b).

Det kan forøvrig være verdt å nevne at PetroChallenge også brukes andre steder enn i den videregående skolen. I brosjyren om arrangementet er det trukket frem at simuleringen også brukes av studenter på universiteter og høyskoler, og som opplæringsprogram for nyansatte i olje- og leverandørselskap rundt om i verden (Norsk olje og gass 2013d).

#### 4.2.2 Læringsutbytte

Hvilket læringsutbytte Norsk olje og gass ønsker at elevene skal få gjennom å delta på PetroChallenge er beskrevet flere steder, og omfatter både generelle mål og læreplanmål knyttet til spesifikke fag. I informasjonsbrosjyren kan man lese at

Gjennom spillets gang får de et grundig innblikk i hvordan oljeleting foregår, hvordan miljøhensyn spiller inn, hvor viktig det er med samarbeid internt i det enkelte lag og mellom lagene og hva som må til for at investeringene skal bli lønnsomme (Norsk olje og gass 2013d, s. 3).

Simuleringen beskrives som spesielt nyttig for elever på real- og teknologifag innenfor



studieforberedende- og yrkesfaglige studieprogram. Relevante læreplanmål innen flere fag er listet opp, og jeg vil her ta med hovedtrekkene av det som er beskrevet for geofag og geografi. For begge fagene vises det til læreplanenes *formål med faget*, og innenfor geofag er følgende utdrag fra læreplanen tatt med:

Geofag handler om grunnleggende elementer i naturmiljøet, som berggrunn, løsmasser, luft og vann. Dette er naturressurser som spiller en stor samfunnsmessig og økonomisk rolle både lokalt og globalt. I Norge er naturressursene med på å sikre økonomien i samfunnet, og Norge er en sentral bidragsyter på det geofaglige forskningsområdet (Norsk olje og gass 2013d, s. 6.; Jfr.Utdanningsdirektoratet 2006b).

Deretter er følgende mål trukket frem som relevante:

*Mål for opplæringen er at eleven skal kunne:*

- trekke ut og analysere informasjon fra forskjellige typer kart, flybilder, radarplott og satellittbilder
- innhente, bearbeide og presentere geofaglig informasjon ved bruk av digitale verktøy (ibid).

Den direkte koblingen mellom læreplanen i faget og PetroChallenge er synliggjort i følgende sekvens

Utdypning: Geologene og geofysikerene avgjør hvor oljen eller gassen befinner seg ved å utføre seismiske undersøkelser og tolke informasjonen fra undersøkelsen. I PetroChallenge må elevene tolke ulike typer geologiske kart for å avgjøre hvor de kan finne naturressursene (Norsk olje og gass 2013d, s. 6).

Innenfor fellesfaget geografi (Vg1) er også *formål med faget* tatt med, etterfulgt av en utdypende sekvens.

Føremål: Føremålet med geografifaget er å utvikle medvit om forholdet mellom naturen og dei menneskeskaptede omgjevnadene. Opplæringa i faget skal stimulere til å sjå samanhengar mellom produksjon og forbruk og drøfte konsekvensar som areal- og ressursbruk har på miljøet og ei berekraftig utvikling (Norsk olje og gass 2013d, s. 6.; Jfr.Utdanningsdirektoratet 2006c)

Utdypning: Olje- og gassnæringen må spille på lag med samfunnet. Simuleringen vil gi elevene et innblikk i hvilke hensyn næringen må ta i virksomheten (Norsk olje og gass 2013d, s. 6).

Elever og lærere som deltar på PetroChallenge blir stilt en del spørsmål i etterkant (noen år også på forhånd) av arrangementet, der de tar stilling til ulike påstander og kommer med kommentarer og egne svar knyttet til de to dagene de har vært med på. Elevene og lærernes svar har en sentral plass i evalueringen av PetroChallenge som Simprentis og Norsk olje og gass foretar hvert år. Jeg har sett nærmere på evalueringsrapportene fra 2008, 2009, 2011,

2012 og 2013. I disse har jeg fokusert på spørsmålene som stilles elevene, da dette også forteller noe om hva Norsk olje og gass ønsker at elevene skal lære gjennom å delta. Spørsmålene har endret seg noe fra år til år, men kan gjennomgående sorteres i to kategorier; spørsmål knyttet til selve *arrangementet* og spørsmål knyttet til elevenes *læring*. Den første omhandler konkrete aspekter ved simuleringen og samlingen – som hvor underholdende og brukervennlig elevene synes simuleringen var og hvorvidt de fikk den hjelpen de trengte fra Simprentis-veilederne. I kategorien jeg kalte *læring* er spørsmålene knyttet til hvilket innblikk elevene har fått i olje- og gassindustrien gjennom å delta. Eksempler på typiske spørsmål er knyttet til om PetroChallenge har økt elevenes kunnskap om olje- og gassutvinning, om simuleringen gir et godt bilde av mulige karriereveier innenfor olje- og gassindustrien, om det gir forståelse for fag knyttet til denne bransjen og om elevenes deltakelse har påvirket deres fremtidige karrierevalg til å inkludere olje- og gassindustrien. Et annet spørsmål som går igjen er om eller hvorfor man vil anbefale PetroChallenge til en venn. Formålet med arrangementet sett fra Norsk olje og gass sin side kan også vises ved følgende konklusjon i evalueringen av PetroChallenge 2011, utarbeidet av Simprentis:

This year events have been very successful with great feedback from both students and teachers alike. As a tool to raise the profile and suitability for oil and gas career choices, the event is at the forefront of teacher and students minds, due to the level of engagement and buzz about the event. PetroChallenge is talked about in the run-up and long after the events are finished amongst both teacher and student peer groups.

Unlike other career orientated events which may be informative, this offers not only knowledge and information, but an experience that is memorable and manages to showcase abilities and skills of students that they may not have previously realised they had (Simprentis 2011).

I dette utdraget beskriver driftsdirektøren i Simprentis arrangementet som en suksess, og trekker frem flere grunner til det. PetroChallenge beskrives som et godt verktøy for å vise hvilke karrieremuligheter som finnes i olje- og gassindustrien, da det som en engasjerende happening blir snakket mye om og får plass i både lærere og elevers bevissthet.

### **4.3 Elevenes perspektiv på PetroChallenge**

Denne delen tar utgangspunkt i transkripsjonen fra fokusgruppeintervjuet jeg hadde med syv elever som deltok på PetroChallenge 2013. To av elevene hadde deltatt på PetroChallenge en gang, de fem andre deltok både i 2012 og 2013.

Jeg innledet fokusgruppeintervjuet med å spørre elevene hvordan de opplevde å delta på PetroChallenge. Elevene gav uttrykk for at de synes det var morsomt å delta på arrangementet; det var gøy å se hvordan oljebransjen jobber og kult å se de seismiske fremstillingene (Gutt 5, Gutt 1). Flere av elevene var i tillegg opptatt av at det de gjorde her skilte seg fra den vanlige opplæringen på skolen:

Gutt 1: Det var egentlig veldig gøy, veldig annerledes fra vanlig opplæring følte jeg, da.

Jente 2: Jeg opplever det som veldig lærerikt og at du får tilnærmet deg stoffet på en annen måte da... enn å bare sitte i klasserommet og høre på en lærer.

Elevene ble stilt ovenfor mye nytt stoff og mye informasjon da de skulle lære seg spillet, og flere av dem jeg snakket med opplevde at de lærte det mye raskere enn de trodde. De trakk fram at det at de fikk arbeide praktisk og faktisk var nødt til å lære seg det fort for å henge med som årsak til dette (Jente 1, Gutt 4). En elev (Gutt 3) trakk fram at man må ta i bruk ulike evner, og ble fulgt opp av andre:

Jente 1: Det er på en måte både geofagkunnskaper og mattekunnskaper

Jente 2: og evnen til å kunne samarbeide med andre

Gutt 4: (Man) får litt følelsen av businesslivet da på en måte

På spørsmål om hva de synes er det viktigste de lærer på PetroChallenge ble samarbeid trukket fram, for «man har ikke mulighet til å gjøre alt på egenhånd. Man er jo litt avhengig av at man er flere som jobber litt sammen» (Jente 1). Gutt 5 sier han «lærte mye om å samarbeide med andre (...) ikke bare de andre gruppene, men også litt hvordan de forskjellige bransjene jobber sammen». Forhandling er et annet tema som flere av elevene synes de lærte mye om. En elev påpeker at «sånn faglig er det jo bare rett og slett at du lærer om oljebransjen» (Gutt 2) og hvordan man leter etter og finner olje. De fleste elevene er enige om at dette er blant det viktigste de lærte. To elever utdyper dette ved å føye til at de fikk innblikk i de prosessene man går gjennom når man skal lese, forstå og bruke seismiske data (Jente 1 og Gutt 4). Gutt 1 sier at denne kunnskapen er relevant for dem da det er målinger som foretas i virkeligheten. Om relevansen av PetroChallenge generelt støtter flere av elevene utsagnet til Jente 2 om at «det er jo relevant i forhold til at det står i kompetanseplanen at så og så mye skal du kunne om dette emnet, og vi fikk kanskje kunnskap om det ved å være på Petro-

Challenge. I tillegg kan det jo hende noen vil jobbe i oljebransjen seinere og da er det jo greit å ha fått med seg».

Elevene som deltok for første gang mente at de gjerne skulle vært bedre forberedt, og Gutt 2 var enig med Gutt 1 i at «jeg skulle egentlig ønske jeg hadde vært litt mer forberedt, for jeg satt mot slutten og følte at jeg ikke skjønnte alt som skjedde. Jeg bare satt på kalkulatoren og regnet». Han pekte også på at han aldri fikk noen følelse av hva pengene var verdt. Flere av elevene kommenterte at pengene var veldig i fokus i spillet, slik at andre forhold som gode samarbeidspartnere og miljøhensyn kom i skyggen. Følgende sekvens er eksempel på dette. Her ser man også en usikkerhet knyttet til forholdet mellom PetroChallenge som en spillsimulator og «den virkelige oljebransjen», som kom til syne flere ganger i løpet av fokusgruppeintervjuet.

Jente 2: Jeg synes det er litt misvisende at alt handler om, eller ikke alt da, men det er veldig stor vekt på pengene i det spillet. Det er veldig mye sånn at alt baserer seg på hvor mye penger du har da. Heldigvis har man også de Credibilitypointsene, men det burde kanskje vært litt flere andre aspekter som var med å påvirke selskapet ditt sin verdi og renommé.

Gutt 4: Men du pumper jo bare etter olje for å tjene penger da

Gutt 2: Det er jo bare penger som er det viktige her

Gutt 4: Det er sannheten

Gutt 1: Ja, alt er jo bare reklame

Jente 2: Men jeg tenker at litt flere ting burde spille inn

*Hvilke ting kunne det vært?*

Jente 2: Man får jo ikke lov til å pumpe opp akkurat der hvor du vil, selv om det er gode blokker. Man må jo forholde seg til stat og sånne ting. Men jeg føler det er litt mye fokus på bare penger... og at du kanskje mister litt fokus på grunn av det.

Noen av elevenes kommentarer knyttet til læringsutbytte på PetroChallenge favnet mer generelle aspekter, knyttet til arrangementet som et initiativ fra Norsk olje og gass. Et eksempel på dette er følgende utsagn:

Jente 2: Det (PetroChallenge) er et veldig realistisk bilde på hvordan oljebransjen faktisk er da, og hvordan de arbeider med det. Det kan jo både være positivt og negativt i den forstand at det er folk fra oljebransjen som har lagd dette her og kanskje (ehhh) jeg vet ikke om de glorifiserer på en måte det bildet. Sånn at vi får et uekte bilde av bransjen - det kan jo være. Men jeg syns i hvert fall det er veldig lærerikt.

Om grunnen til at de blir invitert til arrangementet sier Jente 1 at: «Jeg føler at det er litt sånn det er én del at vi skal lære om petroleum, men siden de er oljebransjen så er det litt for å kanskje rekruttere litt for å studere...eller ja, får litt den følelsen også». Flere av de andre elevene nikker og sier seg enig i det Jente 1 sier om dette todelte målet.

Senere i fokusgruppeintervjuet bragte jeg forholdet mellom fossile ressurser og miljø/klima på banen ved å trekke frem den siste rapporten til FNs klimapanel som ble sluppet rett før elevene deltok på PetroChallenge. På spørsmål om dette ble diskutert på arrangementet var elevene samstemte om at «Nei, vi hørte ingenting, nei». Videre utdypet noen av elevene:

Gutt 4: (Det er) dårlig reklame for dem

Gutt 1: Det er vel ikke i deres interesse å stoppe å pumpe ut olje nå... de tjener jo ikke på det akkurat. Så vi hørte ikke noe om det

*Hva tenker dere om det da?*

Gutt 2: Jeg tenker at ettersom det på en måte er reklame for å få oss inn i oljebransjen er det ganske naturlig at de ikke nevner det.

Gutt 4: Ja ja, naturlig men det er litt sleipt. Litt på kanten kanskje likevel da

Jente 2: Jeg tror ikke alle tenker over det, at alle deltakerne tenker over at det er to sider av samme sak. Så ved bare å være på PetroChallenge og spille og ha det gøy så er det ikke sikkert at alle tenker over at det er miljøkonsekvenser og ja...

Gutt 4: Mmm

Gutt 1: Det var det egentlig veldig lite snakk om gjennom hele. Bortsett fra noen ganger når man klikka på sånn der sjekk miljø eller noe sånt, blow-out eller noe sånt

Gutt 4: Ja sånn at man skulle ha kontroll på oljeutslipp

Gutt 1: Ja oljeutblåsning eller noe sånt. Skjønte ikke helt hva det var, men det var bare sånn ett sted

Jente 1: Jeg føler på en måte at de gir inntrykk av at hvis du gjør boringa på en miljøvennlig måte så er det greit, så lenge det ikke blir utslipp og sånt. Men det blir jo fortsatt mye CO2 og sånt...

Elevene sier at de selv ikke tenkte noe særlig på denne tosidigheten da de var på PetroChallenge. Gutt 2 sa han reagerte på «at de snakker om dette (olje- og gassutvinning) som så positivt (...) med tanke på klimaendringene» og Jente 1 sier hun tenker man bør være kritisk innstilt når man drar på PetroChallenge, til hva man hører. De er enige om at de

færreste deltakerne nok tenkte på dette da de var der og at det som sto i tankene var om man tjente mye eller lite penger (Gutt 1 og Gutt 4).

Mot slutten av fokusgruppeintervjuet snakket vi om elevenes tanker om Norges oljefremtid og deres egen fremtid – kan de tenke seg å jobbe i oljebransjen? Elevene er samstemte om at man burde begynne å gå vekk fra olje og heller fokusere på å utvikle ny teknologi, for «vi vet jo at det er fremtiden uansett, det (oljen) varer jo ikke evig, så det er like lurt at man begynner med en gang...og sparer miljøet også» (Jente 1). Elevene er opptatt av Norge har andre ressurser som vi heller burde utnytte (Jente 2, Gutt 1), men at det da må utvikles ny teknologi som gjør dette mulig. To av elevene sier de kan tenke seg å jobbe innenfor oljebransjen i fremtiden, Gutt 5 sier at innledningsforedraget på PetroChallenge og selve arrangementet gjorde at han fikk litt lyst til å jobbe med det. De elevene som sier de ikke kunne tenke seg å jobbe innenfor oljebransjen sier at dette er «på grunn av mye det med miljø og sånn» (Jente 1), at «sjølve faget og sånn virker veldig spennende, men jeg tenker at dersom man tenker på bærekraftig utvikling og samfunnet i helhet så tror jeg ikke at oljebransjen er et sted jeg vil jobbe egentlig» (Jente 2). Elevene sier seg også enig med Gutt 4 om at det også er «en stor ulempe å måtte bo på en plattform store deler av tiden sin».

Om sammenhengen mellom olje- og gassindustrien og det elevene har lært om bærekraftig utvikling, sier flere av elevene at slik dette foregår i dag ikke kan sies å være i tråd med prinsippene for bærekraftig utvikling. I følgende utdrag kommer Gutt 4 med en slags oppsummering som leder samtalen over på ulike synspunkter knyttet til dette.

Gutt 4: Det er vel ikke bærekraftig når man tar ufornybare energikilder og bruker de. Fordi da er det jo ikke noe igjen til senere generasjoner

Gutt 2: Men på en annen måte så skaffer vi masse penger som ligger og kan bli brukt av senere generasjoner da

Gutt 1: Ja, så det gjelder vel å investere i bærekraftige løsninger da

Dette er den delen av fokusgruppeintervjuet der elevene er mest uenige, og mange ulike synspunkter kommer frem. Noen av elevenes kommentarer er tatt med for å vise dette.

Jente 1: En ting er på en måte Norge som utvinner olje, men hvis vi ser på hele verden da, så er jo ikke.. hvis... vi har jo ikke mulighet til at alle skal ha samme forbruk som oss eller ha like mye utslipp som vi er med på å slippe ut. Det er noe med å gå foran som et godt eksempel også, at vi kan ikke sitte her og pumpe olje og si at ikke Kina har ikke lov til å ha samme forhold som oss da, og fortsatt gjøre det selv.

Jente 2: Det blir jo litt dobbeltmoralsk hele greia

Gutt 2: Men vi som har muligheten... Det er de som har muligheten som kan gjøre det og jeg syns ikke vi skal leve noe dårligere fordi vi har bedre muligheter.

#### 4.4 Lærerens perspektiv på PetroChallenge

Jeg åpnet intervjuet med noen spørsmål knyttet til lærerens bakgrunn. Læreren jeg intervjuet har syv års erfaring med undervisning i geografi og geofag. Før dette jobbet hun innenfor oljeindustrien, med oljeleting og produksjon før hun jobbet med jordkjemi, jordgeologi og forurensningsproblematikk. Læreren har vært på PetroChallenge med elever to ganger. Hun forteller at det første året hun tok med elever på arrangementet var det mest fordi det var en happening hun hadde hørt om, og hun hadde lyst til at elevene skulle gjøre noe sammen, for å opprettholde samarbeidsevne og arbeidsmiljøet i klassen. Hun sier at i år er det litt annerledes, da elevene har geofag 2 der petroleum er pensum:

I år har vi geofag 2 og da er petroleum en del av pensum og jeg syns det blir veldig veldig mye teori, å sitte og snakke om hvordan man borer og hvilke felter man har. Det er bedre at de får føle det litt på kroppen, får sett litt seismikk og tolket litt og sett hva det faktisk kan være. Jeg tror de får en mye mer genuin opplevelse, at de husker det bedre og får en mye bedre forståelse for faget.

Læreren sier at hun synes at selve opplegget på PetroChallenge er bra, men at hva elevene lærer er avhengig av om de som leder det bruker fagbegrep og i hvilken grad de greier å holde «trøkket» oppe blant elevene gjennom dagen. Hun sier hun er usikker på om elevene i år sitter igjen med konkurranseaspektet eller om det er hvordan petroleumsfeller faktisk ser ut og hvordan man leter. Hun oppfatter de stadige spørsmålene underveis som viktige for at arbeidet ikke skal dabbe av. «I fjor var det mer trøkk på det. Men selve spillet i seg sjøl er kjempesjøl. Lærer masse geologi». Læreren sier at tilbakemeldingene fra elevene er at det er morsomt å gjøre noe annet, og at hun synes det er fint å ha PetroChallenge som setting rundt petroleumundervisningen som man kan referere tilbake til.

På spørsmål om hva læreren synes er det viktigste elevene lærer på PetroChallenge trekker hun frem flere ting:

Det ene er i forhold til fagplanmålet, selvfølgelig. At de ser feller, de ser at det å bore ikke er noe enkelt og at en brønn – selv om alt ser bra og lovende ut kan det faktisk være tomt der. At du ikke får noe ut av det. Men kanskje det viktigste er at de ser at det at du har en geosjurs betyr ikke at du nødvendigvis kan utnytte den og tjene penger på den. Du er avhengig av andre for å få det til, du er avhengig av vær og vind og boresystemer og sånne ting... og de lærer å samarbeide. De får større forståelse for hele prosessen enn bare det å pugge hvordan et petroleumssystem ser ut. Det tror jeg kanskje er det viktigste.

På PetroChallenge innledet Norsk olje og gass med sine to hovedmål for arrangementet; å vise elevene hvordan olje- og gassindustrien arbeider og å vise hvordan realfag kan anvendes. Jeg spurte læreren om hun synes målene ble oppfylt. Læreren sier at PetroChallenge viser en snever del av det å jobbe med petroleum, det som er ute og som er veldig NTNU-rettet. Hun sier at helheten ikke kommer frem, som at man også trenger kjemikere og fysikere innenfor oljeindustrien. Den delen av oljeproduksjonen som allerede er veldig synlig, for eksempel produksjonen i Nordsjøen, vises tydelig. «Alt det andre rundt det ser de jo egentlig ikke. Så de har på en måte fått bekreftet et bilde som egentlig er veldig lite, som de tror er veldig stort».

I den neste delen av intervjuet dreier spørsmålene seg over på hvorvidt og eventuelt hvordan PetroChallenge tas inn i den øvrige undervisningen. Læreren sier at hun refererer til hva de gjorde og hva elevene husker fra arrangementet når hun nå underviser om petroleum i geofag. Hun forteller at de brukte en dobbelttime på forberedelser før PetroChallenge, der de snakket om opplegget, om gangen i spillet, om seismikken og hva petroleum er. Det viktigste for arbeidet til PetroChallenge sier læreren at må være å si noe om hva petroleum er, om hvor det kommer fra, hvordan det migrerer og fanges opp. Det neste steget kan være å se på hva man må passe på. Læreren understreker at det er viktig at elevene synes det er morsomt og spennende å delta, at det skal være en happening. «At alt ikke bare tenkes på som læring, også kan vi som lærere passe på at det faktisk blir læring, selv om ikke de nødvendigvis skjønner det».

Jeg spør læreren om hva hun tenker om forholdet mellom PetroChallenge og det som er skrevet om å utdanne miljøbevisste mennesker i Den generelle delen av læreplanen, og hun sier: «Det er jo ikke med i PetroChallenge i det hele tatt, der er det bare fokus på inntjening, egentlig. Det eneste punktet som er med det er i forhold til boring». Hun utdyper at det er viktig å trekke frem dette i undervisningen etterpå, slik at elevene tenker over hvorfor dette punktet er med i spillet. Læreren sier at man på PetroChallenge får dårlig tid til å ta opp



veldig mye hvis miljøkonsekvensene skal tas opp der, men at den innledende gjesteforelesningen kunne vært en mulighet til å danne et større perspektiv.

Jeg tror kanskje det å relatere det litt, at det vil være vel så interessant for elevene og de vil kunne sette det i mye bedre perspektiv med andre ting. Men jeg tror mesteparten av jobben der, det må foregå på skolen. (...) Men jeg tror det er viktig at man ikke bare sier at nå er vi på PetroChallenge og så er vi ferdig med det. De må sette seg ned etterpå å jobbe med det tror jeg. Spesielt i forhold til hvilke andre muligheter vi har. Og jeg ser at petroleum er nesten fraværende i geografiundervisningen, nevnes ikke med et ord i naturfag selv om man i naturfag er opptatt av bærekraftig utvikling. Så jeg tror at å knytte det opp mot bærekraftig utvikling i begge de to fagene går an.

I den avsluttende delen av intervjuet snakket vi om undervisning knyttet til klimaendringer, og da særlig i forhold til debatten knyttet til bruk av fossile energikilder. Det var et naturlig tema da det har vært gjenstand for diskusjon i media i forbindelse med den femte rapporten fra FNs klimapanel, som kom like før PetroChallenge samlingen. Læreren sier at alt som handler om klima, både i fortid og fremtid er viktige og uttalte mål i geofag 2. Videre er hun opptatt av, og understreker at det er omdiskutert blant lærere, viktigheten av at «elevene ser at klimaendringer har vi hatt naturlig hele tiden og at vi nå uansett ville gått mot en varmere periode. Og så tror jeg det er viktig at man legger frem den forskningen som eksisterer som sier at menneskelig tilførsel har gjort at CO<sub>2</sub>-nivået øker». Læreren peker på at det er viktig at elevene selv får lese artikler og sette det de leser opp mot vitenskapelig arbeidsmåte:

Jeg tror det er viktig at elevene ser den vitenskapelige måten å jobbe på i forhold til det med klimaproblematikken. Jeg tror det er viktig at de ser at det ville blitt varmt uansett, og så tror jeg det er viktig å få frem at det finns forskjellige scenarier. Og de mildeste scenariene sier at det er ikke noe problem, mens de verste sier at her går det helt veldig gærent. Å kunne si til elevene at vi vet jo egentlig ikke hva som er riktig.

Læreren sier videre at det er viktig at elevene, selv om man ikke trenger å være enige om hvor vi ender eller hva som er årsaken, må kunne foreta en slags risikovurdering. At de ser på hva som blir konsekvensene dersom det verste scenariet stemmer og på bakgrunn av dette vurderer om det er greit å ta utgangspunkt i snilleste scenario.

Å få dem til å tenke litt der tror jeg er viktig. Og fortelle dem at det er usikkerheter, men MEN, at forskningen faktisk må bort fra synsing og inn på fakta. Også må vi bli flinkere til å trekke frem vitenskapelig arbeidsmetode. At det faktisk er viktig for å kunne forklare ting.

Det tilsynelatende motstridende forholdet mellom budskapet om at fossile reserver må bli liggende under bakken, som ofte dukker opp i klimadebatten, og budskapet fra norsk oljenæring om at de har stort behov for elevenes kompetanse i årene som kommer, sier læreren at er kjempevanskelig. Hun tilføyer at:

En annen ting som også veldig fort kommer opp blant elevene, er om det er riktig av oss som har oljen å si at andre land ikke skal få lov å bruke det. (Andre land) Som kanskje trenger hjelp for å komme opp på et høyere.. et høyere nivå i forhold til velstand og der er det veldig mye synsinger.

Læreren sier at etter hvert som elevene diskuterer vil hennes synspunkt uansett komme frem og at hun mener at selv om vi tar hensyn til at det verste kan skje, så «kan (vi) ikke stoppe oljeindustrien, da sitter vi igjen uten det vi trenger. Men at det er viktig å satse på å få en gradvis overgang, og at den gradvise overgangen ikke bør være for lang». Hun sier det er viktig at elevene ser hvilke alternativer vi har og at alternativer som solceller og vindmøller ofte koster mye penger, krever mye ressurser å produsere og også påvirker miljøet.

For å få like mye energi fra vindmøllekraft som det vi får fra oljeindustrien, så må vi jo teppelegge hele Norge med vindmøller, og da ødelegger vi jo resten, så det å få elevene til å sette ting opp mot hverandre og prøve å tenke hvilke reelle muligheter har. (...) Det tror jeg er vel så viktig.

Læreren er opptatt av at elevene selv skal foreta vurderinger, gjerne knyttet til konkrete problemstillinger der elevene har mulighet til å konkludere forskjellig

Vi skal bygge på skolen, hva slags energi bør vi bruke her for å få redusert bruken av olje? Og kanskje vi skulle gjøre noe annet? Kanskje vi burde hatt solcellepaneler eller andre former for vinduer eller hva det måtte være for noe for å få en ny kantine til å funke bedre. Altså, få elevene inn på reelle ting de må vurdere.

Læreren sier deretter at i forhold til slike spørsmål bidrar kanskje ikke PetroChallenge så mye, men at det kan være en inngangsport.

#### 4.5 Analyse av hva elevene lærer om olje- og gassutvinning på PetroChallenge

Elevenes læringsutbytte av deltakelse på PetroChallenge er et sentralt tema i oppgavens empiriske materiale. Dette er beskrevet i arrangørens dokumenter, av læreren jeg intervjuet og av elevene som deltok i fokusgruppeintervjuet. Å besvare spørsmålet om hva elevene lærer om olje- og gassutvinning på PetroChallenge innebærer å se på mer enn det konkrete geofaglige læringsutbytte om oljeleting, påvisning og boring etter petroleum. Elevene var inne på mange ulike ferdigheter og kunnskaper i fokusgruppeintervjuet, og i informasjonsbrosjyren om PetroChallenge ble ytterligere noen områder trukket frem. I denne analysen ønsker jeg å se de ulike aktørenes syn på den læring som kan knyttes til PetroChallenge i sammenheng. Fokuset er både på hva som nevnes og hva som ikke blir nevnt. Med utgangspunkt i de tema elevene snakket om i fokusgruppeintervjuet og det som er beskrevet i informasjonsbrosjyren om PetroChallenge utarbeidet jeg kategoriene som presentert i tabell 3. Empirien jeg benyttet var transkripsjonene fra intervju og fokusgruppeintervju og følgende dokumenter fra Norsk olje og gass: informasjonsbrosjyren om PetroChallenge, invitasjonen til skolene og evalueringene av PetroChallenge (fullversjon 2008, 2009, kortversjon 2011, 2012, 2013). Der det var aktuelt er mine notater fra observasjon også benyttet som empiriske data. Hvordan jeg gikk frem da jeg analyserte elevenes læringsutbytte er beskrevet i metoddelen, avsnitt 3.8. Tabellen jeg utarbeidet for å gjøre sammenlikningen oversiktlig er gjengitt her (tabell 3).

Tabell 3. Hva lærer elevene om olje- og gassutvinning på PetroChallenge? Sammenlikning av empirisk data. Tabellen viser de ulike kategorier av elevenes læringsutbytte, utledet fra fokusgruppeintervju og informasjonsbrosjyren om PetroChallenge. Utsagn og sitater er gjengitt i *kursiv*, mens sammenfatninger er i normal tekst.

Kategorier	Informasjonsbrosjyre om PetroChallenge	Evaluering av PetroChallenge	Elevene	Læreren	Observasjon
<b>Geofag-kunnskaper</b>	Mål er spesifisert i henhold til læreplanen i geofag	Ikke nevnt	Lese og tolke seismiske data/kart	Lese og tolke seismiske data/kart. Ulike typer feller, fagbegrep.	Bruker og tolker kart og seismiske data på PC og papir
<b>Samarbeid</b>	<i>Grundig innblikk i (...) hvor viktig det er med samarbeid internt i det enkelte lag og mellom lagene</i>	Ikke nevnt	Samarbeid med laget og andre lag.	<i>De lærer å samarbeide</i>	Samarbeid med lag og med andre lag under forhandlingene
<b>(andre kompetanser)</b>	<i>(Nysgjerrighet) (Utholdenhet) (Lærelyst)</i>	<i>(Morsomt) (Enkelt å bruke)</i>			

<b>Rekruttering</b>	Ikke nevnt i forbindelse med PetroChallenge  Siste del av brosjyren beskriver studieveier og yrkesmuligheter i olje- og gassnæringen	Innblikk i karrieremuligheter, fag og yrker  <i>Has your participation in OilSim today influenced your future career choice to include the oil and gas industry?</i>	<i>Glorifisert bilde</i> <i>Alt er jo bare reklame</i>  Rekruttere til studier	Ikke nevnt	Innledningsforedraget. Brosjyrer om studieveier og yrkesmuligheter i olje- og gassindustrien
<b>Oljens plass i samfunnet</b>	<i>Olje- og gassnæringen er landets viktigste næring. Samtidig er kunnskapen om næringen lav i ungdomskullene. I et samfunnsperspektiv er det viktig at elever i den videregående skolen får et innblikk i hvordan olje- og gassnæringen fungerer.</i>	Ikke nevnt	<i>Handler bare om penger.. (..)</i> <i>Mister litt fokus på grunn av det.</i>  Sier at flere ting enn penger burde spille inn, som for eksempel miljø.	Ikke nevnt	Innlederen nevnte at det var en viktig næring
<b>Hvordan næringen arbeider</b>	<i>PetroChallenge er laget for å øke kunnskapen om næringen.</i>  <i>Gjennom spillets gang får de et grundig innblikk i hvordan oljeleting foregår, hvordan miljøhensyn spiller inn, hvor viktig det er med samarbeid internt i det enkelte lag og mellom lagene og hva som må til for at investeringene skal bli lønnsomme.</i>	Spørsmål om elevene fikk innblikk i hvordan næringen arbeider.	Det viktigste Hvordan næringen grovt sett jobber  <i>Innblikk i hvordan de jobber</i>  <i>Ulempe å jobbe på plattform</i>	Sier de viser en snever del  <i>Viser bare en liten del av det (..) det de allerede vet</i>	Noen av prosessene blir gjennomgått nøye  I velkomsten: <i>Vis hvordan olje- og gassindustrien jobber</i>
<b>Miljø</b>	Generell beskrivelse hvordan miljøhensyn spiller inn Fagspesifikk naturfag, geografi: miljø og bærekraft. <i>Gjennom Petro-Challenge får elevene et unikt innblikk i samspillet mellom natur, individ, teknologi og samfunn.</i>	Ikke nevnt	Bare blow-out er tatt med  <i>Burde spilt en større rolle</i>  <i>Føler at de gir inntrykk av at hvis du gjør boringa på en miljøvennlig måte så er det greit (...) men det blir jo fortsatt mye CO2 og sånt..</i>	Sier miljøaspektet ikke behandles på Petro-Challenge  <i>Det er en del begrensninger på hvor de får lov å bore</i>	Blow-out og verneområder.  Det er kun snakk om utslipp til sjø ved boring

En slik sammenstilling synliggjør områder der de ulike aktørenes uttalelser sammenfaller eller hvor det eventuelt forekommer uoverensstemmelser i deres oppfatning om læringsutbytte. I det følgende vil jeg med utgangspunkt i tabellen presentere funn fra analysen. Jeg vil beskrive hver kategori for seg, og tilpasse beskrivelsen kategoriens avgrensning og spredning av svar.

**Samarbeid** er en kompetanse som alle er enige om at elevene øver og bruker på Petro-Challenge. Dette er beskrevet i informasjonsbrosjyren, av elevene selv, av læreren og i mine feltnotater. Jeg noterte meg også at flere grupper tilsynelatende delte oppgavene mellom seg, der eksempelvis noen jobbet på PC, en forhandlet med andre lag og en annen vurderte utdelte papirkart.

**Geofagkunnskaper** blir trukket frem som svært viktig av læreren. Elevene sier de lærer geofag ved å tolke og bruke de seismiske bildene og kartene. Dette finner man igjen i beskrivelsen av faglig utbytte for geofag i informasjonsbrosjyren om PetroChallenge. Læreplanmålene som er beskrevet i brosjyren (se avsnitt 4.2.2 side 49) kan på bakgrunn av elevenes svar antas å være oppnådd. Læreren knytter flere mål til arrangementet, og sier at mye av læringen de kan få her må sikres ved etterarbeid i den øvrige undervisningen. I evalueringen av arrangementet er det ikke spesifikke spørsmål knyttet til geofaget, noe som er naturlig da geofagelever kun utgjør en liten andel av deltakerne.

**Miljø.** «Hvordan miljøhensyn spiller inn» (Norsk olje og gass 2013d) er i informasjonsbrosjyren beskrevet som noe av det elevene skal få innblikk i gjennom PetroChallenge. Elevene og læreren sier at miljøaspektet knyttet til olje- og gassutvinning i liten grad er nevnt på arrangementet. Læreren sier det eneste stedet dette blir nevnt eksplisitt er ved boringen, der det er en del begrensninger. I fokusgruppeintervjuet med elevene ble følgende sagt i forbindelse med dette:

Gutt 1: Det var det egentlig veldig lite snakk om gjennom hele. Bortsett fra noen ganger når man klikka på sånn der sjekk miljø eller noe sånt, blow-out eller noe sånt.

Gutt 4: Ja sånn at man skulle ha kontroll på oljeutslipp

Gutt 1: Ja oljeutblåsning eller noe sånt. Skjønte ikke helt hva det var, men det var bare sånn ett sted.

Jente 1: Jeg føler på en måte at de gir inntrykk av at hvis du gjør boringa på en miljøvennlig måte så er det greit, så lenge på en måte det ikke blir utslipp og sånt.. men det blir jo fortsatt mye CO2 og sånt...

Læreren sier at det vil bli hektisk om man på PetroChallenge skal få tid til å ta med alle aspekter. Hun sier videre at mesteparten av arbeidet med de miljømessige sidene ved olje- og gassutvinning må foregå på skolen. I mine observasjonsnotater har jeg skrevet at *elevene må ta hensyn til verneområder når de vurderer områder tidlig i spillet, og at det i forbindelse med selve boringen er snakk om faren for oljeutblåsning. Kun utslipp til sjø blir nevnt*. I arrangørens evalueringer av arrangementet er de miljømessige sidene ikke nevnt. I rammen har jeg utdypet hvilke miljøhensyn og miljøaspekter som knyttes til petroleumsutvinning.

**Rekruttering** til olje- og gassindustrien blir trukket frem av elevene i fokusgruppeintervjuet og i spørsmålene stilt elevene i evalueringene av PetroChallenge. Elevene snakker om PetroChallenge som reklame og sier at man må være kritisk innstilt når man kommer dit og kanskje får presentert «et glorifisert bilde» (Jente 2) av bransjen. I evalueringene er det lagt vekt på i hvilken grad PetroChallenge har økt elevenes kunnskap om fag og yrkesmuligheter som finnes innenfor olje- og gassindustrien. I mine observasjonsnotater fra arrangementet har jeg skrevet at *brosjyrene som ble delt ut til elevene – og innlederens foredra – bærer preg av et sterkt ønske om å rekruttere til bransjen og studier relevant for denne*. I informasjonsbrosjyren om PetroChallenge og invitasjonen som sendes til skolene knyttes ikke arrangementet opp mot mål om å rekruttere til, eller øke interessen for, studier og jobb innenfor olje- og gassindustrien. Læreren nevner ingenting om rekruttering, verken som mål for arrangementet eller som noe elevene sitter igjen med etter å ha deltatt.

**Oljens plass i samfunnet.** Denne kategorien er dannet på bakgrunn av informasjonsbrosjyren om PetroChallenge. Her legges det vekt på at det i et samfunnsperspektiv er viktig at elever får innblikk i hvordan olje- og gassnæringen fungerer, da dette er landets viktigste næring (Norsk olje og gass 2013d). I et samfunnsperspektiv har denne næringen flere roller, og er omtalt i ulike sammenhenger – både knyttet til økonomi, arbeidsplasser og miljøpåvirkning. Av disse områdene er det den inntektsmessige delen som i følge elevene og læreren vektlegges på PetroChallenge. At arrangementet **gir et innblikk i hvordan næringen jobber** er elevene veldig opptatt av, de er samstemte om at det viktigste de lærte gjennom å delta er «hvordan oljebransjen grovt sett jobber» (Gutt 5). Samtidig er de enige om at en ulempe ved å jobbe i olje- og gassindustrien er «å måtte bo på en plattform store deler av tiden sin» (Gutt 4). Læreren sier at PetroChallenge viser en liten del av olje- og gassnæringen, og etterlyser et bredere perspektiv på de yrker og utdannelser som er relevante. Hun sier at elevene får servert

et snevert bilde som bekrefter det de allerede vet og tror at bransjen arbeider med. Spørsmål om hvorvidt PetroChallenge har økt elevenes kunnskap om olje- og gassutvinning og de fag som kan knyttes til bransjen er viktige i arrangørens evaluering av arrangementet.

#### **4.6 Hvordan fremstilles olje- og gassutvinning på PetroChallenge?**

Jeg vil avslutningsvis oppsummere resultatene av datainnsamlingen ved hjelp av de tre underspørsmålene jeg utarbeidet i tilknytning til caset:

- Hvordan fremstiller Norsk olje og gass utvinning av olje og gass på arrangementet PetroChallenge?
- Hvordan behandler læreren olje- og gassutvinning i sin undervisning i forbindelse med deltakelsen på PetroChallenge?
- Hvordan opplever elevene olje- og gassutvinning gjennom deltakelse på PetroChallenge?

I det følgende vil spørsmålene besvares kort hver for seg.

##### **4.6.1 Hvordan fremstiller Norsk olje og gass utvinning av olje og gass på arrangementet PetroChallenge?**

I invitasjonen og informasjonsbrosjyren om PetroChallenge er det et klart fokus på faglig læringsutbytte. Hva elevene kan forvente å lære om oljebransjens arbeidsmåter, deres rolle, ansvar og arbeid beskrives generelt og gjennom fagspesifikke mål. På PetroChallenge er det fullt fokus på oppgavene elevene skal gjennom, der de tolker seismikk, vurderer områder, kjøper seg inn i og selger ut andeler av funn. Et av få avbrekk fra simuleringen er innledningsforedraget om utdannings- og yrkesmuligheter i bransjen.

Evalueringene av PetroChallenge peker på at det faglige, både knyttet til petroleumsgeologi og oljebransjens ansvar og plass i samfunnet, er underordnet rekrutteringsaspektet. En viktig del av PetroChallenge er å øke interessen for olje- og gassindustrien ved å synliggjøre et arbeidsliv, vise relevante studieveier og mulige yrkeskarrierer innenfor bransjen. Petroleumsnæringen presenteres som noe utelukkende positivt, både på selve arrangementet og i dokumentene jeg har sett på.

#### **4.6.2 Hvordan behandler læreren olje- og gassutvinning i sin undervisning i forbindelse med deltakelsen på PetroChallenge?**

Læreren omtaler PetroChallenge som en faglig happening, og ser det som et fint utgangspunkt for petroleumsundervisningen i geofag 2. Hun sier at PetroChallenge er et fint avbrekk fra den teoretiske undervisningen om petroleum, som lar elevene kjenne på kroppen hva det dreier seg om. I den videre undervisningen trekker hun paralleller til simuleringen og relaterer mye av den videre undervisningen om petroleum til det elevene gjorde på PetroChallenge. Læreren sier at elevene lærer mye geologi av spillet, og knytter arrangementet til fagbegreper og geologisk fagkunnskap. Læreren ser på innføring i petroleumsgeologi som det viktigste forarbeidet til arrangementet, slik at elevene får grunnleggende kunnskaper om hvordan petroleum dannes, hvordan det migrerer og fanges opp.

Læreren er opptatt av at man ikke bare kan «dra på PetroChallenge og ferdig med det», men at man må bearbeide det i den øvrige undervisningen. Hun sier at miljøaspektet ved olje- og gassutvinning er fraværende på PetroChallenge, og at den korte tiden blir en begrensning for hva som kan tas opp på arrangementet. Læreren er opptatt av at miljøaspektet må behandles i den øvrige undervisningen. Hun sier at dette må knyttes til de begrensningene elevene måtte forholde seg til ved valg av områder der de kunne bore etter petroleum i simuleringen.

Rekrutteringsaspektet ved PetroChallenge blir ikke nevnt av læreren og hun har en gjennomgående geofaglig tilnærming til olje- og gassutvinning i forbindelse med PetroChallenge. Læreren betraktninger rundt for- og etterarbeid er knyttet til de geofaglige aspektene ved ressursene olje- og gass; de geologiske og rent tekniske prosessene og prosedyrene ved dannelsen av olje, oljeleting og boring. Læreren behandler i all hovedsak olje- og gassutvinning som et nøytralt faglig anliggende gjennom PetroChallenge.

#### **4.6.3 Hvordan opplever elevene olje- og gassutvinning gjennom deltakelse på PetroChallenge?**

Elevene snakker om PetroChallenge som morsomt, lærerrikt og annerledes enn den vanlige undervisningen. Elevene sier at det viktigste de lærte på PetroChallenge var knyttet til læreplanmålet; at de lærte hvordan man leter etter olje og hvordan oljebransjen jobber. I fokusgruppeintervjuet var elevene opptatt av at det de opplevde på PetroChallenge var én side av en sak, og de omtalte arrangementet som reklame og rekruttering til oljebransjen.



Flere av elevene reagerte på en ensidig presentasjon av olje- og gassutvinning, og bemerket at de synes den positive fremstillingen de fikk på arrangementet ikke stemte overens med det de hadde hørt om klimaendringer og bærekraftig utvikling. En elev sier at man bør være kritisk innstilt når man kommer dit, en annen sier man må ta høyde for at det man møter på Petro-Challenge er et «glorifisert bilde av bransjen». Samtidig sier flere av elevene at som et reklametiltak som skal rekruttere til olje- og gassnæringen var det naturlig at for eksempel miljøaspektet ikke ble problematisert på PetroChallenge, da dette ikke er noe oljenæringen «tjener på akkurat». Elevene virket gjennomgående usikre på hva som er virkeligheten i olje- og gassindustrien og hva som var en del av spillet, og dermed hva som var tatt med eller utelatt på grunn av reklamehensyn.

## 5 Diskusjon

I denne delen vil jeg i lys av empiri og teori diskutere oppgavens forskningsspørsmål:

*Hvordan fremstilles olje- og gassutvinning på arrangementet PetroChallenge og hvordan forholder dette seg til skolens forpliktelser til å undervise for bærekraftig utvikling?*

Jeg vil på bakgrunn av det empiriske materialet diskutere hvordan fremstillingen av olje- og gassutvinning på PetroChallenge forholder seg til rammeverk og teori om UBU. I forbindelse med dette utdyper jeg to sentrale elementer innenfor UBU; helhet og visjoner om endring. Med utgangspunkt i fremstillingen av olje- og gassutvinning på PetroChallenge ser jeg deretter på ulike innfallsvinkler til ressursene olje og gass og sammenhengen mellom disse.

På bakgrunn av diskusjonen og svaret på oppgavens forskningsspørsmål vil jeg presentere noen implikasjoner i kapittel 6.

### 5.1 Behandles olje- og gassutvinning på PetroChallenge i tråd med UBU?

Basert på det som blir sagt i fokusgruppeintervjuet ser det ikke ut som elevene opplever olje- og gassutvinning som kontroversielt gjennom deltakelse på PetroChallenge. Norsk olje og gass fremstiller olje- og gassutvinning som uproblematisk, og lærerens hovedfokus er på det geofaglige læringsutbyttet elevene har av arrangementet. På bakgrunn av dette kan det se ut som fremstillingen av olje- og gassutvinning gjennom PetroChallenge har mest til felles med det jeg presenterte som alternativ 1 i teoridelen, som innebærer behandling av tema som uproblematisk og rent geofaglig (som beskrevet i 2.8.1). Jeg har argumentert for at en slik nøytral behandling av tema olje- og gassutvinning, der det ikke settes i en større sammenheng, ikke er i tråd med skolens rammeverk for UBU, og heller ikke ivaretar formålet med geofaget som beskrevet i læreplanen.

Casestudiet av PetroChallenge peker videre på at det er andre ting enn rent geofaglige sider ved olje- og gassutvinning som er i fokus på arrangementet; det økonomiske aspektet og rekrutteringsaspektet representerer et større perspektiv enn det som er direkte tilknyttet oljeleting, -påvisning og boring. Elevene og læreren pekte på at penger var svært viktig i spillet, og elevene mente at dette overskygget andre faktorer ved olje- og gassutvinning som de trodde var viktige. Selv om læreren ikke nevner rekruttering i forbindelse med

PetroChallenge er dette det klare fokuset i Norsk olje og gass sine evalueringer og noe elevene var opptatt av.

### **5.1.1 Helhet og sammenhenger for bærekraftig utvikling**

En helhetlig tilnærming, som søker integrerende tenkning og praksis er et av de mest sentrale momentene innenfor UBU (UNECE 2012). I den nasjonale strategien for UBU understrekes det at UBU innebærer tverrfaglighet, der man ser økonomi, miljø og sosiale aspekter i sammenheng (Kunnskapsdepartementet 2012). Alle disse tre områdene er aktuelle og viktige innenfor olje og gassutvinning – da både økonomiske, miljømessige og sosiale forhold ligger til grunn for debatten omkring dette. Bakgrunnen for å undervise om leting og petroleumsutvinning er knyttet til at dette er økonomisk viktige ressurser, som har hatt stor betydning for sosiale forhold og velferdsutvikling i Norge. Elevene snakker om at penger er veldig viktig på PetroChallenge, og etterlyser at andre faktorer skal spille en større rolle. De trekker frem forhandlinger og følelsen av businesslivet som sentrale i sitt læringsutbytte. Læreren sier at PetroChallenge fokuserer på inntjening. På bakgrunn av dette og mine egne observasjoner vil jeg si at det økonomiske aspektet ivaretas i størst grad på PetroChallenge. Som beskrevet i analysen blir ikke miljøaspektet tatt opp i særlig grad på arrangementet.

### **5.1.2 Visjoner om endring for bærekraftig utvikling**

En sentral kompetanse innenfor UBU er å ha visjoner om endring, å kunne utforske alternativer for fremtiden, lære av fortiden og inspireres til engasjement i nåtiden (UNECE 2012). Dette innebærer å kunne forholde seg til et bredt tidsperspektiv, som beskrevet i forbindelse med *Gestaltungskompetenz* i teoridelen (de Haan 2010; UNECE 2012; Wals 2011). I et mangfoldig tidsperspektiv må fortid, nåtid og fremtid ses i sammenheng. Dette er et høyst relevant poeng i forhold til olje- og gassutvinning. I et fortidsperspektiv har petroleum vært avgjørende for Norges utvikling, men nåtidens debatt dreier seg om fremtiden og ulike alternativer for hvordan denne skal bli. Hvilket tidsperspektiv oppmerksomheten rettes mot i forbindelse med PetroChallenge kan variere avhengig av hva som vektlegges. Det geologiske aspektet ved petroleumsressurser er knyttet til fortiden – til millioner av år med avsetninger og fire tiår med leteaktivitet, utvinning og utvikling av avansert teknologi. Å

arrangere rekrutteringsarrangementer for ungdom er rettet mot fremtiden. Arrangøren representerer én part i den pågående debatten, og retter seg dermed mot ett av alternativene for fremtiden. Jickling og Wals (2008) har skrevet om nødvendigheten for at alle parter har samme tilgang til samtalen når bærekraftighet diskuteres. På arrangementet PetroChallenge er det oljenæringens egen stemme som rår, og man kan si at de andre innspillene i debatten knyttet til Norges oljefremtid har liten tilgang til samtalen. Kanskje kan dette balanseres gjennom den øvrige undervisningen, men at en klasseromsøkt med fokus på andre fremtids-scenarier vil ha samme gjennomslagskraft som en todagens happening er vel heller tvilsomt. Lærer og elever beskriver PetroChallenge som en morsom og annerledes happening, noe som kanskje gir det en annen plass i elevenes bevissthet. Simprentis evaluerer PetroChallenge som et vellykket arrangement og verktøy for å styrke profilen til olje- og gassindustrien og til yrkesvalg innenfor næringen nettopp fordi det gjennom engasjement blir noe både lærere og elever snakker om og er seg bevisst i forkant og etter arrangementet (Simprentis 2011).

## 5.2 Behandling av olje og gass som energiresurser

Økonomi og rekruttering til oljebransjen er knyttet til uttak og bruk av olje og gass som energikilder, snarere enn kunnskaper om petroleumsgeologi. Jeg vil i det følgende knytte olje- og gassutvinning til energispørsmålet, som er et av de store spørsmålene i dagens samfunn, og diskutere PetroChallenge i lys av dette.

Bakgrunnen for at olje og gass er omdiskutert i dagens samfunn er i stor grad knyttet til vår avhengighet av dette som energiresurser og de konsekvenser uttak og bruk har for klodens klima. Kontroversen knyttet til utvinning og bruk av fossil energi har økt i takt med kunnskapstilfanget rundt verdens klimaproblem. Om energiresurser kan man lese følgende i Store norske leksikon:

Energi og tilgangen på energiresurser har de siste årene fått økt offentlig oppmerksomhet. Det skyldes både at energiforbruket i stor grad er basert på uttak av lagerressurser av begrenset varighet, og at bruken av dem utløser store miljøproblemer (snl.no 2014).

Den økte offentlige oppmerksomheten det refereres til gir seg utslag i stadige medieoppslag, og dette virker også kjent for elevene. Flere av elevene jeg snakket med sa at de reagerte på den ensidige fremstillingen av olje- og gassutvinning de møtte på PetroChallenge, noe som tyder på at de hadde en oppfatning om dette som kontroversielt fra før. Sammenhengen

mellom geofagundervisningen om petroleum og samfunnsdebatten kom frem flere ganger i løpet av fokusgruppeintervjuet, som i følgende sitat fra Jente 2:


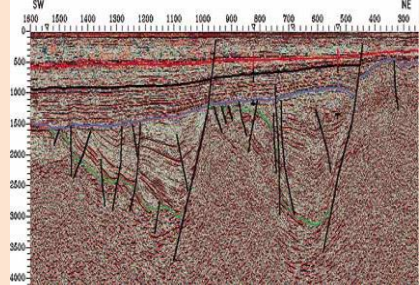

Sjølve faget og sånn virker veldig spennende, men jeg tenker at dersom man tenker på bærekraftig utvikling og samfunnet i helhet så tror jeg ikke at oljebransjen er et sted jeg vil jobbe egentlig (Jente 2).

Sitatet viser at eleven setter geofaget inn i en større sammenheng og knytter det til samfunnsdebatten. Sjøberg (2009) trekker frem energispørsmålet som et av flere svært viktige og sammensatte spørsmål i verden i dag. I følgende utdrag beskriver han hvordan dette spørsmålet må

(...) vurderes ut fra et naturvitenskapelig og et teknisk perspektiv. Men det er viktig at vi ikke tror at dette er nok. Felles for slike utfordringer er at de krever naturfaglig innsikt som må settes inn i en videre sammenheng. Kunnskapen må kobles sammen med etiske, verdimessige og samfunnsmessige vurderinger. Slike problemer kan verken sees som bare verdivalg eller som bare teknisk-vitenskapelige utfordringer. Begge disse ytterpunktene er uholdbare – og kanskje like farlige (Sjøberg 2009, s. 198).

De etiske, samfunns- og verdimessige sidene ved olje og gassutvinning er knyttet til uttak og bruk av ressursene. Ved en rent geofaglig og teknisk tilnærming til petroleum og petroleumsutvinning kan det dannes et skille mellom dette og debatten knyttet til utvinning og bruk av olje og gass som fossile energikilder. Et forsøk på å separere noen av aspektene ved olje- og gassutvinning er vist i tabell 4. I tabellen forsøker jeg gjennom forslag til spørsmål og illustrasjoner som beskriver de tre kategoriene å vise at tema olje og gass har mange innfallsvinkler, og at ressursene knyttes til mange verdimessige og etiske perspektiver idet de utvinnes og forvandles fra geologiske fenomener til energikilder for menneskelig utnyttelse.

Tabell 4. Et forsøk på å vise ulike aspekter ved olje- og gassutvinning. Spørsmålene som tas opp i debatten rundt olje og gass som energiressurser peker i størst grad på de økonomiske, etiske og miljømessige sider av saken. (Bildereferanser s. 82).

Geologisk	Teknologisk	Energiressursdebatten
Hva er olje og gass? Hvordan dannes det? Hvor lang tid tar dannelsen av olje og gass? Hvordan migrerer det? Hvordan fanges det opp? Hva er en felle? Hvorfor er det olje og gass på Norsk sokkel?	Hvordan finner man olje og gass? Hvor finner man det? Hvordan tolkes seismiske profiler? Hvordan borer man? Hvor skal man bore? Hvilke hensyn tar man når man borer?	Hvor mye olje og gass skal utvinnes? Hvor skal det utvinnes? Hva skal det brukes til? Hvor mye er det igjen? Hvorfor er olje- og gassutvinning om-diskutert? Økosystem, havbunn, utslipp. Hvilke alternativer til olje og gass finnes i dag?
 <p style="text-align: center;"><b>Oljeførende bergart</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>Seismisk profil</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>Utvunnet olje</b></p>

Et viktig spørsmål blir om det i det hele tatt er mulig å behandle olje og gass som enten geologiske ressurser eller energiressurser. Hvor går i så fall grensen mellom olje og gass som geofag og som energikilde? Debatten i samfunnet er knyttet til energiressursen petroleum, og verken de geologiske eller teknologiske aspektene ved petroleum og petroleumsutvinning vektlegges i den sammenheng. Allikevel er geofaglig kunnskap viktig for forståelsen av debatten om energiressurser. Å diskutere uttak og bruk av fornybare og ikke-fornybare energikilder blir mangelfullt uten kjennskap til hva disse begrepene innebærer og hvordan for eksempel petroleum dannes. Å utelukkende fokusere på dette blir, som Sjøberg (2009) beskriver, like mangelfullt som kun å fokusere på etikk.

Energispørsmålet er et typisk eksempel på spørsmål knyttet til veien mot en bærekraftig verden; som involverer kompleksitet, usikkerhet, mangfold av interesser og perspektiver, konkurrerende verdier, tvetydig terminologi og mangel på endelige løsninger (Morris & Martin 2009). Dette går langt utover de geologiske og geotekniske problemstillingene man forholder seg til ved en faglig tilnærming til tema olje og gass. På PetroChallenge er det

energiressursene olje og gass som er tema, og da blir det viktig at det er dette som behandles. Basert på elevenes utsagn i fokusgruppeintervjuet kan det virke som om sammenhengen mellom dagens energi- og klimadebatt på den ene siden og petroleumsbransjens fremtidsplaner for utvinning av fossil energi på den andre siden er fraværende på PetroChallenge.

Da jeg introduserte miljø som tema i fokusgruppa snakket elevene engasjert om både ansvar og moral knyttet til internasjonale miljøutfordringer og de hadde klare meninger om Norges oljefremtid. Sammenhengen mellom dette og innholdet på PetroChallenge beskrev de som ikke-eksisterende, og det virket som om koblingen mellom de geotekniske og de etiske perspektivene knyttet til oljeleting hadde vært fraværende både før, etter og under arrangementet. Å danne et skille mellom petroleumsgeologi, petroleumsteknologi og petroleum som en fossil energikilde vil være i strid med en helhetlig presentasjon av tema olje- og gassutvinning, som er viktig innenfor UBU (UNECE 2012).

## **6 Implikasjoner**

På bakgrunn av svaret på mitt forskningsspørsmål og diskusjonen over vil jeg i denne delen se på muligheter for behandling av PetroChallenge i geofagundervisningen. På PetroChallenge fremstilles olje- og gassutvinning som uproblematisk, og studieveier og karrieremuligheter i den fossile næringen presenteres som viktige og riktige fremtidsvalg. Jeg har sluttet at arrangementet PetroChallenge i seg selv ikke er i tråd med skolens forpliktelser til å undervise for bærekraftig utvikling. Ved å behandle arrangementet som en del av en kontrovers kan allikevel målet om UBU bli ivaretatt. I dette kapittelet diskuterer jeg hvorfor dette vil kreve en særskilt type for- og etterarbeid.

### **6.1 Hvordan kan PetroChallenge implementeres i geofagundervisningen?**

For at aktiviteter utenfor klasserommet skal være meningsfulle må de implementeres på en god måte i den øvrige undervisningen, og dette gjelder også PetroChallenge. Som læreren jeg intervjuet sa: «Det er viktig at man ikke bare sier at nå er vi på PetroChallenge og så er vi ferdig med det» (Lærer). Når elevene deltar på arrangementer i regi av utenforstående aktører

er innholdet i elevenes skoledag overlatt til aktører utenfor skolen. Disse er i motsetning til læreren ikke forpliktet til å følge skolens overordnede mål, og står friere til å la innholdet i sine arrangementer preges av dette. Da blir det opp til den enkelte lærer å avgjøre om slike arrangementer skal få plass i undervisningen, og som videre er ansvarlig for at elevene som deltar sikres en opplæring i tråd med skolens målsettinger.

Deltakelse på et arrangement som PetroChallenge skiller seg fra vanlig klasseromsundervisning på mange måter, blant annet ved at aktivitetene foregår utenfor skolen og sammenhengende i flere timer over to skoledager. Både elevene, læreren og Norsk olje og gass er opptatt av at elevene gjennom arrangementet får innblikk i ulike prosesser og prosedyrer som benyttes i «den virkelige verden». Elevene får gjennom simuleringen jobbe med realistiske oppgaver, der de blant annet må lese, tolke og anvende seismiske data i et program og med erfarne veiledere man ikke nødvendigvis har tilgang på i skolen. På PetroChallenge deltar elevene sammen med mange andre elever, og får prøvd seg på både forhandling og samarbeid med andre. Merethe Frøyland har forsket mye på undervisning og læring utenfor klasserommet og bruker begrepet uteskole om alt som skjer utenfor klasserommet, altså ute i naturen, på museer og bedrifter m.m. (Frøyland 2010a; Frøyland 2010b). Etter innføringen av geofag i videregående opplæring har Merethe Frøyland vært en viktig pådriver og bidragsyter for å etablere og bygge opp en skoletradisjon i faget. Mye av forskningen er knyttet til feltarbeid i geofag, et område som betegnes som spesielt viktig og som blir trukket frem både i læreplanens *formål med faget* og som et eget hovedområde i geofag 2 (Utdanningsdirektoratet 2006b). Det er beskrevet at elevene skal erfare «naturvitenskapelige forskningsmetoder gjennom egne aktiviteter i det lokale nærmiljøet» (ibid, s. 2) og undersøke forholdene i en geotop<sup>4</sup> (Utdanningsdirektoratet 2006b). Forskningen knyttet til feltarbeid legger vekt på hva slags oppgaver og hvilket for- og etterarbeid som gir elevene det beste utbyttet av turer ut av klasserommet (Remmen & Frøyland 2013b). Dette har også vært et av de sentrale temaene i Geoprogrammets etter- og videreutdanning for lærere i geofag som er arrangert på Universitetet i Oslo 2009-2013 (Thorsen & Frøyland 2013). Fokuset innenfor forskningen på feltarbeid i geofag ligger på å muliggjøre meningsfylt

---

<sup>4</sup> *Geotop* blir i dette hovedområdet brukt som betegnelse på et avgrenset geografisk område og beskriver karakteristiske forhold ved berggrunn, landformer, vann, løsmasser og lokalklima i dette området (Utdanningsdirektoratet 2006b).



implementering av dette i undervisningen; på hvilke fagdidaktiske grep læreren bør gjøre for å gi elevene størst mulig læringsutbytte (Remmen & Frøyland 2013a).

### 6.1.1 I hvilken grad er dette overførbart til deltakelse på PetroChallenge?

Da begrepet feltarbeid brukes om elevaktiviteter som skjer ute i naturen (Frøyland 2010b) faller aktivitetene på PetroChallenge utenfor denne betegnelsen. PetroChallenge kan derimot plasseres innenfor begrepet uteskole, der dette peker på all aktivitet utenfor klasserommet (Frøyland 2010b). Mens det etter hvert foreligger en betydelig mengde forskning på feltarbeid i geofag, er litteraturen knyttet til bruk av uteskole i undervisningen i liten grad spesifikk for geofaget. Litteraturen som finnes om uteskole er mer generelt didaktisk rettet og omfatter de støttestrukturer og rammer som lærere og elever jobber innenfor ved planlegging og gjennomføring av uteskole, samt argumenter for denne typen undervisning (Frøyland 2010a; Koller 2009). På ett punkt vil jeg peke på en viktig forskjell mellom deltakelse på PetroChallenge og mange andre uteskoleaktiviteter – som besøk på et geologisk museum eller i en geopark; PetroChallenge omhandler et tema som er gjenstand for pågående debatt, et sosiovitenskapelig kontrovers. Ofte blir nettopp nødvendigheten av geofaglig kunnskap om omdiskuterte tema trukket frem som en styrke ved geofaget; programfaget kan bidra til at geofaglig kompetanse i større grad blir vektlagt i samfunnsdebatten og viktige samfunnsbeslutninger (Thorsen & Frøyland 2013). Følgende beskrivelse viser dette:

Geofag er et vidt fag, og omfatter mange og komplekse prosesser. Bortsett fra det levende, faller alt mellom himmel og jord inn i geofaget, bokstavelig talt. Faget omfatter alt fra den ytterste atmosfære og meteorologi til ferskt vann på land, havet og havstrømmer, men også fag som handler om dannelsen og utviklingen av kloden vår og livet på den, og alle dens ressurser. **Temaer fra geofag er ofte gjenstand for diskusjoner og oppslag om ressursutnyttelse, naturkatastrofer og klimaforandringer i media.** Undervist godt, bør skolefaget derfor både appellere bredt til interessen for naturen rundt seg, men også egne seg godt til å trene elevens evne til kritisk vurdering av ulike kilder, enten det er aviser, radio, tv eller nettet, ved å variere de pedagogiske virkemidlene (Thorsen & Frøyland 2013, s.51).

Hvilke retningslinjer for for- og etterarbeid av uteskole skal læreren støtte seg til når aktiviteten omfatter slike omdiskuterte tema som inkluderer sammensatt kunnskap som går utover det rent geofaglige?

Under intervjuet med læreren snakket vi om undervisning om klima og energi i geofag og læreren trakk frem flere aspekter hun anså som viktige i forbindelse med disse temaene. Flere av disse aspektene er i tråd med behandlingen av SSI som beskrevet tidligere; der elevene må se sakens kompleksitet og ulike perspektiver, de må forholde seg til forskning og usikkerhet,

de må evne å ta valg og foreslå handlingsveier basert på det de vet og hva de ulike (og usikre) scenariene sier. Læreren sier at det «motstridende forholdet» mellom budskapet om å la oljen bli liggende og den fossile industriens etterspørsel etter elevenes kompetanse er vanskelig å behandle i undervisningen. Læreren sier at elevene må vurdere, drøfte og ta stilling til reelle situasjoner, og bli kjent med vitenskapelig arbeidsmetode i forbindelse med klimaproblematikken. «Det er viktig å ikke fortelle elevene at nå skal vi gjøre sånn og sånn på grunn av det og det. Jeg tror det er viktig å fortelle om de forskjellige alternativene, og at elevene selv gjør en vurdering. Det er jo ikke sikkert at alle konkluderer med det samme» (Lærer). Hun sier videre: «Og der hjelper vel kanskje ikke PetroChallenge så mye nei. Men det er en god inngangsport».

### **6.1.2 PetroChallenge som inngangsport**

Jeg har argumentert for at undervisning om olje og gass som et SSI kan bidra til å gi elevene en opplæring i tråd med skolens målsettinger for UBU. Kan PetroChallenge implementeres slik at det blir en inngangsport til et perspektiv som favner videre enn geofaglig kunnskap, og også inkluderer den samfunnsmessige og vitenskapelige kontroversen knyttet til olje- og gassutvinning? Å behandle PetroChallenge som en del av kontroversen kan gjøre det til en anledning for elevene til å øve kompetanser som anses som viktige for UBU, som jeg i teoridelen knyttet til fire prosedyrer som er viktige ved håndtering av SSI.

En slik behandling av arrangementet krever at læreren setter seg inn i hva arrangementet er på forhånd. Kanskje kan Sadler et al. (2007) sine prosedyrer brukes for å utdype lærerens retningslinjer ved implementering av arrangementer utenfor skolen i undervisningen. Prosedyrene kan være et verktøy læreren kan benytte for å gjøre seg kjent med initiativet; for slik å være klar over hva elevene er med på og hvordan dette er i tråd med skolens målsettinger. I tabell 5 forsøker jeg å vise hvordan prosedyrene kan være et relevant utgangspunkt for lærerens forarbeid ved implementering av arrangementer som omhandler sosiovitenskapelige kontroverser. Jeg benytter PetroChallenge som eksempel.

Tabell 5. Prosedyrer ved håndtering av SSI (Sadler et. al, 2007. s. 374, min oversettelse) sett i sammenheng med spørsmål som kan være aktuelle å stille for lærer ved implementering av arrangementer i undervisningen. PetroChallenge er benyttet som eksempel.

<b>Prosedyrer ved håndtering av SSI</b> (Sadler et. al, 2007, s. 374)	<b>Aktuelle spørsmål</b>	<b>Eksempelet PetroChallenge</b>
<b>Å kunne anerkjenne den iboende kompleksiteten i SSI</b>	<i>Hvilke fag, fagområder inngår eller er aktuelle for arrangementet? Hva er (og hva er sammenhengen mellom) sakens vitenskapelige og samfunnsmessige side? Er det etiske eller verdimessige sider ved saken?</i>	Geofag; petroleum, georessurser, klimagassutslipp, klimaendringer. Samfunnsdebatten om energibruk og -kilder. Verdimessig side: Økonomi, miljø.  En del av energispørsmålet, knyttet til etiske problemstillinger som generasjonsperspektivet, føre-var prinsippet
<b>Undersøke problemet/saken fra flere perspektiver</b>	<i>Hvilke perspektiver foreligger på saken? Hvilke(t) perspektiv fremmes/representerer arrangementet? Er perspektivet velbegrunnet? Hva er perspektivets argumenter/motforestillinger?</i>	Olje- og gassutvinning/fossil industri: Trappe ned eller «business as usual»?. PetroChallenge representerer bransjen. Politisk strid om nedtrapping er løsningen: Norges fossile ressurser betegnes som renest i verden i media og av politikere vs. Norge som rikt land med oljehistorie bør ta ansvar. Økonomiske interesser forenlig med miljøinteresser?
<b>Verdsette at SSI er gjenstand for pågående forskning</b>	<i>Hvilken forskning foregår innenfor feltet? Hva er status for forskningen som omhandler tema for arrangementet?</i>	FNs klimapanel (IPCC) sine rapporter knytter fossil energi til klimaendringer. Reduksjon i utvinning og bruk av fossile energikilder for å nå togradersmålet. IEA: 2/3 må bli liggende. «Klimaskeptikere» mener klimaendringer ikke kan knyttes til fossilindustri. Kan norsk gass erstatte andre lands kull?
<b>Vise skepsis ovenfor potensielt partisk informasjon</b>	<i>Hva slags arrangement? Hvem sitt initiativ? Hvem finansierer? Hva er målet med arrangementet? Hva er deres rolle i forhold til de ulike perspektivene på kontroversen?</i>	Initiativ og finansiering av Norsk olje og gass. Arrangementet skal øke interessen for studie- og yrkesvalg innenfor petroleumsindustri, Arrangøren har økonomisk interesse i å opprettholde aktiviteten i norsk olje- og gassutvinning.

På samme måte bør det foregå et for- og etterarbeid ved deltakelse på PetroChallenge som sikrer at elevene ser hvilken kompleks sammenheng PetroChallenge og olje- og gassutvinning er en del av. At elevene opplever PetroChallenge som én side av en sak og som et innspill og innblikk i et av perspektivene i debatten rundt energispørsmålet, er avhengig av at de ser

innholdet og bakgrunnen for arrangementet i en større sammenheng. Prosedyrene Sadler et.al (2007) pekte på som viktige ved behandling av sosiovitenskapelige kontroverser kan være et utgangspunkt også her. Gjennom å legge til rette for at elevene får innblikk i aspektene som er beskrevet i tabell 5 har jeg argumentert for at UBU-kompetanser kan øves og utvikles (jfr. avsnitt 2.7). En slik implementering av arrangementet vil kreve en helhetlig og tverrfaglig behandling av tema olje- og gassutvinning, der etikk og verdimesig kunnskap må sees i sammenheng med geofaglig kunnskap om petroleum. En eksplisitt forankring av kunnskapen i begge disse leire åpner for helhetlig tankegang, der et mangfoldig tidsperspektiv kan ivaretas ved å se millioner av år med geologiske prosesser i sammenheng med ansvaret for kommende generasjoners muligheter. Kanskje kan dette bidra til at elevene kan foreta informerte valg og handlinger – og kanskje kan en slik støtte være et steg på veien mot å skape morgendagens helter, i tråd med skolens målsettinger.

## 7 Konklusjon og veien videre

I denne masteroppgaven har jeg gjennom et casestudie av arrangementet PetroChallenge undersøkt forholdet mellom undervisning om olje- og gassutvinning og skolens rammeverk for utdanning for bærekraftig utvikling. Jeg har sluttet at PetroChallenge i seg selv ikke fremstiller olje- og gassutvinning som kontroversielt, og at en nøytral geofaglig behandling av arrangementet i undervisningen ikke ivaretar forpliktelsene for UBU i skolens rammeverk. Fremstillingen av olje- og gassutvinning som uproblematisk på PetroChallenge gjør en særskilt type for- og etterarbeid nødvendig dersom deltakelse på arrangementet skal være i tråd med skolens forpliktelser til å undervise for bærekraftig utvikling. Jeg har pekt på at for- og etterarbeid av arrangementet må ta for seg mer enn det rent geofaglige, slik at oljenæringens rekrutteringsarrangement ikke reduseres til en ekskursjon der man lærer om oljeleting i geofag.

PetroChallenge er et eksempel på situasjoner der aktører utenfra tilbyr opplegg for skoleelever, og samtidig et eksempel på behandling av et kontroversielt tema i geofagundervisningen. Undervisning om kontroversielle tema krever at det legges til rette for at elevene får innblikk i de ulike perspektivene, de må forstå kompleksiteten i saken og hvordan pågående forskning stadig vil endre og utvikle denne. Dette er i tråd med grunnprinsippene for UBU, der helhet, kritisk vurdering og evne til å handle på tross av usikkerhet kan trekkes frem som viktig. Som lærer i geofag, der mange dagsaktuelle og omdiskuterte saker er pensum, kan teori om SSI i undervisningen være til hjelp for å inkludere et helhetlig perspektiv, der formål med geofaget og det overordnede rammeverket ivaretas.

Implementering av et arrangement som omhandler et omdiskutert tema krever på samme måte en særskilt behandling fra lærerens side for å sikre at uteskoleaktiviteten innfrir de mål som ligger i skolens overordnede rammeverk. Arrangementer i regi av aktører utenfor skolen finnes i mange varianter, initiert av ulike aktører med forskjellige målsettinger. Når innholdet i elevenes skoledag er overlatt til aktører som formelt sett står utenfor skolens rammeverk får læreren et ansvar for å sikre at elevenes opplæring er i tråd med de målsettinger som foreligger for skolen. Dette krever at læreren er kritisk til arrangementer som tas inn i undervisningen, og jeg har pekt på prosedyrer for sosiovitenskapelig resonnering som en mulig støttestruktur for lærere ved implementering av arrangementer som berører SSI i undervisningen. Dette er kun ment som ett enkelt forslag, og jeg mener at denne oppgaven viser at dette er et felt der det trengs mer forskning.

## 8 Litteraturliste

- Aanesrud, M. (2013). Geofag i den videregående skolen: En kartlegging av fagets undervisningspraksis og status. Masteroppgave. Geografisk institutt. NTNU, Trondheim.
- Barbour, R. & Kitzinger, J. (1998). *Developing focus group research: politics, theory and practice*: Sage.
- Christoffersen, L. & Johannessen, A. (2012). *Forskningsmetode for lærerutdanningene*. Oslo: Abstrakt forlag.
- de Haan, G. (2010). The development of ESD-related competencies in supportive institutional frameworks. *International Review of Education*, 56 (2-3): 315-328.
- Denzin, N. K. & Lincoln, Y. S. (1994). *Handbook of qualitative research*. Thousand Oaks, California: Sage.
- Dobson, A. (1996). Environment sustainabilities: an analysis and a typology. *Environmental Politics*, 5 (3): 401-428.
- Fagsjef kompetanse Norsk olje og gass. (2014). *Telefonsamtale*.
- forskning.no. (2008). *Gir 10,8 millioner til geofag*. Tilgjengelig fra: <http://www.forskning.no/artikler/2008/november/200708> (lest 5.12.2013).
- Frøyland, M. (2010a). *Mange erfaringer i mange rom: variert undervisning i klasserom, museum og naturen*: Abstrakt forlag.
- Frøyland, M. (2010b). Undervisning og læring utenfor klasserommet. *Kimen*, 1/2010: 17-30.
- Frøyland, M. (2013). *Kimen til geodidaktikk*. *Kimen* nr. 1 2013: 4-12.
- Gadotti, M. (2008). What we need to learn to save the planet. *Journal of Education for Sustainable Development*, 2 (1): 21-30.
- Gadotti, M. (2010). Reorienting education practices towards sustainability. *Journal of education for sustainable development*, 4 (2): 203-211.
- Gautier, C. (2012). A new type of debate for global warming and scientific literacy. *Cultural Studies of Science Education*, 7 (3): 683-691.
- Halkier, B. (2010). *Fokusgrupper*. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Hansen, P. J. K. (2013). Hvorfor og hvordan kom geofag inn som helt nytt fag i videregående opplæring? *Kimen*, nr. 1 2013: 13-29.
- Hiim, H. & Hippe, E. (2009). *Undervisningsplanlegging for yrkesfaglærere*. 3 utg. Oslo: Gyldendal akademisk.
- IEA. (2013). *World Energy Outlook* Tilgjengelig fra: <http://www.worldenergyoutlook.org/> (lest 30.11.2013).

- IPCC. (2013). Summary for Policymakers. *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S. K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- Jacobsen, D. I. (2005). *Hvordan gjennomføre undersøkelser?: innføring i samfunnsvitenskapelig metode*. Kristiansand: Høyskoleforlaget.
- Jensen, B. B. & Schnack, K. (1997). The action competence approach in environmental education. *Environmental Education Research*, 3 (2): 163-178.
- Jickling, B. & Wals, A. E. (2008). Globalization and environmental education: Looking beyond sustainable development. *Journal of Curriculum Studies*, 40 (1): 1-21.
- Knain, E. & Kolstø, S. D. (2011). *Elever som forskere i naturfag*. Oslo: Universitetsforlaget
- Koller, K. T. (2009). Uteskole= praksis+ teori. *En studie av muligheter og utfordringer med uteskole i naturfag på videregående trinn*, 1.
- Kolstø, S. D. (2000). Consensus projects: Teaching science for citizenship. *International Journal of Science Education*, 22 (6): 645-664.
- Kolstø, S. D. (2012). Naturfag som forbereder til demokratisk deltakelse. I: Berge, K. L. & Stray, J. H. (red.) *Demokratisk medborgerskap i skolen*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Kunnskapsdepartementet. (1998). *Opplæringslova. Lov om grunnskolen og den vidaregående opplæringa av 17. juli 1998*
- Kunnskapsdepartementet. (2004). *St. Meld. 30. Kultur for læring (2003-2004)*. Tilgjengelig fra: <http://www.regjeringen.no/nb/dep/kd/dok/regpubl/stmeld/20032004/stmeld-nr-030-2003-2004-.html?id=404433> (lest 05.04.2014).
- Kunnskapsdepartementet. (2010). *Realfag for framtida*. Tilgjengelig fra: <http://www.regjeringen.no/upload/KD/Realfagstrategi.pdf> (lest 25.03.2014).
- Kunnskapsdepartementet. (2012). *Kunnskap for en felles framtid*. Tilgjengelig fra: [http://www.regjeringen.no/upload/KD/Vedlegg/UH/Rapporter\\_og\\_planer/Strategi\\_for\\_UBU.pdf](http://www.regjeringen.no/upload/KD/Vedlegg/UH/Rapporter_og_planer/Strategi_for_UBU.pdf) (lest 15.10.2013).
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2009). *Det kvalitative forskningsintervju*. 2 utg. Oslo: Gyldendal akademisk.
- McKeown, R., Hopkins, C., Rizzi, R. & Chrystalbridge, M. (2002). Education for Sustainable Development Toolkit, Version 2, July 2002. *WMREI*. Tilgjengelig fra <http://esdtoolkit.org/>.
- miljøstatus.no. (2013). *Olje- og gass*. Tilgjengelig fra: <http://www.miljostatus.no/Tema/Hav-og-kyst/Olje-og-gass/> (lest 16.11.2013).
- Miljøverndepartementet. (2012). *St.meld. 21. Norsk Klimapolitikk*. Miljøverndepartementet. regjeringen.no.
- Miljøverndepartementet. (2013: 16.11.2013). *St.meld. 33. Klimatilpasning i Norge*. regjeringen.no.

- Mogensen, F. & Schnack, K. (2010). The action competence approach and the 'new' discourses of education for sustainable development, competence and quality criteria. *Environmental Education Research*, 16 (1): 59-74.
- Morgan, D. L. (1997). *Focus groups as qualitative research*. Thousand Oaks, California: Sage Publications.
- Morris, D. & Martin, S. (2009). Complexity, systems thinking and practice. *Stibbe, Arran, ed. 2009. The Handbook of Sustainability Literacy. Totnes*.
- nbim. (2014). *Norges bank investment management*. Tilgjengelig fra: <http://www.nbim.no> (lest 02.05.2014).
- Norsk olje og gass. (2013a). *Elever fra Trøndelag vant PetroChallenge*. Tilgjengelig fra: <http://www.norskoljeoggass.no/no/Nyheter/Elever-fra-Trondelag-vant-PetroChallenge-2013/>. (lest 30.11.2013).
- Norsk olje og gass. (2013b). *Invitasjon til PetroChallenge 2013*. Tilgjengelig fra: <http://www.norskoljeoggass.no/no/virksomheten/Arbeidsliv-og-kompetanse/Kompetanse/Petrochallenge/> (lest 20.01.2014).
- Norsk olje og gass. (2013c). *Olje- og gasshistorien*. Tilgjengelig fra: <http://www.norskoljeoggass.no/no/Faktasider/Oljehistorie/> (lest 16.11.2013).
- Norsk olje og gass. (2013d). *PetroChallenge*. Tilgjengelig fra: <http://www.norskoljeoggass.no/no/Publikasjoner/Publikasjoner-for-elever-studenter-radgivere-og-larere/Petrochallenge/> (lest 24.01.2014).
- Norsk olje og gass. (2014). *Om Norsk olje og gass*. Tilgjengelig fra: <http://www.norskoljeoggass.no/no/Om/> (lest 25.03.2014).
- Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS. (2013). *Personvernombudet for forskning, meldeskjema*. Tilgjengelig fra: <http://www.nsd.uib.no/personvern/meldeskjema> (lest 25.09.2013).
- Olje- og Energidepartementet. (2013a). *Faktaheftet 2013 - alt du trenger å vite om olje og gass*. regjeringen.no. Tilgjengelig fra: [http://www.regjeringen.no/nb/dep/oed/tema/olje\\_og\\_gass/faktaheftet-2010---alt-du-trenger-a-vite.html?id=623485](http://www.regjeringen.no/nb/dep/oed/tema/olje_og_gass/faktaheftet-2010---alt-du-trenger-a-vite.html?id=623485) (lest 16.11.2013).
- Olje- og Energidepartementet. (2013b). *Norsk oljehistorie på 5 minutter*. Tilgjengelig fra: [http://www.regjeringen.no/nb/dep/oed/tema/olje\\_og\\_gass/norsk-oljehistorie-pa-5-minutter.html?id=440538#](http://www.regjeringen.no/nb/dep/oed/tema/olje_og_gass/norsk-oljehistorie-pa-5-minutter.html?id=440538#) (lest 16.11.2013).
- Pedersen, M. J. (2013). *Kildekritiske verktøy: et bidrag til elevenes kritiske helsefremmende allmenndannelse?*. Masteroppgave i fagdidaktikk: Universitetet for miljø- og biovitenskap. Ås.
- Remmen, K. B. & Frøyland, M. (2013a). Etterarbeid i klasserommet - oppgaver som hjelper elevene til å bearbeide dataene fra feltarbeid. *Kimen*, 1/2013: 82-87.
- Remmen, K. B. & Frøyland, M. (2013b). Feltarbeid i en geotop - et rammeverk. *Kimen*, 1/2013: 57-72.



- Sadler, T. D. (2004). Informal reasoning regarding socioscientific issues: A critical review of research. *Journal of research in science teaching*, 41 (5): 513-536.
- Sadler, T. D., Barab, S. A. & Scott, B. (2007). What do students gain by engaging in socioscientific inquiry? *Research in Science Education*, 37 (4): 371-391.
- Scott, W. (2002). Education and sustainable development: challenges, responsibilities, and frames of mind. *Trumpeter*, 18 (1).
- Simprentis. (2011). PetroChallenge Norway 2011 - Summary report.
- Simprentis. (2013). *PetroChallenge*. Tilgjengelig fra: <http://www.simprentis.com/etrochallenge/> (lest 11.12.2013).
- Simprentis & Norsk olje og gass. (2013). PetroChallenge Norway 2013.
- Sjøberg, S. (2009). *Naturfag som allmenndannelse: en kritisk fagdidaktikk*. Oslo: Gyldendal akademisk.
- snl.no. (2014). *Energiressurs*: Store norske leksikon. Tilgjengelig fra: <http://snl.no/energiressurs> (lest 03.03.2014).
- Sterling, S. (2001). *Sustainable education: re-visioning learning and change*. Totnes: Green Books for the Schumacher Society.
- Sterling, S. (2010). Living in the Earth Towards an Education for Our Tim. *Journal of education for sustainable development*, 4 (2): 213-218.
- Stewart, D. W., Rook, D. W. & Shamdasani, P. N. (2007). *Focus groups: theory and practice*. Thousand Oaks, California: Sage.
- Tauritz, R. L. (2012). How to handle knowledge uncertainty: learning and teaching in times of accelerating change. A.J.Wals, *Learning for Sustainability in Times of Accelerating Change* 299:316
- Thorsen, T. A. & Frøyland, M. (2013). Behov for kompetanseheving blant geofaglærerne. *Kimen*, 1/2013: 51-56.
- UNECE. (2012). *Learning for the future: Competences in Education for Sustainable Development*. Tilgjengelig fra: [http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/esd/ESD\\_Publications/Competences\\_Publication.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/esd/ESD_Publications/Competences_Publication.pdf) (lest 18.2.2014).
- UNESCO. (2006). *Framework for the UNDESD*. Tilgjengelig fra: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001486/148650E.pdf> (lest 10.11).
- Utdanningsdirektoratet. (1994). *Den generelle delen av læreplanen*. Tilgjengelig fra: [http://www.udir.no/Upload/lareplaner/generell del/generell del læreplanen bm.pdf?epslangu age=no](http://www.udir.no/Upload/lareplaner/generell%20del/generell%20del%20lareplanen%20bm.pdf?epslangu age=no) (lest 02.12.2013).
- Utdanningsdirektoratet. (2006a). *Kunnskapsløftet (LK06 og LK06-S)*. Tilgjengelig fra: <http://www.udir.no/Lareplaner/Veiledninger-til-LK06/Veiledning-i-lokalt-arbeid-med-lareplaner/Artikler/Mer-om-Kunnskapsloftet/> (lest 18.2.2014).

Utdanningsdirektoratet. (2006b). *Læreplan i geofag*. Tilgjengelig fra: [www.udir.no/upload/.../geofag.rtf](http://www.udir.no/upload/.../geofag.rtf) (lest 03.12.2013).

Utdanningsdirektoratet. (2006c). *Læreplan i geografi - fellesfag for studieførebuande utdanningsprogram*. Utdanningsdirektoratet. <http://www.udir.no/kl06/GEO1-01/Hele/Formaal/?read=1>.

Utdanningsdirektoratet. (2006d). *Prinsipper for opplæringen*. Tilgjengelig fra: [http://www.udir.no/upload/larerplaner/Fastsatte\\_lareplaner\\_for\\_Kunnskapsloeftet/prinsipper\\_lk06.pdf](http://www.udir.no/upload/larerplaner/Fastsatte_lareplaner_for_Kunnskapsloeftet/prinsipper_lk06.pdf) (lest 28.02.2014).

Utdanningsdirektoratet. (2006e). *Utdanning for bærekraftig utvikling*. <http://miljolare.no/info/>. Tilgjengelig fra: <http://miljolare.no/info/> (lest 02.12.2013).

Wals, A. E. (2011). Learning our way to sustainability. *Journal of Education for Sustainable Development*, 5 (2): 177-186.

WCED. (1987). *Our common future*: Oxford University Press Oxford.

Yin, R. K. (2009). *Case study research: design and methods*. Thousand Oaks, California: Sage.

#### **Bilder, tabell 4:**

Oljeførende bergart: [http://ansatte.uit.no/kare.kullerud/geostudiesamling/olje\\_files/skif.jpg](http://ansatte.uit.no/kare.kullerud/geostudiesamling/olje_files/skif.jpg)

Seismisk profil: [http://www.geus.dk/DK/about-geus/facts/annual\\_reports/96/PublishingImages/ab96s85.jpg](http://www.geus.dk/DK/about-geus/facts/annual_reports/96/PublishingImages/ab96s85.jpg)

Utvunnet olje: <http://www.herald.co.zw/wp-content/uploads/2013/08/oil.jpg>

## Vedlegg

### Vedlegg 1: Intervjuguide fokusgruppe

- Hvordan opplevde dere å delta på PetroChallenge?
- Hva var det viktigste dere lærte gjennom å delta på PetroChallenge?
  - På hvilken måte er dette relevant for deg?
- Hvilken oppfatning hadde dere av oljebransjen før dere dro? Er denne annerledes nå?
- Noen dager før dere dro på PetroChallenge kom IPCC sin klimarapport som blant annet slo fast at vi må handle raskt dersom vi skal nå togradersmålet og hindre «klimakollaps». Det anbefales at 2/3 av verdens kjente olje-, gass- og kullreserver må bli liggende dersom dette skal være mulig. Ble de miljømessige problemene knyttet til oljeutvinning diskutert på PetroChallenge?
- Hva tenker dere om det?
- Hva tenker dere om Norges oljefremtid?
- Kan dere tenke dere å jobbe innenfor oljebransjen? Hva er grunnen til det/til at dere ikke vil det?

## Vedlegg 2: Intervjuguide lærer

- Hvor lenge har du undervist i geofag?
- Hva er din bakgrunn?
- Hvor mange ganger har du vært på PC med elever tidligere?
- Hva er grunnen til at du velger å dra hvert år?
- Hvordan opplever **du** arrangementet? Er det noe du synes er bra? Er det noe du savner ved PetroChallenge? Noe som kunne vært annerledes?
- Hvilke tilbakemeldinger får du fra elevene på PetroChallenge?
- Hva er det viktigste elevene lærer ved å delta på PetroChallenge?
- Knytter du det elevene lærer på PetroChallenge til konkrete læreplanmål?
  - Hvilke?
- I geofag 2 er petroleum en egen del av pensum, og til tema knyttes stort sett to læreplanmål:
  - *beskrive hvordan forekomster av olje, kull og gass ble dannet, og hvordan de påvises og utvinnes*
  - *drøfte miljøproblemer knyttet til utnyttelse av georessurser og teknologien som blir brukt*
- Hvordan behandles disse på PetroChallenge?
  - Hva tenker du om det?
- Hvordan forbereder du elevene på det de skal oppleve på PetroChallenge?
- Tar dere med det elevene har lært på PetroChallenge videre i undervisningen?
  - På hvilken måte arbeider dere videre med dette?
- Tester du læringsutbytte av PetroChallenge? Hvordan foregår det?
- I den generelle delen av læreplanen og spesielt i delen om det miljøbevisste mennesket er det fokus på bærekraftig utvikling og at opplæringen skal gi elevene innsikt i sammenhengen mellom natur og mennesker og interessekonflikter som kan true miljøet. Hva tenker du om dette i forhold til det elevene opplever på PetroChallenge?
- Ser du noen konflikt mellom det som skjer på PetroChallenge og disse målområdene?
- På Petro Challenge innledet Norsk olje og gass med å presentere sine mål for arrangementet som var
  - å vise hvordan man jobber i olje og gassindustrien
  - å vise hvordan realfagene kan brukes i virkeligheten
  - Ser du noen flere mål?
- På de to PetroChallenge jeg har deltatt på har ikke miljøproblemene knyttet oljenæringens aktivitet blitt problematisert. Hva tenker du om det?
- I IPCC sin siste rapport er det knyttet minimal tvil til hvorvidt den globale oppvarmingen henger sammen med menneskelig aktivitet. Det internasjonale energibyrådet, IEA, anslår at 2/3 av verdens fossile reserver må bli liggende dersom man skal kunne nå togradersmålet.
  - Hvordan behandler dere dette i undervisningen?
- Gir Norsk olje og gass elevene et riktig bilde av mulighetene innenfor bransjen?

### Vedlegg 3: Brev til rektor



Til rektor ved ■ Vgs.

#### Forespørsel om gjennomføring av forskningsprosjekt

Jeg henvender meg til ■ videregående skole i forbindelse med min masteroppgave i fagdidaktikk som jeg gjennomfører ved Universitetet for miljø og biovitenskap (UMB) på Ås. Forskningen min vil være innenfor emnet geofagdidaktikk, og en del av arbeidet vil være å undersøke hvilken læring som foregår knyttet til arrangementet PetroChallenge som elevene i geofag 2 ved skolen har deltatt i. I den anledning har jeg vært i kontakt med læreren i geofag på skolen med forespørsel om muligheten for å intervju henne og en gruppe elever. Læreren er positiv, og jeg håper at skolens ledelse også er det. Innsamling av intervjudata vil hovedsakelig foregå høsten 2013, eventuelt med noe oppfølging våren 2014. Prosjektet avsluttes i mai 2014.

PetroChallenge er et arrangement i regi av Norsk olje og gass som elever fra videregående skoler i hele landet blir invitert til å delta på. Arrangementet går over to dager, der elevene får innblikk i oljebransjens arbeid gjennom simuleringsspillet PetroChallenge (tidligere OilSim). Intervjuene vil i all hovedsak dreie seg om elevenes opplevelse av dette arrangementet.

Det vil bli foretatt lydopptak av intervjuene.

Alle opplysninger som innhentes behandles konfidensielt. Alle som deltar i prosjektet har taushetsplikt. Elevens og skolens identitet vil være skjult i all offentliggjøring fra prosjektet.

All deltakelse er frivillig, og en deltaker kan når som helst trekke tilbake sitt samtykke uten at det må oppgis noen grunn for det.

Det er nødvendig å dele ut informasjonsbrev til elever for å be om skriftlig samtykke. Jeg ber om tillatelse til å dele ut dette og til å foreta intervjuer med elever fra skolen.

Kopi av informasjonsbrevet er vedlagt.

Studien er meldt til Personvernombudet for forskning, Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS.

Dersom du har spørsmål til studien, kontakt Johanne Hjelle Nitter på telefon 98669208 eller min veileder Astrid Sinnes på telefon 64 96 61 69.

Med vennlig hilsen

Johanne Hjelle Nitter

## Vedlegg 4: Samtykkeskjema lærer

### Forespørsel om deltakelse i forskningsprosjekt

---

*"Undervisning i Geofag. Hvilken læring kan knyttes til arrangementet PetroChallenge?"*

#### **Bakgrunn og formål**

Denne undersøkelsen er en del av min mastergrad innenfor emnet fagdidaktikk ved Lektorutdanningen på Universitetet for miljø og biovitenskap (UMB) i Ås. Formålet med denne studien er å se nærmere på undervisning i geofag. Jeg har valgt å studere læring som kan knyttes til arrangementet PetroChallenge. Dette vil jeg undersøke blant annet gjennom intervju med elever, lærere og arrangøren.

Bakgrunnen for å spørre deg, er at du deltok på arrangementet Petro Challenge 2013.

#### **Hva innebærer deltakelse i studien?**

Deltakelse i studien innebærer aktiv deltakelse i et intervju, der spørsmålene i hovedsak vil omhandle arrangementet PetroChallenge. Det vil bli foretatt lydopptak av intervjuet.

#### **Hva skjer med informasjonen om deg?**

Alle personopplysninger vil bli behandlet konfidensielt. Primærdata vil bli lagret digitalt i lukkede systemer hvor bare jeg og mine veiledere har tilgang. Alle som deltar har taushetsplikt.

I rapporten til prosjektet, og eventuelt annet publisert stoff, vil sitater av informantenes utsagn være anonymiserte med unntak av studieretning og kjønn. Prosjektet skal etter planen avsluttes 15. mai 2014. Samtykkeerklæringene vil bli oppbevart separat fra prosjektdata og makulert ved prosjektets slutt.

#### **Frivillig deltakelse**

Det er frivillig å delta i studien, og du kan når som helst trekke ditt samtykke uten å oppgi noen grunn. Dersom du trekker deg, vil alle opplysninger om deg bli anonymisert.

Dersom du har spørsmål til studien, ta kontakt med Johanne Hjelle Nitter på telefon 98669208, eller veileder Astrid Sinnes på telefon 64 96 61 69.

Studien er meldt til Personvernombudet for forskning, Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS.

Med vennlig hilsen

Johanne Hjelle Nitter

**Samtykke til deltakelse i studien**

Navn

---

Jeg har mottatt informasjon om studien, og er villig til å delta

---

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

## Vedlegg 5: Samtykkeskjema elever

### Forespørsel om deltakelse i forskningsprosjekt

---

*"Undervisning i Geofag. Hvilken læring kan knyttes til arrangementet Petro Challenge?"*

#### Bakgrunn og formål

Denne undersøkelsen er en del av min mastergrad innenfor emnet fagdidaktikk ved Lektorutdanningen på Universitetet for miljø og biovitenskap (UMB) i Ås. Formålet med denne studien er å se nærmere på undervisning i geofag. Jeg har valgt å studere læring som kan knyttes til arrangementet PetroChallenge. Dette vil jeg undersøke blant annet gjennom intervju med elever, lærere og arrangøren.

Bakgrunnen for å spørre dere, er at dere deltok på arrangementet PetroChallenge 2013.

#### Hva innebærer deltakelse i studien?

Deltakelse i studien innebærer aktiv deltakelse i fokusgruppeintervju, der spørsmålene i hovedsak vil omhandle arrangementet PetroChallenge. Det vil bli foretatt lydopptak av intervjuene.

#### Hva skjer med informasjonen om deg?

Alle personopplysninger vil bli behandlet konfidensielt. Primærdata vil bli lagret digitalt i lukkede systemer hvor bare jeg og mine veiledere har tilgang. Alle som deltar har taushetsplikt.

I rapporten til prosjektet, og eventuelt annet publisert stoff, vil sitater av informantenes utsagn være anonymiserte med unntak av studieretning og kjønn. Prosjektet skal etter planen avsluttes 15. mai 2014. Samtykkeerklæringene vil bli oppbevart separat fra prosjektdata og makulert ved prosjektets slutt.

#### Frivillig deltakelse

Det er frivillig å delta i studien, og du kan når som helst trekke ditt samtykke uten å oppgi noen grunn. Dersom du trekker deg, vil alle opplysninger om deg bli anonymisert.

Dersom du har spørsmål til studien, ta kontakt med Johanne Hjelle Nitter på telefon 98669208, eller veileder Astrid Sinnes på telefon 64 96 61 69.

Studien er meldt til Personvernombudet for forskning, Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS.

Med vennlig hilsen

Johanne Hjelle Nitter



## Samtykke til deltakelse i studien

Elevens navn

---

Jeg har mottatt informasjon om studien, og er villig til å delta

---

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

## Vedlegg 6: Tidsskjema PetroChallenge Norway 2013

### Day one – Practice Day

- 08:15-9:00** Registration of students and set up of laptops and internet, Pre-Event surveys (each person)
- 09:00** Start of event and Welcome by Norwegian Oil and Gas
- 09:10** Guest speaker
- 09:35** PetroChallenge Challenge 1 PPT – Finding the basins and Nominating blocks
- 10:05** **Student task: Challenge 1**
- 10:30** PetroChallenge Challenge 2 PPT – Prospecting for Licences and CSR
- 11:00** **Student task: Challenge 2**
- 11:30-12:15** *Lunch commences -Simulation for each server is paused for 30 minutes*
- 12:00-12:15** **Student task: Challenge 2 continues**
- 12:30** PetroChallenge Challenge 3a PPT: Partnering
- 12:45** **Student Challenge 3a: Partnering**
- 13:10** PetroChallenge Challenge 3b PPT: Drilling
- 13:40** **Student Challenge 3: Drilling**
- 14:10** Discussion on Proven reserves and relinquishing
- 14:15** Continue with partnering and drilling
- 14:25** Student debrief and arrangements for day 2
- 14:30** End of day 1

### Day two– Competition Day

- 08:30-9.00** Students set up laptops and internet
- 09:15** Recap of PetroChallenge helpful hints and discussion on Proven reserves and relinquishing
- 09:30** Simulation starts- Finding Basins and nominating blocks
- 10:00** Nominating blocks deadline and first Licensing Round opens
- 10:45** Deadline for First Licensing round bids and award of licences; start of partnering and drilling
- 11:45** Second Licensing Round opens
- 12:45** Deadline for Second Licensing Round and Award of Second round licenses
- 14:00** **End of competition and completion of PetroChallenge Norway 2013 Survey**
- 14:15** **Main event location only:** Debrief and closing by Norwegian Oil and Gas
- 14:30** End of day 2

***N.B*** On day 2, lunch is available between 11:30-12:30. There is no pause in the simulation, all students have to negotiate and arrange their lunches within their own teams.



Norges miljø- og  
biovitenskapelige  
universitet

Postboks 5003  
NO-1432 Ås  
67 23 00 00  
[www.nmbu.no](http://www.nmbu.no)