

På oppdrag for motivasjon og læring i geofag

*Geofaglæreres forståelse av oppdrag og
oppdragets funksjon i geofagundervisning*

Kaja Johansen



Masteroppgave ved Institutt for geofag

UNIVERSITETET I OSLO

Våren 2016

På oppdrag for motivasjon og læring i geofag

Geofaglæreres forståelse av oppdrag og oppdragets funksjon i geofagundervisning.

© Kaja Johansen

2016

På oppdrag for motivasjon og læring i geofag

Kaja Johansen

<http://www.duo.uio.no/>

Trykk: Reprosentralen, Universitetet i Oslo

Sammen drag

Denne studien undersøker geofaglæreres forståelse av oppdrag, samt hvilke funksjoner oppdrag kan ha i geofagundervisningen. Lærerne som har deltatt i studien var alle deltagere på et etter- og videreutdanningskurs i geofag (EVU-kurs), hvor en del av undervisningen har dreid seg om bruk av oppdrag i geofagundervisningen. Målet med denne masteroppgaven er å svare på problemstillingen *Hvordan forstår lærere under etter- og videreutdanning i geofag oppdrag, og hvilke funksjoner kan oppdrag ha i geofagundervisning?*

For å belyse oppgavens problemstilling har jeg både gjennomført en spørreundersøkelse med 15 lærere underveis i EVU-kurset, og analysert skriftlige innleveringer av disse lærernes egne oppdragsformuleringer knyttet til temaet georessurser. Dataene fra spørreundersøkelsen og oppdragsformuleringene har blitt analysert ved en temasentrert tilnærming, hvor jeg har benyttet to ulike analyseverktøy som ble utviklet underveis i analyseprosessen.

Resultatene i studien viser at lærerne er svært positive til å bruke oppdrag i egen geofagundervisning, og lærerne pekte på en rekke fordeler ved denne tilnærmingen. I den sammenheng ble flere funksjoner oppdrag kan ha i geofagundervisning avdekket: Et godt oppdrag kan motivere elevene, åpne for utforskning, vise fagets relevans og fremme utvikling av forståelse. Videre kom det frem at oppdrag også kan fungere som rammen for elevenes utforskende arbeid, som et verktøy for å legge til rette for dybdelæring, som et verktøy for underveisvurdering og at tilnærmingen åpner for å ta i bruk ulike læringsarenaer.

Lærerne i studien pekte også på noen utfordringer knyttet til bruk av oppdrag i geofagundervisningen. Utfordringene dreide seg i hovedsak om tidsbruk og utfordringer knyttet til det å utforme gode oppdrag. Videre avdekker studiens resultater noen utfordringer knyttet til lærernes forståelse av oppdrag. Det ser ut til at lærerne ikke har en entydig forståelse av oppdrag på dette stadiet av etter- og videreutdanningen. Dette kan tyde på at det er et behov for å kommunisere tydeligere hva et oppdrag er når lærere introduseres for denne tilnærmingen.

Forord

Denne masteroppgaven markerer avslutningen på fem års studier ved lektorprogrammet på Universitetet i Oslo. Prosessen fra idé til ferdig produkt har vært utfordrende, men også svært lærerik, og jeg gleder meg til å ta med meg det jeg har lært ut i skolen til høsten. Menneskene som har vært rundt meg i denne prosessen har gjort den betydelig bedre, og det er flere som fortjener en takk.

Først vil jeg rette en stor takk til mine veiledere Mattias Lundmark, Kari Beate Remmen og Merethe Frøyland for gode innspill, konstruktive tilbakemeldinger og for å ha satt av tid til å veilede meg gjennom hele prosessen. Jeg ønsker også å takke lærerne som har deltatt i studien for deres villige deltagelse.

Videre ønsker jeg å takke Kari Beate Remmen, Kristine Bakkemo Kostøl, Berit Reitan og Merethe Frøyland for en lærerik workshop om oppdrag. Dette møtet bidro til at jeg fikk nye innspill og inspirasjon som motiverte meg ytterligere til å få en bedre forståelse for bruk av oppdrag i geofagundervisning.

Tusen takk til familie og venner som har støttet meg gjennom hele prosessen, og en spesiell takk til mamma og pappa som har hjulpet til med korrekturlesing. Jeg ønsker også å takke min samboer, Marius, for din tålmodighet og støtte i innspurten på masterperioden.

Til slutt – tusen takk til lektorgjengen som har gjort de siste fem årene uforglemmelige. Takk for alle lunsjer, samtaler, treningsøkter, hytteturer og for all latter og alle tårer vi har delt. Studietiden hadde ikke blitt den samme uten dere.

Takk for nå, Blindern. Det har vært en enestående reise!

Oslo, juni 2016

Kaja Johansen

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	1
1.1	<i>Problemstilling</i>	2
1.2	<i>Avgrensinger</i>	3
1.3	<i>Oppbygning av oppgaven</i>	4
2	Geofag i skolen	5
3	Dybdelæring	7
4	Undervisning som legger til rette for dybdelæring	9
4.1	<i>Undervisning for forståelse</i>	9
4.2	<i>Utforskende arbeidsmåter</i>	11
4.2.1	<i>Rammer og støttestrukturer under utforskende arbeid</i>	12
4.3	<i>Relevant kontekst og autentisk undervisning</i>	13
4.3.1	<i>Bruk av læringsarenaer utenfor skolen</i>	14
5	Tidligere forskning	15
5.1	<i>Kjennetegn på undervisning som fremmer læring</i>	15
5.2	<i>Forskning på utforskende arbeidsmåter i naturfagundervisning</i>	16
5.3	<i>Norske studier om undervisning i geofag</i>	16
5.4	<i>Forskningsspørsmål</i>	17
6	Metode	19
6.1	<i>Metodevalg</i>	19
6.1.1	<i>Kvalitativ tilnærming</i>	19
6.1.2	<i>Kvalitative data</i>	20
6.2	<i>Datainnsamlingsprosessen</i>	21
6.2.1	<i>Utforming av spørreskjemaet</i>	21
6.2.2	<i>Utvalg</i>	22
6.2.3	<i>Gjennomføring av spørreundersøkelsen</i>	23
6.2.4	<i>Lærernes oppdragsformuleringer</i>	24
6.3	<i>Analyse av data</i>	24
6.3.1	<i>Analyseverktøy 1</i>	25
6.3.2	<i>Analyseverktøy 2</i>	27
6.4	<i>Studiens troverdighet og etiske betraktninger</i>	28
6.4.1	<i>Studiens troverdighet</i>	28
6.4.2	<i>Etiske betraktninger</i>	29
6.5	<i>Oppsummering</i>	30
7	Resultater	31
7.1	<i>Hvordan definerer lærerne oppdrag?</i>	31
7.2	<i>Hvordan formulerer lærerne egne oppdrag knyttet til geofaglige tema?</i>	35
7.3	<i>Hvilke forestillinger har lærerne om bruk av oppdrag i geofagundervisning?</i>	37

8	Diskusjon	41
8.1	<i>Lærernes forståelse av oppdrag.....</i>	41
8.1.1	Likner på problemstillinger fra arbeidslivet	43
8.1.2	Gir elevene noen valgmuligheter	44
8.1.3	Autentisk avsender eller mottaker	46
8.1.4	Kan ikke løses uten å forstå	47
8.2	<i>Hvilke funksjoner oppdrag kan ha i undervisningen.....</i>	49
8.2.1	Oppdrag kan ses på som rammen for elevenes utforskende arbeid.....	49
8.2.2	Oppdrag som verktøy for å legge til rette for dybdelæring	50
8.2.3	Oppdrag som verktøy for undervisvurdering.....	50
8.2.4	Oppdrag åpner for å ta i bruk ulike læringsarenaer	52
9	Avslutning.....	53
9.1	<i>Konklusjon</i>	53
9.2	<i>Implikasjoner</i>	53
9.2.1	Forslag til definisjon og formulering av kjennetegn.....	53
9.2.2	Anbefalinger til utforming av oppdrag	55
9.3	<i>Veien videre</i>	56
	Litteraturliste	57
	Vedlegg.....	61

1 Innledning

Geofag ble innført som eget programfag i den norske videregående skolen med Kunnskapsløftet i 2006. I geofag får elevene kjennskap til et fagfelt som står sentralt for mange av vår tids store utfordringer, knyttet til blant annet ressursutnyttelse, naturkatastrofer og klimaforandringer. I dagens kunnskapssamfunn er vi avhengig av fagfolk med geofaglig kompetanse, blant annet for å løse fremtidens energi- og miljøutfordringer. Det er i tillegg et behov for å styrke kunnskapen til folk flest knyttet til geofaglige tema, ettersom det er et viktig grunnlag for å kunne delta i samfunnsdebatten og ta samfunnsmessige beslutninger. Geofaget i skolen er et betydelig bidrag for å styrke denne nødvendige kunnskapsutviklingen. Det er derfor av interesse å undersøke ulike sider ved fagets undervisningspraksis, med sikte på forbedring og videreutvikling.

Med Læreplanverket for Kunnskapsløftet (LK06) ble det innført kompetansebaserte læreplaner i alle fag, og fokuset ble dermed endret fra hva som skal gjøres til hva som skal læres (Utdanningsdirektoratet, 2006). Kompetanse forstås i LK06 som «Evnen til å løse oppgaver og mestre komplekse utfordringer.» (Utdanningsdirektoratet, 2006c, s. 20). Det sentrale poenget med kompetanse er altså å kunne anvende kunnskap og ferdigheter. Det er derfor viktig at undervisningen i skolen legger til rette for at elevene utvikler forståelse og lærer i dybden. Et spørsmål som da dukker opp er hvordan man i geofagundervisningen kan legge til rette for at elevene utvikler en dypere forståelse for det de lærer og oppnår kompetanse i faget?

Naturfagssenteret opprettet i 2008 det femårige Geoprogrammet, som hadde som mål å styrke det nye geofaget. I forbindelse med Geoprogrammet har det blitt gjennomført en rekke studier av skolefagets praksis, hvor majoriteten har vært knyttet til feltundervisning (se Frøyland & Remmen, 2013). Basert på en studie om feltarbeid i den videregående skolen kom Remmen og Frøyland (2015) frem til flere anbefalinger for lærere som skal planlegge og gjennomføre feltarbeid med sine elever. En av lærerne i studien gjennomførte et undervisningsopplegg som tok utgangspunkt i et problem fra virkeligheten: Diskusjonen knyttet til bygningssteinen Operaen i Oslo er bygget i. Læreren ga elevene i oppdrag å velge bygningsstein for Operahuset. For å samle inn informasjon elevene trengte for å løse oppdraget gjennomførte de blant annet feltarbeid på Naturhistorisk museum og på Operaen. Remmen og Frøyland (2015) kom frem til at det å gi elevene et oppdrag, som tar utgangspunkt i et geofaglig problem fra virkeligheten, så ut til å fremme elevenes

læringsprosess. For å løse et slikt oppdrag må elevene både innhente informasjon og anvende kunnskap, og tilnærmingen kan dermed legge til rette for at elevene utvikler geofaglig kompetanse. På bakgrunn av dette ønsket Remmen og Frøyland at flere lærere skulle prøve å gi elevene oppdrag, som tar utgangspunkt i eller likner på en problemstilling fra virkeligheten, i undervisningen.

Som et ledd i Geoprogrammet utarbeidet Naturfagssenteret, i samarbeid med Institutt for geofag ved Universitetet i Oslo, et program for etter- og videreutdanning av geofaglærere bestående av fire kurs (Naturfagssenteret, 2012). Hvert av kursene består av en kombinasjon av geofag og fagdidaktikk, og legger opp til at lærerne som deltar skal utvikle undervisningsopplegg som de skal prøve ut med klassene sine. EVU-kurset *Georessurser og miljø*, som ble gjennomført skoleåret 2015/2016, er en av arenaene hvor Remmen og Frøyland ønsket å videreformidle ideen om å gi elevene oppdrag. En del av undervisningen på kurset har derfor dreid seg om hvordan det å gi elevene oppdrag kan brukes som utgangspunkt for å legge til rette for undervisning som fremmer utvikling av elevenes forståelse, og lærerne har i løpet av modulen utformet egne oppdrag til sine elever.

Oppdrag, i den betydningen som er presentert på EVU-kurset, virker ikke å være et etablert begrep i undervisningssammenheng. Gjennom denne masteroppgaven ønsker jeg derfor å komme med et bidrag til å øke forståelsen knyttet til oppdrag, og hva denne tilnærmingen kan bidra med i geofagundervisningen. Dette danner grunnlaget for studiens problemstilling og forskningsspørsmål som er presentert nedenfor.

1.1 Problemstilling

I denne masteroppgaven ønsker jeg å undersøke hvordan geofaglærere under etter- og videreutdanning forstår oppdrag, og på bakgrunn av dette se nærmere på hva oppdrag kan bidra med i geofagundervisningen. Problemstillingen for oppgaven lyder:

Hvordan forstår lærere under etter- og videreutdanning i geofag oppdrag, og hvilke funksjoner kan oppdrag ha i geofagundervisning?

For å belyse problemstillingen, har jeg gjennomført en spørreundersøkelse med de 15 lærerne som deltok på EVU-kurset som ble gjennomført skoleåret 2015/2016. Lærernes svar på

enkelte spørsmål fra denne undersøkelsen, samt innleveringer av lærernes egne oppdragsformuleringer, danner datagrunnlaget i studien.

1.2 Avgrensinger

Studiens forskningsområde avgrenses i stor grad av oppgavens problemstilling og utvalgt teori. På grunn av oppgavens begrensede omfang har jeg i denne studien valgt å fokusere på lærerperspektivet, mer spesifikt hvordan lærere under etter- og videreutdanning i geofag forstår oppdrag. Årsaken til at disse lærerne er valgt ut, er at de har lært om oppdrag på EVU-kurset og jobbet med å utforme egne oppdrag underveis. Det aktuelle EVU-kurset ble gjennomført skoleåret 2015/2016. Ettersom denne masteroppgaven skulle leveres våren 2016, måtte empirien samles inn før lærerne var ferdige med kurset. På det tidspunktet undersøkelsen ble gjennomført hadde alle lærerne blitt introdusert for, jobbet med og deltatt i diskusjoner om oppdrag, samt levert inn to utkast til et egenformulert oppdrag. Det var derimot kun to av lærerne som hadde gjennomført undervisningsopplegget knyttet til oppdraget de selv hadde utformet på dette tidspunktet.

Problemstillingen i studien spør også om hvilke funksjoner oppdrag kan ha i geofagundervisningen. Et oppdrag kan tenkes å ha mange ulike funksjoner i geofagundervisningen, men jeg vil her fokusere på funksjoner som kom frem gjennom studiens resultater.

I litteraturen jeg har gjennomgått i forbindelse med denne studien har jeg ikke funnet noen, utenom Remmen og Frøyland (2015), som omtaler oppdrag i den betydningen som har blitt presentert på EVU-kurset. På EVU-kurset har det blant annet vært fokus på undervisning for forståelse, og med utgangspunkt i dette har jeg valgt ut teoretiske perspektiver som jeg mener er relevant for å belyse bruk av oppdrag i geofagundervisningen. Geofag er en del av naturfagfamilien, og hovedvekten av litteraturen som benyttes i studien er derfor knyttet til naturfagdidaktikk.

1.3 Oppbygning av oppgaven

I dette første kapitlet har oppgavens tema og problemstilling blitt presentert. I kapittel to vil jeg gi en kort presentasjon av programfaget geofag, med fokus på fagets struktur, innhold og utforskende karakter. Jeg vil også si noe om bakgrunnen til lærerne som underviser i faget.

Videre, i kapittel tre og fire, presenterer jeg studiens teoretiske grunnlag. Teorien er fokusert rundt dybdelæring samt hvordan lærere kan designe undervisning som legger til rette for dybdelæring. I kapittel fem redegjøres det for et utvalg av tidligere forskning, med sikte på å plassere denne studiens bidrag i forskningsfeltet. Her presenterer jeg også tre forskningsspørsmål, som vil være til hjelp for å belyse oppgavens overordnede problemstilling.

I kapittel seks beskriver jeg studiens metodiske tilnærming. Her diskuteres også studiens kvalitet og etiske betraktninger. I kapittel syv presenteres resultatene fra analysen av studiens datamateriale. Jeg vil her legge frem resultatene knyttet til hvert av studiens tre forskningsspørsmål.

I kapittel åtte diskuterer jeg studiens hovedfunn opp mot relevant teori og tidligere forskning. Målet med diskusjonen er å belyse studiens overordnede problemstilling, og resultatene diskuteres derfor på tvers av studiens forskningsspørsmål. I oppgavens siste kapittel vil jeg komme med en konklusjon, før jeg presenterer noen didaktiske implikasjoner av studien. Jeg vil også avslutningsvis komme med noen forslag til hva som kan være interessant å undersøke videre for å få en enda bedre forståelse av oppdrag.

2 Geofag i skolen

Geofag ble innført som eget skolefag med Kunnskapsløftet i 2006, og første undervisningsår var 2007-2008. Geofaget består av tre programfag: geofag 1, geofag 2 og geofag x. Geofag 1 og geofag 2 er begge femtimersfag som til sammen gir full fordypning og realfagspoeng, mens geofag x er en tretimers versjon av geofag 1 som er spesielt beregnet på elever på vg2 som velger matematikk programfag (Frøyland, 2013). Geofag 2 bygger ikke på geofag 1, og de to fagene skal derfor være mulige å ta uavhengig av hverandre.

Geofag inneholder tema knyttet til atmosfæren, hydrosfæren og litosfæren, og læreplanen i faget er delt opp i totalt seks hovedområder: *jorda i forandring*, *naturkatastrofer*, *geofaglig verktøykasse*, *georessurser*, *klimaendringer* og *geoforskning* (Utdanningsdirektoratet, 2006a). Tabell 1 gir en oversikt over hvilke av hovedområdene hvert av de tre programfagene tar for seg, samt antall undervisningstimer per uke.

Tabell 1: Oversikt over de tre programfagene geofaget består av, samt hvilke hovedområder læreplanen i hvert av de tre fagene tar for seg. Antall timer fagene undervises per uke er angitt i parentes.

Programfag	Hovedområder			
Geofag x (3 timer)		Jorda i forandring	Naturkatastrofer	Geofaglig verktøykasse
Geofag 1 (5 timer)	Geoforskning	Jorda i forandring	Naturkatastrofer	Geofaglig verktøykasse
Geofag 2 (5 timer)	Geoforskning	Jorda i forandring	Klimaendringer	Georessurser

Geofag ble innført som et av flere tiltak for å øke rekrutteringen til realfagene, men er også et naturfag som har allmenn interesse (Frøyland, 2013). Geofaglig kompetanse og kunnskap ligger til grunn for mangt i samfunnet, blant annet for å kunne utnytte naturressurser og energi på en effektiv og fornuftig måte, og for å kunne vurdere ulike naturfarer (Thorsen & Frøyland, 2013). Geofaglige problemstillinger er også ofte gjenstand for diskusjoner og oppslag i media. Faget åpner dermed for å kunne øke interessen for det som skjer rundt oss i naturen, samt trene elevenes evne til kritisk vurdering av ulike kilder (Thorsen & Frøyland, 2013).

Utforskende arbeid i geofag

Læreplanen i geofag oppfordrer til en undervisning hvor elevene er aktive gjennom blant annet feltarbeid og utforskende aktiviteter. Under *formål* i fagets læreplan presiseres det at «I geofag bør den enkelte få erfare naturvitenskaplige forskningsmetoder gjennom egne aktiviteter knyttet til det lokale naturmiljøet» (Utdanningsdirektoratet, 2006a, s. 2). Geofagets utforskende natur kommer også frem gjennom beskrivelsen av de grunnleggende ferdighetene i fagets læreplan:

Å kunne uttrykke seg muntlig og skriftlig i geofag innebærer å beskrive opplevelser, observasjoner og innsamlet informasjon ved å bruke geofaglige begreper. Videre betyr det å forholde seg kritisk til geofaglig informasjon og formulere hypoteser som kan undersøkes. I tillegg vil det si å kunne argumentere for løsninger og gi tilbakemeldinger. (Utdanningsdirektoratet, 2006a, s. 6)

For at elevene skal få trening i disse ferdighetene er det viktig at undervisningen i faget legger opp til at elevene får jobbe utforskende. Thorsen og Frøyland (2013) påpeker at geofaget inneholder flere gode muligheter til å gjøre undervisningen interessant og aktuell for elevene ved å knytte det til dagsaktuelle problemstillinger eller geofaglige utfordringer fra lokalmiljøet.

Geofaglærernes bakgrunn

Geofag er sammensatt av emner fra vitenskapsfagene naturgeografi, geologi og geofysikk, og en av utfordringene med innføringen av faget i skolen var at de færreste lærere hadde tilstrekkelig kompetanse i alle deler av læreplanen (Utdanningsdirektoratet, 2015). En undersøkelse som ble gjennomført i 2008 viste at de fleste geofaglærerne hadde geografi som sitt fagfelt, med hovedvekt på naturgeografi, men også noen med bakgrunn fra samfunnsgeografi (Remmen, referert i Frøyland, 2013). Et mindre antall lærere hadde geologi eller geofysikk som sitt fagfelt. Det var derfor et stort behov for etter- og videreutdanning (EVU) av geofaglærere.

3 Dybdelæring

Skolen skal legge til rette for livslang læring, og det er derfor viktig at elever får arbeide med innhold og arbeidsformer som legger vekt på dybdelæring og kompetanser (Gamlem & Rogne, 2015). Kompetanseutvikling og dybdelæring er tett forbundet med hverandre, hvor dybdelæring er en forutsetning for å kunne oppnå kompetanse (Kunnskapsdepartementet, 2015). I Norges offentlige utredninger, nr. 8, om fremtidens skole definerer Ludvigsen-utvalget dybdelæring på følgende måte:

Dybdelæring dreier seg om elevenes gradvise utvikling av forståelse av begreper, begreps- systemer, metoder og sammenhenger innenfor et fagområde. Det handler også om å forstå temaer og problemstillinger som går på tvers av fag- eller kunnskapsområder. Dybdelæring innebærer at elevene bruker sin evne til å analysere, løse problemer og reflektere over egen læring til å konstruere en varig forståelse. (Kunnskapsdepartementet, 2015, s. 14)

Dybdelæring beskrives gjerne i kontrast til overflatelæring, som legger vekt på memorering av faktakunnskap og prosedyrer uten å sette det i en sammenheng (Kunnskapsdepartementet, 2014). Sawyer (2006) presenterer en oversikt med hovedpunkter som skiller dybdelæring fra overflatelæring (se Tabell 2).

Tabell 2: Hovedpunkter som viser forskjellen mellom dybdelæring og overflatelæring. Kilde: Sawyer 2006, oversettelse fra Kunnskapsdepartementet, 2014.

Dybdelæring	Overflatelæring
Elever relaterer nye ideer og begreper til tidligere kunnskap og erfaringer.	Elever jobber med nytt lærestoff uten å relatere det til det de kan fra før.
Elever organiserer egen kunnskap i begrepssystemer som henger sammen.	Elevene behandler lærestoff som adskilte kunnskapselementer.
Elever ser etter mønstre og underliggende prinsipper.	Elever memorerer fakta og utfører prosedyrer uten å forstå hvordan eller hvorfor.
Elever vurderer ny informasjon og knytter den til konklusjoner.	Elever har vanskelig for å forstå nye ideer som er forskjellig fra det de har møtt i læreboka.
Elever forstår hvordan kunnskap bli til gjennom dialog og vurderer logikken i et argument kritisk.	Elever behandler fakta og prosedyrer som statisk kunnskap, overført fra en allvitende autoritet.
Elever reflekterer over egen forståelse og sin egen læringsprosess.	Elever memorerer uten å reflektere over formålet eller over egne læringsstrategier.

Sawyer (2006) påpeker at elever trenger å lære fakta- og prosedyrekunnskap, men at denne kunnskapen er nyttig først når elevene forstår hvordan og i hvilke situasjoner de kan bruke kunnskapen, og hvordan de kan overføre den til nye situasjoner.

Å lære i dybden forutsetter at elever er aktive i egen læringsprosess, men det er skolen ansvar å legge til rette for undervisning som fremmer god læring (Kunnskapsdepartementet, 2015). For å fremme dybdelæring i klasserommet må læreren legge til rette for variert undervisning hvor elevene får tilstrekkelig tid til fordypning, utfordringer de kan strekke seg etter, samt støtte og veiledning (Kunnskapsdepartementet, 2015).

Dybdelæring og motivasjon

Proessen med å lære i dybden drives av elevens motivasjon og interesse for det som skal læres (Entwistle & Smith, 2002). Imsen (2014) definerer motivasjon som «... et teoretisk begrep som brukes til å forklare hva som forårsaker aktivitet hos individet, hva som holder denne aktiviteten ved like, hvor mye innsats som settes inn, og hva som gir den retning, mål og mening» (s. 294). Motivasjon er derfor en viktig betingelse for at elevene skal få et godt utbytte av opplæringen i skolen, ettersom motivasjon henger nøye sammen med aktivitet, læring og trivsel (Imsen, 2014).

4 Undervisning som legger til rette for dybdelæring

For å designe undervisning som legger til rette for dybdelæring, kan det være til hjelp for lærere å benytte seg av ulike didaktiske verktøy og tilnærminger til undervisningen. I denne delen vil jeg gjøre rede for et utvalg didaktiske verktøy og tilnærminger som kan være til hjelp i prosessen med å designe undervisning: rammeverket *Teaching for Understanding*, utforskende arbeidsmåter, det å sette fagstoffet inn i en relevant og autentisk kontekst og bruk av ulike læringsarenaer.

4.1 Undervisning for forståelse

Forståelse er både en forutsetning for og en konsekvens av dybdelæring (Kunnskapsdepartementet, 2015). På etter- og videreutdanningskurset har lærerne blitt presentert for det didaktiske rammeverket *Teaching for understanding* (TfU), som kan brukes for å utforme undervisningsopplegg med elevenes forståelse som mål. I boken *Teaching for understanding: linking research with practice*, presenterer en gruppe lærere og forskere fra Harvard Graduate School of Education rammeverket som er basert på et seksårig forskningsprosjekt (Wiske, 1998a). Rammeverket tar utgangspunkt i et ønske om at elevene skal utvikle forståelse, og ikke bare reprodusere faktakunnskap. Forståelse blir i denne sammenheng definert som: «...the ability to think and act flexibly with what one knows» (Perkins, 1998).

TfU-rammeverket tar utgangspunkt i fire nøkkelspørsmål:

1. Hvilke tema er verdt å forstå?
2. Hva må forstås innenfor de ulike temaene?
3. Hvordan kan vi legge til rette for utvikling av forståelse?
4. Hvordan kan vi si noe om hva elevene forstår?

Basert på disse spørsmålene ble det utviklet et rammeverk bestående av fire elementer: rike tema, forståelsespørsmål, aktiviteter som fremmer og demonstrerer forståelse, og undervisningsvurdering (Wiske, 1998b). Videre vil jeg utdype nærmere hva de ulike elementene innebærer. Det er i denne sammenheng viktig å være klar over at de ulike elementene påvirker hverandre, og styrken til rammeverket kommer frem når alle elementene ses i

sammenheng. For eksempel vil det være vanskelig å snakke om undervisvurdering uten å relatere det til mål for forståelse.

Rike tema

Wiske (1998b) forklarer at et *rikt tema* må være sentralt for faget, og det bør være tilgjengelig og interessant for elevene. Et rikt tema bør kunne undersøkes fra mange innfallsvinkler ved hjelp av variert læringsmateriale og ressurser. Det er også en fordel at temaet engasjerer læreren, ettersom måten det undervises på er avgjørende for om temaet blir rikt. I tillegg bør det lett kunne kobles både til elevenes tidligere erfaringer og til andre temaer både innenfor og på tvers av fagområder.

Forståelsesmål

Forståelsesmål sier eksplisitt hva det forventes at elevene skal forstå. Mens de rike temaene skisserer fagstoffet som elevene skal utforske, definerer disse målene hvilke ideer, prosesser, sammenhenger eller spørsmål som elevene skal kunne forstå bedre gjennom sin utforskning (Wiske, 1998b).

Aktiviteter som fremmer og demonstrerer forståelse

Aktiviteter som fremmer og demonstrerer forståelse bør ifølge Wiske (1998b) være direkte knyttet til forståelsesmål, og legge opp til at elevene kan utvikle og bruke sin forståelse i praksis. Aktivitetene bør engasjere elevene gjennom bruk av flere ulike læringsstiler og uttrykksmåter, og legge til rette for at elevene kan demonstrere forståelse. I tillegg er det viktig at aktivitetene er tilgjengelig for alle elevene, samtidig som de er utfordrende nok til at de kan utvikle sin forståelse.

Undervisvurdering

Effektiv *undervisvurdering* er basert på klare kriterier som er relatert til forståelsesmål. Kriteriene bør diskuteres med elevene, og må være tilgjengelig for dem slik at de får mulighet til å forstå kriteriene. Undervisvurderingen skal måle progresjon og bidra til å hjelpe elevene videre i læringsprosessen, og den kan utføres både av elever og lærere. For at undervisvurderingen skal være effektiv, er det også viktig av vurderingen finner sted ofte. Undervisvurdering ses ofte på som det mest utfordrende elementet i TfU-rammeverket, ettersom lærerne må forstå de andre elementene for å være i stand til å tilnærme seg dette. (Wiske, 1998b)

4.2 Utforskende arbeidsmåter

Utforskende arbeidsmåter er mer enn et sett av metoder eller en modell, og Knain og Kolstø (2011b) forklarer at uttrykket heller kan ses på som en betegnelse på en fagdidaktisk tradisjon. Det finnes flere definisjoner på utforskende arbeidsmåter, eller ”inquiry based science teaching” som det gjerne omtales som i den engelske litteraturen. I denne oppgaven har jeg valgt å legge følgende definisjon til grunn når jeg snakker om undervisning basert på utforskende arbeidsmåter:

Teaching science as inquiry involves engaging students in using critical thinking skills, which includes asking questions, designing and carrying out investigations, interpreting data as evidence, creating arguments, building models, and communicating findings in the pursuit of deepening their understanding by using logic and evidence about the natural world. (Crawford, 2014, s. 515)

Læring gjennom utforskende arbeidsmåter handler altså om at elevene utvikler en dypere forståelse gjennom å jobbe utforskende. Et kjernetrekk ved utforskende arbeidsmåter er at man beveger seg fra et spørsmål eller en problemstilling mot å finne løsninger (Knain & Kolstø, 2011a). I denne prosessen må elevene utvikle og ta i bruk kunnskap og kompetanse for å kunne foreta og begrunne valgene de tar for å komme frem til en løsning. Orion og Libarkin (2014) påpeker at geofag er spesielt godt egnet til å undervise naturvitenskaplig utforskning, grunnet kombinasjonen av fagets vitenskapelige natur og håndgripelige karakter.

Imsen (2014) forklarer at undervisning basert på utforskende arbeidsmåter kjennetegnes av elevaktivitet, undersøkning, målrettethet ved at det er noe en ønsker å finne ut, og en viss grad av elevstyring med tanke på valg av innhold og arbeidsformer. Graden av åpenhet og elevstyring kan i midlertid variere, og en tradisjonell måte å karakterisere ulike former for praktisk arbeid på er å vurdere antall *frihetsgrader* (Knain & Kolstø, 2011b). Tanken er at læreren kan overlate til eleven å bestemme problemstilling, metode og/eller resultat, og at disse valgmulighetene kan brukes til å kategorisere grad av åpenhet i det praktiske arbeidet (se Tabell 3)

Tabell 3: Antall frihetsgrader i praktisk eller utforskende arbeid, som angitt av Herron (1971). Hentet fra Knain & Kolstø (2010b).

Frihetsgrader	Problem	Metode	Resultat
0	Gitt	Gitt	Gitt
1	Gitt	Gitt	Elev
2	Gitt	Elev	Elev
3	Elev	Elev	Elev

Knain og Kolstø (2011c) påpeker at det for første, andre og tredje frihetsgrad som regel ikke er snakk om enten-eller, men at det finnes ulike *grader* av lærerstyring og åpenhet i forbindelse med utforskende arbeid.

I de senere årene har det blitt reist kritikk mot utforskende undervisning som en «minimal guidance»-tilnærming til læring (Kirschner, Sweller, & Clark, 2006). Hmelo-Silver, Duncan, og Chinn (2007) svarer på denne kritikken ved å peke på at undervisning basert på utforskende arbeidsmåter tvert imot krever at elevene blir veiledet og støttet av læreren.

4.2.1 Rammer og støttestrukturer under utforskende arbeid

Læreren har en viktig rolle i undervisning basert på utforskende arbeidsmåter, og har ansvar for å strukturere aktiviteter og støtte læring, og samtidig undersøke hvor elevene er i prosessen med å utvikle forståelse (Crawford, 2014). I arbeidet med å støtte elevenes læring er det viktig at læreren veksler mellom å stramme inn og gi elevene struktur, og å åpne opp og gi elevene spillerom (Bjønness, Johansen, & Byhring, 2011). På denne måten får elevene spillerom til å jobbe utforskende, samtidig som læreren strukturerer arbeidet for å fremme faglig forståelse og progresjon i læringsarbeidet. Knain, Bjønness, og Kolstø (2011) forklarer at man må bevege seg fra en *punktstyring*, hvor læreren styrer elevenes kunnskapsutvikling i riktig retning gjennom en rekke lærerstyrte aktiviteter, til en *rammestyring*, hvor rammer og støttestrukturer gir elevene retning og fremdrift i arbeidet. Rammene, som for eksempel tema, metoder, tidsfrister og kriterier for sluttprodukt, skal lede elevene fra start til slutt, mens støttestrukturene, som for eksempel maler for skriving av produkt eller verktøy for å støtte refleksjon underveis, er redskaper som elevene kan eller skal bruke for å sikre kvalitet i arbeidet (Knain et al., 2011). Lærerens veiledning og underveisvurdering fungerer her som et bindeledd mellom støttestrukturene og målene for prosjektet og sluttproduktet.

4.3 Relevant kontekst og autentisk undervisning

Det å plassere vitenskapelig innhold i relevante, autentiske sammenhenger er en anbefalt tilnærming i naturfagundervisning (Bennett, Lubben, & Hogarth, 2007). En kontekstbasert tilnærming, i likhet med utforskende arbeidsmåter, forsøker å gjøre læring i naturfagene mer meningsfylt for elevene og legge til rette for å utvikle dybdekunnskap for noen utvalgte hovedideer (King & Ritchie, 2012). Konteksten kan hjelpe elevene til å se nytten av det de lærer, og tanken er at dette kan virke motiverende og gi elevene et mer positivt forhold til naturfag (Bennett et al., 2007). I denne sammenheng er det verdt å spørre seg hva som kan anses som en *relevant* kontekst? Stuckey, Hofstein, Mamlok-Naaman, og Eilks (2013) problematiserer at begrepet relevans ofte brukes i forbindelse med naturfagundervisning, men med flere ulike, sjeldent definerte, betydninger. Videre peker de på tre klare dimensjoner for begrepet relevant i forbindelse med naturfagundervisning: (1) relevant for å forberede elevene til potensielle karrierer innen naturfag og ingeniørfag, (2) relevant for å forstå naturvitenskapelige fenomener og mestre utfordringene i elevens liv, (3) relevant for at eleven skal bli en effektiv fremtidig borger i samfunnet de lever i. For å avgjøre om en kontekst er relevant må en derfor tenke gjennom hva en ønsker at konteksten skal bidra med og for hvem konteksten skal være relevant.

Autentisk er et annet begrep som er mye brukt i naturfagdidaktikken. I litteraturen knyttet til utforskende arbeidsmåter viser autentisk naturfagsundervisning gjerne til at man i skolen tenker og jobber på en måte som er nært knyttet til måten forskere innen fagfeltet arbeider (se for eksempel Crawford, 2014). Sawyer (2006) påpeker at det å engasjere elevene i aktiviteter som likner på det fagfolk innenfor disiplinen jobber med legger til rette for at elevene kan lære i dybden. Det finnes en rekke yrker, i tillegg til forskere, som fagfolk med geofaglig kompetanse jobber i. I denne oppgaven ønsker jeg derfor å legge en bredere definisjon til grunn for begrepet *autentisk* i undervisningssammenheng, hvor autentisk viser til bruk av problemstillinger, metoder og tenkemåter som er tett knyttet til måten fagfolk innen disiplinen jobber på.

Ut i fra beskrivelsene av relevant kontekst og autentisk undervisning kan en se at innholdet i disse begrepene er nært knyttet sammen. Vi har sett at autentisk undervisning og bruk av relevante kontekster er en anbefalt tilnærming i naturfagundervisning, og et spørsmål som da melder seg er hvordan lærere kan tilby undervisning som er relevant og autentisk.

4.3.1 Bruk av læringsarenaer utenfor skolen

Braund og Reiss (2006) mener at det å benytte læringsarenaer utenfor skolen åpner for en mer autentisk undervisning i naturfag. Frøyland (2010) presiserer at de fysiske omgivelsene rundt undervisningen kan være avgjørende, og at det er viktig å sette kunnskapen inn i mange kontekster i ulike rom. Eksempler på slike rom, eller læringsmiljøer, utenfor klasserommet er blant annet naturen, museer, vitensentre og bedrifter. Gjennom ekskursjoner og feltarbeid i naturen kan elevene få naturfaglig kunnskap og erfaringer i en naturlig kontekst, mens besøk på museer og vitensentre gir en annen ramme til undervisningen og tilgang til materiale og utstyr som ikke er tilgjengelig på skolen (Frøyland, 2010). Besøk til eller samarbeid med bedrifter kan gi elevene et innblikk i hvordan naturfaglig kompetanse anvendes utenfor skolen. Braund og Reiss (2006) påpeker at bruk av læringsarenaer utenfor skolen er et viktig supplement til undervisningen i klasserommet.

Lærere opplever at det kan være vanskelig å ta elever med ut i felt, og utfordringene dreier seg i hovedsak om at det er kostnadskrevenende, tar mye tid og at det gir for lite læringsutbytte (Frøyland, 2010). Det å ta elevene med ut av klasserommet på feltarbeid gir ikke dybdelæring i seg selv, men det kan legge til rette for at elevene lærer i dybden dersom de får mulighet til å bruke fagets tenkemåter og metoder i praksis. Frøyland (2010) peker på flere faktorer som lærere bør tenke på når de skal planlegge og gjennomføre feltarbeid med sine elever. For å sikre at feltarbeidet gir elevene et størst mulig læringsutbytte er det blant annet viktig med grundig for- og etterarbeid, at arbeidet i felt integreres og ses i sammenheng med resten av skoleundervisningen og at elevene er aktive og får gjennomføre egne undersøkelser i felt (Frøyland, 2010).

5 Tidligere forskning

I dette kapitlet vil jeg først presentere utvalgte forskningsfunn knyttet til hva som kjennetegner undervisning som fremmer læring. Videre trekker jeg frem noen funn fra forskning gjort på utforskende arbeidsmåter, som kan bidra til å belyse hvorfor det er interessant å undersøke *oppdrag* nærmere. Deretter vil jeg redegjøre for et utvalg av studier som er gjort på programfaget geofag i den norske videregående skolen, hvor jeg vil trekke frem enkelte funn som jeg anser som særlig relevante for min masteroppgave. Avslutningsvis vil jeg plasserer min studie i forskningsfeltet og presenterer studiens forskningsspørsmål.

5.1 Kjennetegn på undervisning som fremmer læring

I Norges offentlige utredninger, nr. 7, om elevers læring i fremtidens skole presenterer Ludvigsen-utvalget sentrale forskningsfunn knyttet til hva som kjennetegner undervisning som fremmer læring (Kunnskapsdepartementet, 2014). Forskningsfunnene er hentet fra flere omfattende oppsummeringsartikler (Dumont & Istance, 2010; Greeno, 2006; Hattie, 2009; Håkansson & Sundberg, 2012; National Research Council, 2000), og har sterk støtte på tvers av undersøkelser. Utvalget har oppsummert funnene i syv punkter som omtales som sentrale forutsetninger for god læring :

- Elevene deltar aktivt og forstår læringsprosesser
- Elevene deltar i kommunikasjon og samarbeid
- Elevene får utvikle dybdeforståelse og får hjelp til å forstå sammenhenger
- Elevene får utfordringer som gjør at de stekker seg
- Undervisningen er tilpasset elevenes ulike forkunnskaper og erfaringer
- Elever og lærere er orienterte om mål og progresjon i læringen
- Læringsmiljøet tar hensyn til elevenes relasjoner, motivasjon og følelser

(Kunnskapsdepartementet, 2014, s. 33)

Det presiseres i rapporten at disse punktene har betydning for at god læring skal finne sted, men at det vil kunne være flere forhold enn disse som avgjør om undervisningen fører til læring hos elevene. Det understrekes også at forskningen ikke gir grunnlag for å si at alle disse forutsetningene må være på plass for at læring skal skje, men at de hver for seg og i samspill bidrar positivt til elevenes læring (Kunnskapsdepartementet, 2014).

5.2 Forskning på utforskende arbeidsmåter i naturfagundervisning

Flere studier viser at undervisning basert på utforskende arbeidsmåter kan fremme motivasjon, læring og interesse for realfag (e.g., Anderson, 2002; Furtak, Seidel, Iverson, & Briggs, 2012; Gibson & Chase, 2002; Minner, Levy, & Century, 2010). På tross av dette viser klasseromsforskning at lærere fremdeles i stor grad ”leverer” naturvitenskaplige prinsipper og fenomener gjennom typisk tavleundervisning (Crawford, 2014). Resultatene fra TIMSS 2007 bekrefter at det at helklasseundervisning hvor læreren formidler fagstoff, etterfulgt av individuelt arbeid med oppgaver, er den undervisningsformen som er mest brukt i naturfag også i norske klasserom (L. S. Grønmo, 2004; Grønmo & Onstad, 2009). Slike resultater har fått forskere til å undersøke hvordan utforskende arbeidsmåter kan implementeres på en vellykket måte i naturfagundervisning og hvilke grep lærerne bør ta for å fremme elevenes læring under utforskende arbeid (Crawford, 2014; Knain & Kolstø, 2011c). For eksempel fant Lazonder og Harmsen (2016) i en metaanalyse av 72 empiriske studier at støtte og veiledning fra læreren er avgjørende for å lykkes med utforskende arbeidsmåter.

5.3 Norske studier om undervisning i geofag

Etter innføringen av programfaget geofag i den norske videregående skolen i 2006, har det blitt gjennomført en rekke studier av hvordan faget praktiseres av lærere og elever. Som nevnt innledningsvis har blant annet Remmen og Frøyland (2015) gjennomført undersøkelser knyttet til bruk av feltarbeid i geofagundervisning, hvor de fant at det å gi elevene et oppdrag så ut til å fremme elevenes læringsprosess. På denne måten blir målet med feltarbeidet å samle inn data elevene skal bruke for å løse oppdraget. I en masteroppgave om elevers bruk av feltnotater fant Aarre (2013) blant annet at det er en forutsetning at lærere har et klart formål med feltarbeidet når det skal planlegges og gjennomføres.

I en masteroppgave om elevers argumentasjon ved skriftlig eksamen i geofag 2, fant Ådland (2015) at geofagelevne hadde ulike utfordringer knyttet til å argumentere geofaglig. Hun utfordrer derfor lærere til å i større grad tilrettelegge for undervisning som trener elevene i å argumentere geofaglig.

Aanesrud (2013) gjennomførte i forbindelse med sin masteroppgave en større spørreundersøkelse blant geofaglærere fra videregående skoler over hele landet. Dette var nesten samme spørreundersøkelse som Remmen (2008) gjennomførte i 2008, da geofag var et helt nytt programfag. Målet med undersøkelsene var blant annet å kartlegge geofaglærernes meninger og holdninger til ulike sider ved geofagundervisningen (Remmen, 2008; Aanesrud, 2013). Et av funnene i undersøkelsen til Aanesrud var at mange av geofaglærerne opplevde utfordringer i undervisningen knyttet til feltarbeid og praktisk arbeid. I tillegg rapporterte de fleste lærerne at de opplever at de ikke mestret å undervise hovedområdet *geoforskning*. Et annet funn i studien var at geofaglærerne som har tatt etter- og videreutdannings i geofag ved Universitetet i Oslo var fornøyde med kursene.

5.4 Forskningsspørsmål

Vi har sett at utforskende arbeidsmåter kan fremme motivasjon og læring, men vi trenger fortsatt mer kunnskap om hvordan lærere kan legge til rette for utforskende undervisning som fremmer utvikling av forståelse. I denne masterstudien vil jeg undersøke om oppdrag kan være en mulig tilnærming som kan hjelpe lærere til å legge til rette for utforskende undervisning og god læring i geofag.

Det er som nevnt gjennomført flere studier knyttet til undervisning i programfaget geofag, men ingen har forsket på bruk av oppdrag i geofagundervisningen. Jeg ønsker derfor å gjøre undersøkelser på dette området, og håper at masteroppgaven kan være et bidrag til å få bedre forståelse for oppdrag og hva denne tilnærmingen kan bidra med i undervisningen. Som hjelp for å belyse oppgavens overordnede problemstilling om hvordan lærere under etter- og videreutdanning i geofag forstår oppdrag og hvilke funksjoner oppdrag kan ha i geofagundervisning, stiller jeg tre forskningsspørsmål:

1. *Hvordan definerer lærerne oppdrag?*
2. *Hvordan formulerer lærerne egne oppdrag knyttet til geofaglige tema?*
3. *Hvilke forestillinger har lærerne om bruk av oppdrag i geofagundervisning?*

6 Metode

Målet med denne oppgaven er å belyse problemstillingen *Hvordan forstår lærere under etter- og videreutdanning i geofag oppdrag, og hvilke funksjoner kan oppdrag ha i geofagundervisning?* I dette kapittelet vil jeg redegjøre for hvilke metoder og tilnæringsmåter som er brukt for å nå dette målet, samt bakgrunnen for disse metodiske valgene. Først i kapittelet redegjøres det for studiens kvalitative tilnærming, med innslag av kvantitative elementer, med en spørreundersøkelse og innsamling av lærernes egenformulerte oppdrag som datakilder. Det vil her gis en begrunnelse for hvorfor denne tilnærmingen er valgt. Videre belyses datainnsamlingsprosessen, før jeg beskriver hvordan jeg har gått frem for å analysere det empiriske datamaterialet. Deretter følger en diskusjon vedrørende studiens kvalitet og etiske betraktninger. Avslutningsvis vil jeg oppsummere hvilke data og analytiske tilnærming som er benyttet for å besvare hvert av de tre forskningsspørsmålene.

6.1 Metodevalg

6.1.1 Kvalitativ tilnærming

Vi skiller gjerne mellom to hovedtyper av forskningsmetoder: kvalitative og kvantitative metoder. Kvantitative tilnærminger omfatter som regel store utvalg, og problemstillingene som belyses dreier seg gjerne om ulike typer av statistiske generaliseringer (S. Grønmo, 2004). Kvalitative tilnærminger gir på sin side forskeren mulighet til å gå mer i dybden og søke forståelse knyttet til et fenomen. Johannessen, Christoffersen, og Tuft (2010) påpeker at en kvalitativ tilnærming er spesielt hensiktsmessig når en vil undersøke et fenomen som det er forsket lite på, og når en ønsker å få en mer grundig forståelse for et fenomen. Jeg har ikke klart å finne noe tidligere forskning som dreier seg om oppdrag i den forstand som brukes i denne oppgaven, og jeg ønsker gjennom denne studien blant annet å komme med et bidrag til å få en bedre forståelse for hvilken funksjon oppdrag kan ha i geofagundervisning. For å svare på studiens forskningsspørsmål har jeg derfor valgt å benytte en metodisk tilnærming som heller mot det kvalitative.

6.1.2 Kvalitative data

For å svare på studies forskningsspørsmål har jeg gjennomført en spørreundersøkelse med lærerne på EVU-kurset, samt undersøkt lærernes skriftlige innleveringer av egenformulerte oppdrag. Lærernes svar på enkelte av spørsmålene fra undersøkelsen danner sammen med lærernes oppdragsformuleringer det empiriske datagrunnlaget i studien.

Utspørring ved hjelp av et spørreskjema anses gjerne som en kvantitativ metode, hvor en benytter store utvalg og har et ønske om å kunne generalisere på bakgrunn av tallfestede data (Johannessen et al., 2010). I samfunnsforskningen snakkes det ofte om kvalitative og kvantitative *metoder*, men S. Grønmo (2004) påpeker at begrepsparet kvalitativ/kvantitativt først og fremst referer til egenskaper ved de *data* som samles inn og analyseres. Videre forklarer han at data kan karakteriseres som kvantitative dersom de uttrykkes i form av tall eller andre mengdetermer, og kvalitative dersom de uttrykkes i form av tekst eller bilder. Et annet viktig poeng i denne sammenheng er at skillet mellom kvalitative og kvantitative undersøkelsesopplegg ikke er en ren dikotomi, men at de utgjør ytterpunktene på en skala (S. Grønmo, 2004). Dette innebærer at kvalitative forskningsopplegg kan ha innslag av kvantitative elementer, og omvendt kan kvantitative analyser berøre kvalitative forhold. Spørreskjemaet som ble brukt i denne studien (se vedlegg 1) inneholdt en blanding av åpne og lukkede spørsmål, med hovedvekt på åpne spørsmål hvor det var lagt opp til at deltagerne skulle formulere svar og forklaringer med egne ord. Innleveringene av lærernes egne oppdragsformuleringer foreligger også i ren tekst. På bakgrunn av dette kan det sies at dataene i denne studien heller mot det kvalitative, men med innslag av enkelte kvantitative elementer.

Årsaken til at jeg har valgt å gjennomføre en spørreundersøkelse er at det gir meg mulighet til å spørre alle lærerne på EVU-kurset. På denne måten kan jeg avdekke eventuelle variasjoner i lærernes forståelse av oppdrag i geofagundervisningen. Samtidig ønsker jeg å få et innblikk i lærernes forståelse av og tanker om bruk av oppdrag i geofagundervisningen, og har derfor stilt flere åpne spørsmål som kan gi denne typen informasjon. I tillegg ønsker jeg å se nærmere på oppdragene lærerne har utformet, ettersom måten lærerne utformer oppdrag på kan fortelle noe om deres forståelse av oppdrag.

6.2 Datainnsamlingsprosessen

6.2.1 Utforming av spørreskjemaet

Spørreskjemaet inneholder en blanding av åpne og lukkede spørsmål (se vedlegg 1). Første del av spørreskjemaet består av tre spørsmål med faste svaralternativer som gir noe informasjon om lærernes bakgrunn for å jobbe med oppdrag. Neste del består av tre åpne spørsmål hvor lærerne skal forklare hva et oppdrag er og fortelle litt om deres tidligere erfaringer med oppdrag. Videre følger et spørsmål hvor lærerne blir bedt om å vurdere fire kjennetegn på et godt oppdrag, som de har blitt presentert for på EVU-kurset, ut i fra hvor viktig de mener hvert kjennetegn er. Svorskalaen her hadde fem responskategorier, med 1 (ikke viktig) og 5 (svært viktig) som ytterpunkter. Deretter følger fire åpne spørsmål som dreier seg om arbeid med oppdrag på EVU-samlingene og hvilke fordeler og utfordringer lærerne ser med bruk av oppdrag. Siste del av spørreskjemaet består av fem påstander som lærerne blir bedt om å vurdere på en fempunkts skala, fra 1 (svært uenig) til 5 (svært enig). Påstandene omhandler lærernes holdning til bruk av oppdrag i geofagundervisningen og prioritering av tid til arbeid med oppdrag på EVU-samlingene.

På de åpne spørsmålene var det satt av plass til at lærerne kunne svare med sine egne ord. Hvor mye plass som settes av til svar på åpne spørsmål kan muligens påvirke hvor mye deltagerne skriver. Jeg valgte å sette av mellom en tredjedels side og en halv side ettersom jeg ønsket utfyllende svar, men samtidig ville passe på at spørreskjemaet ikke skulle virke for langt og krevende å svare på. I tillegg fikk lærerne beskjed om at de kunne skrive på den siste siden, som var blank, dersom de skulle få for liten plass på noen av spørsmålene.

Utviklingen av spørreskjemaet var en prosess som bestod av flere faser. Etter å ha utarbeidet et førsteutkast, diskuterte jeg spørsmålene med de som underviser om oppdrag på EVU. Spørreskjemaet ble videre utvidet med noen fler spørsmål, og den siste delen med vurdering av påstander ble lagt til. Videre testet jeg ut spørreskjemaet gjennom en pilotundersøkelse med to medstudenter som kjenner til oppdrag. Cohen, Manion, Morrison, og Bell (2011) påpeker at ordlyden i et spørreskjema er av avgjørende betydning for hvordan respondentene oppfatter og svarer på spørsmålene, og at det derfor er viktig å prøve ut spørreskjemaet på forhånd. Videre forklarer de at en pilot hovedsakelig gjennomføres for å øke reliabiliteten og validiteten til spørreskjemaet, og for å undersøke forhold knyttet til den praktiske

gjennomføringen av undersøkelsen. Fokuset for pilotundersøkelsen i denne studien var å sikre at ordlyden i spørsmålene var klar, å vurdere lengden på spørreskjemaet og å beregne hvor lang tid som burde bli satt av til gjennomføring av undersøkelsen.

6.2.2 Utvalg

I kvalitative studier benyttes gjerne strategiske utvalg, som vil si at man velger informanter som har egenskaper eller kvalifikasjoner som er strategiske i forhold til å kunne svare på problemstillingen (Thagaard, 2009). For å kunne svare på forskningsspørsmålene i denne studien er det avgjørende at informantene faktisk har noen form for erfaring med bruk av oppdrag. Utvalget bestod derfor av 15 lærere som alle er studenter på et etter- og videreutdanningskurs i geofag for lærere. En del av EVU-kurset har dreid seg om bruk av oppdrag i undervisningen (se Tabell 4). De aktuelle lærerne har deltatt på samlinger hvor de har hatt forelesninger som har omhandlet oppdrag, og de har jobbet med å utvikle oppdrag til egen undervisning. Lærerne har hatt to skriftlige innleveringer underveis, og oppdragene har blitt diskutert i grupper på samlingene. På bakgrunn av dette er det rimelig å anta at de har noen tanker og meninger rundt bruk av oppdrag i undervisningen.

Tabell 4: Oversikt over aktiviteter på EVU-samlingene som er knyttet til oppdrag.

	Aktiviteter på EVU-samlingene knyttet til oppdrag
Samling 1	<ul style="list-style-type: none"> • Introduksjonsforelesning: <ul style="list-style-type: none"> ○ Hva er oppdrag? ○ Eksempler på oppdrag ○ Hva kjennetegner et godt oppdrag? ○ Tips til utforming av oppdrag • Oppdrag knyttet til bygningsstein <ul style="list-style-type: none"> ○ Lærerne fikk et oppdrag de selv skulle løse i grupper ○ Presentasjoner av løsninger på oppdraget • Arbeid med hjemmeoppgave <ul style="list-style-type: none"> ○ Utforme egne oppdrag knyttet til georessurser
Samling 2	<ul style="list-style-type: none"> • Diskusjon av lærernes egne oppdragsformuleringer <ul style="list-style-type: none"> ○ Diskusjon i grupper og i plenum basert på fire kjennetegn på et godt oppdrag • Forelesning om dybde og progresjon <ul style="list-style-type: none"> ○ Tips til videreutvikling av undervisningsopplegget knyttet til egenproduserte oppdrag
Samling 3	<ul style="list-style-type: none"> • Diskusjonsoppgave om oppdrag

Lærernes bakgrunn

Lærerne som har deltatt i studien har noe forskjellig faglig bakgrunn, men de fleste underviser i geografi og/eller geofag. Flere av lærerne underviser også i naturfag, og noen i andre fag som matematikk, norsk, samfunnsfag og engelsk. Lærerne kommer fra flere ulike skoler. Det er et forholdsvis stort aldersspenn i gruppa, fra omtrent 30-60 år. Det varierer også i stor grad hvor mange år lærerne har undervist i skolen. Alle disse faktorene kan være med på å påvirke lærernes holdninger og hvilken innstilling de har til de didaktiske perspektivene de presenteres for på EVU-kurset.

6.2.3 Gjennomføring av spørreundersøkelsen

Spørreundersøkelsen ble gjennomført på den tredje EVU-samlingen med alle lærerne samlet, og jeg var tilstede for å administrere undersøkelsen. Cohen et al. (2011) peker på to klare fordeler med å gjennomføre en spørreundersøkelse når deltagerne er samlet og forskeren er tilstede: Deltagerne får mulighet til å stille spørsmål dersom det er noe de synes er uklart ved spørreskjemaet, og i tillegg sikrer det vanligvis høy responsrate. Disse fordelene er grunnen til at jeg valgte å gjennomføre undersøkelsen på denne måten, og det sistnevnte var spesielt avgjørende ettersom antall aktuelle deltagere i utgangspunktet ikke var så høyt.

Før undersøkelsen startet informerte jeg deltagerne om undersøkelsens formål og hva resultatene ville brukes til samt at deltagelse i studien er frivillig. Det ble poengtert at deres svar på ingen måte ville påvirke vurderingen av dem som studenter på kurset. Lærerne fikk i tillegg et informasjonsbrev om undersøkelsen (se vedlegg 2), og informert samtykke ble innhentet skriftlig. Videre gikk jeg gjennom spørreskjemaet med lærerne i plenum, og de fikk her mulighet til å stille spørsmål dersom noe skulle være uklart. Dette ble gjort for at deltagerne i størst mulig grad skulle ha samme oppfatning av hva spørsmålene innebar. Under gjennomgangen kom det opp spørsmål angående hvordan de lærerne som ikke hadde prøvd å jobbe med oppdrag med elevene sine enda skulle svare på spørsmålene knyttet til bruk av oppdrag i geofagundervisning. Jeg presiserte da at lærerne kunne svare ut i fra deres tanker om oppdrag basert på deres erfaringer med oppdrag på EVU-samlingene.

Undersøkelsen ble delt ut på papir. Det var satt en halv time til undersøkelsen, slik at deltagerne fikk mulighet til å svare på spørsmålene i sitt tempo. De fleste deltagerne brukte mellom 15 og 20 minutter på å svare på spørreundersøkelsen.

6.2.4 Lærernes oppdragsformuleringer

Lærerne har under EVU-kurset fått i oppgave å utforme oppdrag, knyttet til temaet georessurser, som de skal bruke i egen undervisning. Arbeidet med å utforme oppdragene startet på den første EVU-samlingen i september, og alle lærerne leverte inn et førsteutkast før den andre samlingen i oktober. På denne andre samlingen var det satt av tid til å diskutere lærernes oppdragsutkast i grupper og i plenum, med utgangspunkt i fire kjennetegn på et godt oppdrag. Før den tredje EVU-samlingen, som fant sted i januar, leverte lærerne inn et nytt utkast til kurslederne. Jeg fikk, med samtykke fra de aktuelle lærerne, tilsendt elleve av disse oppdragsformuleringene. Disse oppdragsformuleringene utgjør sammen med lærernes besvarelser på utvalgte spørsmål fra spørreundersøkelsen studiens empiriske datagrunnlag.

6.3 Analyse av data

Som utgangspunkt for analysen har jeg valgt å benytte en form for temasentrert tilnærming. Temasentrerte tilnærminger innebærer at man går i dybden på enkelte temaer ved å sammenligne informasjon om hvert tema fra alle deltagerne i studien (Thagaard, 2009). De overordnede temaene som dannet grunnlaget for analysen av datamaterialet er studiens tre forskningsspørsmål:

1. Hvordan definerer lærerne oppdrag?
2. Hvordan formulerer lærerne egne oppdrag knyttet til geofaglige tema?
3. Hvilke forestillinger har lærerne om bruk av oppdrag i egen geofagundervisning?

Etter å ha samlet inn data gjennom spørreundersøkelsen, begynte jeg etterarbeidet med å lese gjennom besvarelsene og skrive inn svarene fra hver enkelt lærer i digitale dokumenter. Deretter gjennomførte jeg en første strukturert gjennomlesing av besvarelsene, hvor jeg streket under, noterte og forsøkte å danne meg et bilde av hva som var sentralt i datamaterialet. Etter denne gjennomlesingen kom jeg frem til at det mest interessante, med tanke på studiens problemstilling og forskningsspørsmål, ville være å sammenligne svarene fra alle lærerne. Videre samlet jeg derfor svar fra alle lærerne på hvert enkelt spørsmål i et felles dokument. Her førte jeg de kvantitative dataene inn i tabeller, og regnet ut gjennomsnittet av lærernes vurderinger. Deretter gjennomførte jeg en strukturert gjennomlesing av lærernes besvarelser på de åpne spørsmålene, med fokus på å finne ut hvilke data som var relevante for å besvare studiens tre forskningsspørsmål. Studiens

problemstilling og forskningsspørsmål ble endret noe etter at spørreundersøkelsen ble gjennomført, og noen av spørsmålene fra spørreskjemaet var derfor ikke lenger relevante for studien. Lærernes besvarelser på enkelte spørsmål ble derfor utelukket før de videre analysene.

Videre fulgte flere gjennomlesninger, av de utvalgte data fra spørreundersøkelsen samt innleveringene av lærernes egne oppdragsformuleringer, hvor jeg for alvor startet arbeidet med å kode materialet. S. Grønmo (2004) forklarer at det i den første delen av kodingsprosessen, den åpne kodingen, først og fremst er studiens empiriske data som bestemmer hvilke koder forskeren velger. I den åpne kodingsfasen forsøkte jeg derfor å møte materialet med et åpent sinn, og notere stikkord som beskrev små utsnitt av teksten. Koding som tar sikte på å utvikle kategorier må være mer systematisk enn den åpne kodingen, og tar utgangspunkt i å identifisere fellestrekk ved flere av kodene og flere av de kodede tekstelementene (S. Grønmo, 2004). Etter den åpne kodingen fulgte derfor en systematisk gjennomgang av materialet med alle kodene hvor jeg så etter mønstre som kunne danne grunnlag for kategorier. Gjennom denne prosessen kom jeg frem til at jeg kunne benytte de fire kjennetegnene på et godt oppdrag som kategorier for deler av datamaterialet. Deretter jobbet jeg videre for å utvikle kategorier for resten av materialet.

Arbeidet med å kode materialet og utvikle kategorier resulterte i at det ble utviklet to ulike analyseverktøy. Disse analyseverktøyene, som ble benyttet i den endelige analysen av dataene, vil bli forklart nærmere under.

6.3.1 Analyseverktøy 1

Til analysen av de kvalitative dataene som er relevante for de to første forskningsspørsmålene brukte jeg de fire kjennetegnene på et godt oppdrag som lærerne har fått presentert på EVU-kurset som analyseverktøy (se Tabell 5). Nummereringen av kjennetegnene i tabellen er kun satt for å lettere kunne skille dem fra hverandre. Numrene representerer altså ikke noen form for rangering.

Tabell 5: Analyseverktøy 1

Nummer	Kjennetegn på et godt oppdrag
1	Ligner på problemstillinger fra arbeidslivet
2	Gir elevene noen valgmuligheter <ul style="list-style-type: none"> • For eksempel flere mulige løsninger eller flere mulige fremgangsmåter for å løse oppdraget
3	Autentisk avsender eller mottaker <ul style="list-style-type: none"> • Kan være reell eller fiktiv
4	Kan ikke løses uten å forstå <ul style="list-style-type: none"> • Elevene skal ikke kunne ”google” seg frem til løsningen på oppdraget.

I analysen av data fra spørreundersøkelsen brukte jeg analyseverktøyet til å identifisere hvilke av kjennetegnene lærerne bruke i sine forklaringer av hva et oppdrag er. Under følger et eksempel som viser hvordan jeg har brukt analyseverktøyet for å analysere en av lærernes forklaringer:

Et spørsmål/problemstilling der elevene må ta i bruk fagkunnskaper for å finne en løsning, og der de ikke kan finne et ferdig svar i læreboken eller andre kilder, men må vurdere ulike alternativer opp mot hverandre.

I denne besvarelsen ble det andre og det fjerde kjennetegnet identifisert, ettersom læreren forklarer at elevene ikke kan finne et ferdig svar på et oppdrag i en lærebok eller andre kilder og at elevene må «... vurdere ulike alternativer opp mot hverandre».

I analysen av lærernes egne oppdragsformuleringer bruke jeg analyseverktøyet til å vurdere om oppdragene oppfylte hvert av de fire kjennetegnene eller ikke. I noen av oppdragsformuleringene var det det vanskelig å vurdere om oppdraget oppfylte enkelte av kjennetegnene. I skjemaet som gir en oversikt over analysen har dette blitt markert med et spørsmålstegn (se vedlegg 3).

6.3.2 Analyseverktøy 2

For å besvare det tredje forskningsspørsmålet har jeg utviklet et analyseverktøy bestående av fire kategorier (se Tabell 6). I tabellen er det gitt eksempler på utsagn som har blitt kategorisert under hver enkelt kategori.

Tabell 6: Analyseverktøy 2

Kategori	Beskrivelse av kategoriene (eksempler)
Faglig læring/forståelse hos eleven	Fremmer god læring, grunnleggende kunnskaper blir ”internalisert”, kan ikke ”google” seg til svaret, elevene må bruke fagkunnskaper, viser sammenhengene i faget.
Motivasjon	Motiverer, skape engasjement, aktive elever, involvering, variert undervisning, det angår elevene.
Praktiske/organisatoriske rammer	Tidsbruk, utforming av oppdrag, dekke kompetansemål i læreplanen, veiledning og undervisvurdering.
Viser fagets relevans	Viser fagets relevans, sette faget i en realistisk kontekst, elevene ser nytten av faget for samfunnet, knytte kontakter i nærmiljøet.

Kvalitative data taler ikke for seg selv, og de må dermed fortolkes av forskeren (Johannessen et al., 2010). I forbindelse med analyse av kvalitative data er forskeren derfor nødt til å foreta noen valg. Videre følger noen eksempler for å tydeliggjøre hvordan jeg har brukt analyseverktøyet og hvilke valg jeg som forsker har tatt i analyseprosessen. Det første eksempelet viser hvordan jeg har kodet en besvarelse fra en av lærerne på spørsmålet «Ser du noen fordeler med å gi elevene oppdrag i geofagundervisningen?»:

Store fordeler:

- Elevene får **brukt fagkunnskaper til å løse virkelige oppdrag knyttet til samfunnet**
- Elevene **ser nytten av faget for samfunnet**
- Det **angår elevene**

De to første utsagnene i dette eksempelet var forholdsvis lett å kategorisere. Det tredje utsagnet, «Det angår elevene», passet ikke like naturlig inn i noen av kategoriene. Jeg valgte å kategorisere dette utsagnet under kategorien *Motivasjon*, ettersom det at elevene føler at det de jobber med angår dem kan virke motiverende.

Neste eksempel viser hvordan jeg har kodet en besvarelse fra en av lærerne på spørsmålet «Ser du noen utfordringer med å gi elevene oppdrag i geofagundervisningen?»

Å finne gode oppdrag.

At ikke oppdragene får overfokus, slik at andre ting på skolen blir bortprioritert☺

At man blir så ivrig at man må bruke mer tid fra timene enn planlagt.

At lærer ikke er tilgjengelig i veiledningstimer eller på andre tidspunkt for å veilede i læringsoppdraget.

I denne besvarelsen nevnes fire ulike utfordringer som går under kategorien *Praktiske/organisatoriske rammer*. Flere besvarelser inneholdt i likhet med denne flere utsagn som gikk under samme kategori, og det er derfor mulig at antall fordeler/utfordringer som er talt opp innen en kategori er høyere enn antall lærere som har deltatt i undersøkelsen.

6.4 Studiens troverdighet og etiske betraktninger

6.4.1 Studiens troverdighet

Kvalitativ forskning vil alltid være påvirket av forskerens bakgrunn og forforståelse, og forskerens valg underveis er avgjørende for hvilke konklusjoner som trekkes ut fra datamaterialet (Nilssen, 2012). For å styrke studiens troverdighet er det derfor viktig å reflektere over innvirkningen forskeren har på forskningsprosessen og synliggjøre valgene forskeren har tatt underveis. I denne studien vil min forforståelse, interesser og meninger ha betydning for hvordan jeg har valgt å analysere og tolke datamaterialet. I dette kapitlet har jeg derfor forsøkt å gi en detaljert beskrivelse av forskningsprosessen, og vise og begrunne de valgene jeg har tatt underveis.

I en kvalitativ studie må forskeren bevise for leseren av funnene som presenteres er troverdige og konsistente med datamaterialet som er benyttet (Nilssen, 2012). I den sammenheng er det viktig at forskeren viser tilstrekkelig med data fra materialet, slik at leseren kan vurdere tolkningene og slutningene forskeren har gjort. For å styrke studiens troverdighet på dette området har jeg derfor presentert rikelig med eksempler fra datamaterialet i form av sitater i resultatkapitlet. I tillegg har jeg lagt ved analysen av alle

lærernes oppdragsformuleringer som vedlegg i oppgaven. På denne måten har leseren mulighet til å vurdere om mine tolkninger og slutninger i studien fremstår som troverdige.

I kvalitative studier er kunnskapen som produseres knyttet til bestemte deltagere og/eller en bestemt kontekst, og det er opp til leseren å vurdere om denne kunnskapen er overførbart til andre situasjoner (Nilssen, 2012). Selv om man ikke kan komme med statistiske generaliseringer i kvalitative studier, kan funnene allikevel ha relevans for andre utvalg og situasjoner enn det som er studert. For at leseren skal ha mulighet til å vurdere dette har jeg i tillegg til å beskrive forskningsprosessen redegjort for studiens kontekst og bakgrunnen til lærerne som har deltatt i studien.

6.4.2 Etiske betraktninger

Informasjonen som er innhentet i forbindelse med denne studien kan ikke anses som spesielt sensitiv. Det er allikevel noen grunnleggende prinsipper som er viktige å forholde seg til for å sikre en etisk forsvarlig forskningspraksis.

For det første må ethvert forskningsprosjekt som inkluderer personer ta utgangspunkt i prinsippet om at forskeren må ha deltagerens *informerte samtykke* (Thagaard, 2009). Dette er for å sikre at deltagerne er informert om hensikten med forskningen og at deres deltagelse er frivillig (Nilssen, 2012). Før jeg gjennomførte spørreundersøkelsen fikk derfor alle deltagerne et informasjonsskriv (se vedlegg 2) hvor de ble orientert om hva deltakelse i prosjektet innebar og at det var frivillig å delta i studien. Deretter ble det innhentet skriftlig samtykke, hvor lærerne kunne velge å samtykke til å delta i spørreundersøkelse og/eller samtykke til at jeg fikk lov å få tilgang til innleveringen av deres egen oppdragsformulering. Alle lærerne samtykket til å delta i spørreundersøkelsen. Det var derimot noen av lærerne som ikke ønsket at deres oppdragsformulering skulle brukes som en del av datagrunnlaget i studien, og jeg har derfor kun analysert oppdragsformuleringene til de lærerne som ga samtykke til dette.

Kravet om konfidensialitet er et annet grunnprinsipp for en etisk forsvarlig forskningspraksis. Dette prinsippet innebærer at all informasjon om deltagerne må behandles konfidensielt, og at deltagerne må anonymiseres når resultatene fra undersøkelsen presenteres (Thagaard, 2009). På bakgrunn av dette har jeg anonymisert navn på skoler og enkelte stedsnavn i lærernes oppdragsformuleringer. En av lærerne i studien skrev opprinnelig på nynorsk, men dette har

blitt oversatt til bokmål for å bevare lærerens anonymitet. I denne studien er det meningsinnholdet i lærernes svar og oppdragsformuleringer som er av betydning, og oversettelsen vil derfor ikke påvirke studiens resultater.

6.5 Oppsummering

I dette kapittelet har jeg presentert den metodiske tilnærmingen i studien. I Tabell 7 gis en oversikt over hvilke data og analytisk tilnærming som er benyttet for å besvare hvert av de tre forskningsspørsmålene i studien.

Tabell 7: Oversikt over hvilke data og analyseverktøy som benyttes for å besvare de ulike forskningsspørsmålene.

Forskningsspørsmål	Data	Analytisk tilnærming
Hvordan definerer lærerne oppdrag?	Spørsmål spørreskjema: <ul style="list-style-type: none"> Hvordan vil du forklare hva et oppdrag er/ hva legger du i oppdrag? Lærernes vurdering av hvor viktig de mener hvert av de fire kjennetegnene på et godt oppdrag er. 	Analyseverktøy 1
Hvordan formulerer lærerne egne oppdrag knyttet til geofaglige tema?	Lærernes innleveringer av egenproduserte oppdrag før den tredje EVU-samlingen	Analyseverktøy 1
Hvilke forestillinger har lærerne om bruk av oppdrag i geofagundervisning?	Spørsmål spørreskjema: <ul style="list-style-type: none"> Ser du noen fordeler med å gi elevene oppdrag i geofagundervisningen? Ser du noen utfordringer med å gi elevene oppdrag i geofagundervisningen? Lærernes vurdering av to påstander om bruk av oppdrag i geofagundervisningen. 	Analyseverktøy 2

7 Resultater

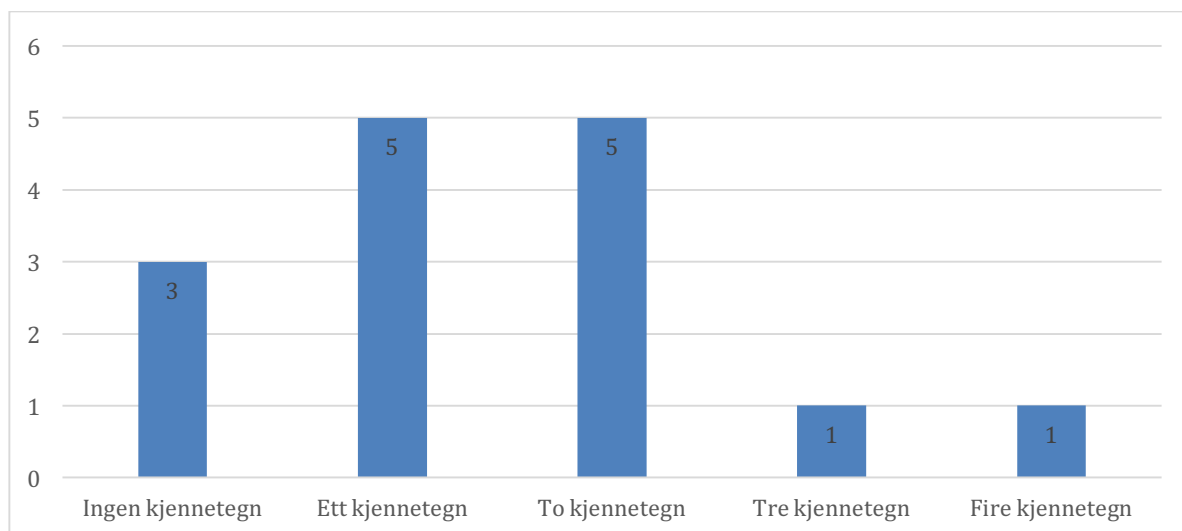
I dette kapitlet vil jeg legge frem resultatene fra spørreundersøkelsen og fra analysen av oppdragene som lærerne leverte inn før den tredje EVU-samlingen (se Tabell 7). Formålet er å belyse problemstillingen gjennom å besvare studiens tre forskningsspørsmål. Jeg vil legge frem resultater som er relevante for hvert av de tre forskningsspørsmålene hver for seg.

7.1 Hvordan definerer lærerne oppdrag?

For å svare på det første forskningsspørsmålet, «Hvordan definerer lærerne oppdrag?», har jeg først analysert lærernes svar på et åpent spørsmål fra spørreskjemaet hvor de ble bedt om å forklare hva et oppdrag er. Videre har jeg sett på lærernes vurdering av viktigheten av de fire kjennetegnene på et godt oppdrag som de har blitt presentert for på EVU-kurset.

Det første åpne spørsmålet i spørreskjemaet lød: «Hvordan vil du forklare hva et oppdrag er/ hva legger du i *oppdrag*?», og lærernes svar på dette spørsmålet varierte i stor grad. Seks av lærerne beskrev oppdrag som en oppgave, og tre av disse lærerne brukte i tillegg adjektivene meningsfylt-, større- og reell-. Andre beskrivelser som ble brukt var at oppdrag er en læringsaktivitet, et problem, et overordnet mål, noe elevene skal løse og et spørsmål/problemstilling.

Lærernes forklaringer på hva oppdrag er, ble analysert ved hjelp av analyseverktøy 1 (se Tabell 5) hvor kategoriene er de fire kjennetegnene på et godt oppdrag: (1) Likner på problemstillinger fra arbeidslivet, (2) Gir elevene noen valgmuligheter, (3) Autentisk avsender eller mottaker og (4) Kan ikke løses uten å forstå. Et eller flere av kjennetegnene ble funnet i 12 av totalt 15 forklaringer fra lærerne. Figur 1 viser fordelingen av antall forklaringer hvor henholdsvis alle fire, tre, to, ett og ingen kjennetegn ble identifisert.



Figur 1: Fordelingen av antall lærere som har brukt henholdsvis fire, tre, to, ett og ingen an kjennetegnene på et godt oppdrag i sine forklaringer på hva et oppdrag er.

Videre presenteres noen eksempler som viser variasjonen i lærernes forklaringer på hva et oppdrag er. Det første eksempelet viser forklaringen hvor alle de fire kjennetegnene på et godt oppdrag ble identifisert:

Oppdrag forstår jeg som at elevene får beskjed om at de skal finne ut noe/komme med en anbefaling eller liknende, om noe som vi har jobbet med. Et oppdrag skiller seg fra en oppgave ved at de må ta i bruk flere deler av det de kan, og gjerne finne ut en del ting de ikke visste fra før. Det bør kreve at elevene må drøfte noe for å komme til et svar. Det bør og oppleves som om en "ordentlig" jobb, der det er en klar mottaker.

Læreren påpeker her at «Det bør oppleves som om en "ordentlig" jobb...», og dette kan kobles til det første kjennetegnet som sier at oppdraget skal likne på problemstillinger fra arbeidslivet. Videre viser læreren til at elevene må «... drøfte noe for å komme til et svar.» Dette indikerer at det er flere mulige løsninger, og kan derfor knyttes til det andre kjennetegnet som sier at oppdraget skal gi elevene noen valgmuligheter. Læreren viser til det tredje kjennetegnet, ved å forklare at «... det er en klar mottaker.» Det fjerde kjennetegnet kan også identifiseres i forklaringen, ettersom læreren påpeker at elevene «... må ta i bruk flere deler av det de kan, og gjerne finne ut en del ting de ikke visste fra før.»

Videre følger et eksempel på en forklaring hvor to av kjennetegnene ble funnet:

En større oppgave der elevene har et overordnet mål som er formulert som et spørsmål eller en problemstilling som ligner på virkeligheten. En realistisk situasjon, gjerne med involvering av en ekstern part, som gjør oppdraget viktig og realistisk.

Læreren forklarer her at oppdraget kan ses på som et overordnet mål. Videre viser læreren til at oppdraget er formulert som «... et spørsmål eller en problemstilling som likner på virkeligheten.», og forklaringen har derfor blitt vurdert til å inneholde det første kjennetegnet, *likner på problemstillinger fra arbeidslivet*. Læreren viser også til det tredje kjennetegnet, ved å forklare at en gjerne bør involvere en ekstern part.

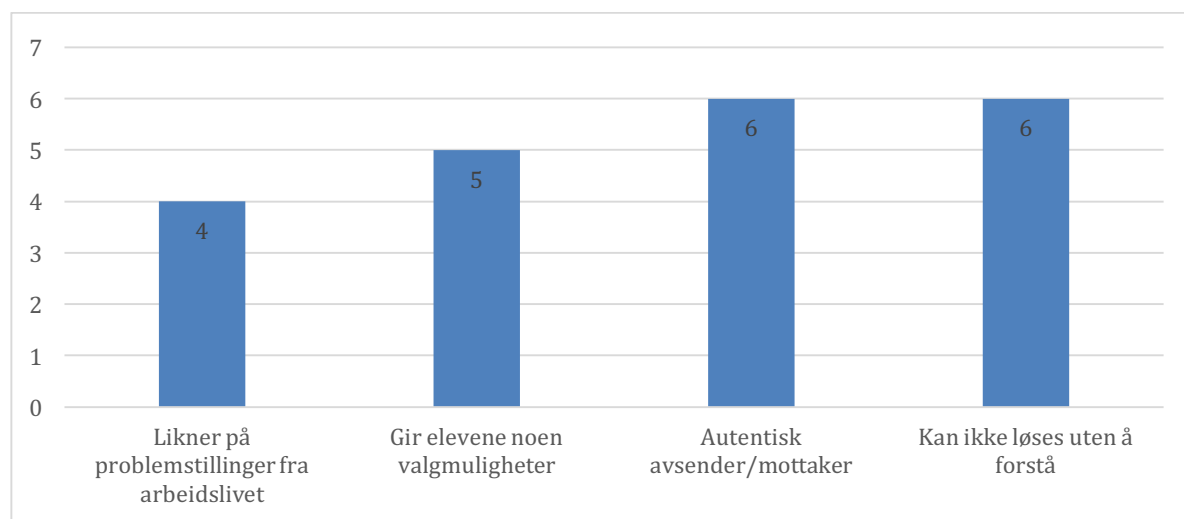
Det neste eksempelet viser en av lærernes forklaringer hvor ingen av kjennetegnene på et godt oppdrag ble identifisert:

En arbeidsoppgave som munner ut i et spesifisert mål. Helst etter oppsatte kriterier.

Denne forklaringen er svært kort, og læreren viser ikke til noen av de fire kjennetegnene på et godt oppdrag.

Kjennetegnene lærerne har brukt i sine forklaringer av oppdrag

Over har resultater for *hvor mange* kjennetegn lærerne brukte i sine forklaringer på hva er oppdrag er blitt presentert, samt noen eksempler på lærenes forklaringer. Videre presenteres resultater som viser *hvilke* av kjennetegnene lærerne brukte i sine forklaringer på hva et oppdrag er. Figur 2 viser antall forklaringer hvor hvert av de fire kjennetegnene gjennom analysen ble identifisert.



Figur 2: Antall lærere som har brukt hvert av de fire kjennetegnene i sine forklaringer av hva et oppdrag er.

Det første kjennetegnet, *likner på problemstillinger fra arbeidslivet*, ble identifisert i fire besvarelser. Eksempler på formuleringer fra besvarelsene som ble plassert under denne kategorien er «... oppgave, lik det en kan jobbe med i arbeidslivet/ samfunnet.» og «... realistisk oppgave, likner på virkeligheten.»

Det andre kjennetegnet, *gir elevene noen valgmuligheter*, ble funnet i fem besvarelser. Eksempler på lærernes formuleringer som hører til denne kategorien er «... elevene må foreta valg...», «Elevene må... lete frem/finne sine stier til sluttprodukt.» og «...ofte kan det løses på ulike nivå...»

I seks av lærernes beskrivelser av hva er oppdrag er ble det tredje kjennetegnet, *autentisk avsender eller mottaker*, funnet. Eksempler på dette er formuleringene «... et problem som er skissert av en oppdragsgiver.» og «... gjerne med involvering av en ekstern part...»

Det fjerde kjennetegnet, *kan ikke løses uten å forstå*, ble identifisert i seks av besvarelsene. Eksempler på formuleringer lærerne har brukt som går under denne kategorien er «... der løsningen ikke kan slås opp.», «Det å løse oppdraget fordrer også at elevene har lært det som var målet» og «... løse utfordringen basert på egne undersøkelser og vurderinger om et emne.»

Lærernes vurdering av viktigheten av de fire kjennetegnene på et godt oppdrag

I spørreundersøkelsen ble lærerne også bedt om å vurdere, på en skala fra 1 (Ikke viktig) til 5 (Svært viktig), hvor viktig de mente at hvert av de fire kjennetegnene på et godt oppdrag er. Lærernes vurdering av kjennetegnene er fremstilt i Tabell 8.

Tabell 8: Lærernes vurdering av hvor viktig de mener hvert av de fire kjennetegnene er. Tabellen viser antall lærere som krysset av på de ulike alternativene og gjennomsnittet for hvert kjennetegn.

Kjennetegn på et godt oppdrag:	1 Ikke viktig	2	3	4	5 Svært viktig	Snitt
Likner på problemstillinger fra arbeidslivet (eller aktuelle problemstillinger i lokalmiljøet som krever geofaglig kompetanse)			1	7	7	4,4
Gir elevene noen valgmuligheter – flere mulige løsninger eller fremgangsmåter		1	1	6	7	4,3
Autentisk avsender eller mottaker	1	2	5	5	2	3,3
At oppdraget ikke kan løses uten å forstå (kan elevene ”google” løsningen?)				2	13	4,9

Det kjennetegnet lærerne har vurdert å være det viktigste, med en gjennomsnittsscore på 4,9 av 5, er *at oppdraget ikke kan løses uten å forstå*. De to kjennetegnene *likner på problemstillinger fra arbeidslivet* og *gir elevene noen valgmuligheter* ble også vurdert til å være forholdsvis viktige, med gjennomsnittsscorer på henholdsvis 4,4 og 4,3. Det kjennetegnet lærerne har vurdert til å være det minst viktige av de fire, med en gjennomsnittsscore på 3,3 av 5, er at oppdraget har en *autentisk avsender eller mottaker*.

7.2 Hvordan formulerer lærerne egne oppdrag knyttet til geofaglige tema?

For å svare på forskningsspørsmålet «Hvordan formulerer lærerne egne oppdrag knyttet til geofaglige tema?» har jeg analysert lærernes egne oppdragsformuleringer som ble levert inn til kurslederne før den tredje EVU-samlingen. De innleverte oppdragene har blitt analysert ved hjelp av de fire kjennetegnene på et godt oppdrag (se Tabell 5).

Av de elleve oppdragsformuleringene som ble analysert (se vedlegg 3) var det seks stykker som var utformet i tråd med alle de fire kjennetegnene på et godt oppdrag. I fire av de resterende oppdragene ble det tredje kjennetegnet, *autentisk avsender eller mottaker*, ikke identifisert. For to av oppdragene var det også vanskelig å vurdere om oppdraget oppfylte det fjerde kjennetegnet, *kan ikke løses uten å forstå*, samt en formulering hvor det var vanskelig å vurdere om oppdraget oppfylte det andre kjennetegnet, *gir elevene noen valgmuligheter* (se eksempel under). Andre faktorer som varierte i innleveringene var lengden på oppdragsformuleringene, og i hvor stor grad de fremstod som ferdigutviklede. Videre følger noen eksempler som viser disse variasjonene i oppdragene lærerne har utformet.

Det første eksempelet viser en av oppdragsformuleringene som ikke oppfyller alle de fire kjennetegnene på et godt oppdrag:

Hvor stor er pukk-ressursen? Hvor lenge kan man drive på med dagens kapasitet?

Å kartlegge størrelsen på en pukkressurs, samt vurdere hvor lenge man kan drive uttak med dagens kapasitet, er problemstillinger fagfolk kan jobbe med, og oppdraget oppfyller derfor det første kjennetegnet. Det er derimot ingen oppdragsgiver, så det tredje kjennetegnet er ikke oppfylt. Dette oppdraget er svært kortfattet, og det var derfor vanskelig å vurdere om det

gir elevene noen valgmuligheter og om elevene må utvikle forståelse for å kunne løse oppdraget.

Videre følger et eksempel på et oppdrag fra lærernes innleveringer som oppfyller alle fire kjennetegn på et godt oppdrag:

Etter to års kaos har Utdanningssetaten endelig bevilget penger til idrettshall på [anonymisert] videregående skole. Ledelsen vil ha et kortreist og vakkert bygg og henvender seg til de svært kompetente geofagelevne for hjelp til valg av bygningsmaterialer. Elevene har i oppdrag å enes om hvilken bergart (hvilket material?) De vil råde skolen til å bygge idrettshallen i. Ettersom Utdanningssetaten er svært redde for å trå feil er det viktig at elevene baserer rådet sitt på en solid faglig begrunnelse. Det nye rødgrønne byrådet har satt som et kriterium at alle nybygg i Oslo kommune skal føres opp på en mest mulig miljøvennlig måte. Dette er også et hensyn elevene må legge til grunn.

Oppdraget til elevene, hvor de skal velge bygningsmaterialer til en ny idrettshall, oppfyller det første kjennetegnet ettersom det likner på problemstillinger fra arbeidslivet. Det gir også elevene noen valgmuligheter, ettersom flere løsninger er mulig, og oppfyller derfor det andre kjennetegnet på et godt oppdrag. Oppdraget oppfyller det tredje kjennetegnet ettersom det har ledelsen ved skolen som oppdragsgiver. For å kunne løse oppdraget må elevene tilegne seg kunnskap og ta hensyn til at bygget skal være kortreist, vakkert og at det skal oppføres på en mest mulig miljøvennlig måte. Det er derfor er lite sannsynlig at det er mulig å ”google” seg frem til en løsning på oppdraget, og oppdraget oppfyller derfor også det fjerde kjennetegnet.

Et annet eksempel på et oppdrag som gjennom analysen ble vurdert til å oppfylle de fire kjennetegnene på et godt oppdrag er følgende (Utsnitt som viser siste del av oppdragsteksten. Se vedlegg 3 for fullstendig versjon):

... Oslo kommune har lagt følgende oppdrag på anbud, og ArkitektIA har vunnet anbudet:

1. Kartlegge benyttede bergarter i et utvalg av bygninger og torg/plasser i offentlig (statlig og kommunal) og privat bruk gjennom byens utvikling, og hvilke erfaringer man har gjort. Temaer under klima, estetikk og kvalitet som kan være aktuelle å kartlegge og få en vurdering av: Bergartenes bestandighet/hardhet, farge, glans, slitasje/rust/forvitring/avbrekk, forurensning, vedlikehold, georeserver og

ressursknapphet/ressurshensyn, miljøhensyn, etiske hensyn, nasjonale og lokale hensyn.

2. Utrede temaer som aktualiseres av kartleggingen.

3. Gi en vurdering av valg av bygningsstein for noen kommende prosjekter: Lambda, nytt hovedbibliotek, nytt regjeringskvartal, nytt nasjonalmuseum, Tullinløkka.

4. Anbefale krav til bygningsstein i offentlige bygg, og hvilke hensyn som bør veie tyngst.

5. Det skal lages en utredning/rapport. Frist for oversendelse av rapport med anbefalinger er 19. april 2016. Rapporten skal inneholde anbefalinger, utredede temaer (m/ kildereferanser) og vedlegg med katalog over kartlagte bergarter.

Oppdraget oppfyller det første kjennetegnet ettersom det er flere problemstillinger elevene skal jobbe med som likner på problemstillinger fra arbeidslivet. Videre gir det elevene noen valgmuligheter, blant annet i form av at de skal velge ut hvilke krav som er viktige å stille til bygningsstein i offentlige bygg, og oppfyller derfor det andre kjennetegnet. Oslo kommune er satt som oppdragsgiver, og oppdraget oppfyller dermed det tredje kjennetegnet. Oppdraget oppfyller også det fjerde kjennetegnet ettersom elevene blant annet skal kartlegge benyttede bergarter i et utvalg av bygninger, noe som krever at elevene klarer å anvende kunnskap for å vurdere hvilke bergarter som er brukt.

7.3 Hvilke forestillinger har lærerne om bruk av oppdrag i geofagundervisning?

For å svare på det tredje forskningsspørsmålet: «Hvilke forestillinger har lærerne om bruk av oppdrag i geofagundervisning?» presenteres først resultatene fra lærenes vurdering av to påstander fra spørreskjemaet knyttet til bruk av oppdrag i egen undervisning. Videre presenteres resultatene fra analysen av lærernes svar på to åpne spørsmål fra spørreundersøkelsen knyttet til fordeler og utfordringer med å gi elevene oppdrag i geofagundervisningen.

I spørreundersøkelsen ble lærerne bedt om å vurdere to påstander som er relevante for å besvare det tredje forskningsspørsmålet. De aktuelle påstandene lyder som følgende: «Jeg

tror at det å gi elevene oppdrag legger til rette for god undervisning i geofag» og «Jeg kommer til å fortsette å gi elevene mine oppdrag i geofagundervisningen fremover». Lærernes vurdering av påstandene, på en skala fra 1 (svært uenig) til 5 (svært enig), er fremstilt i Tabell 9.

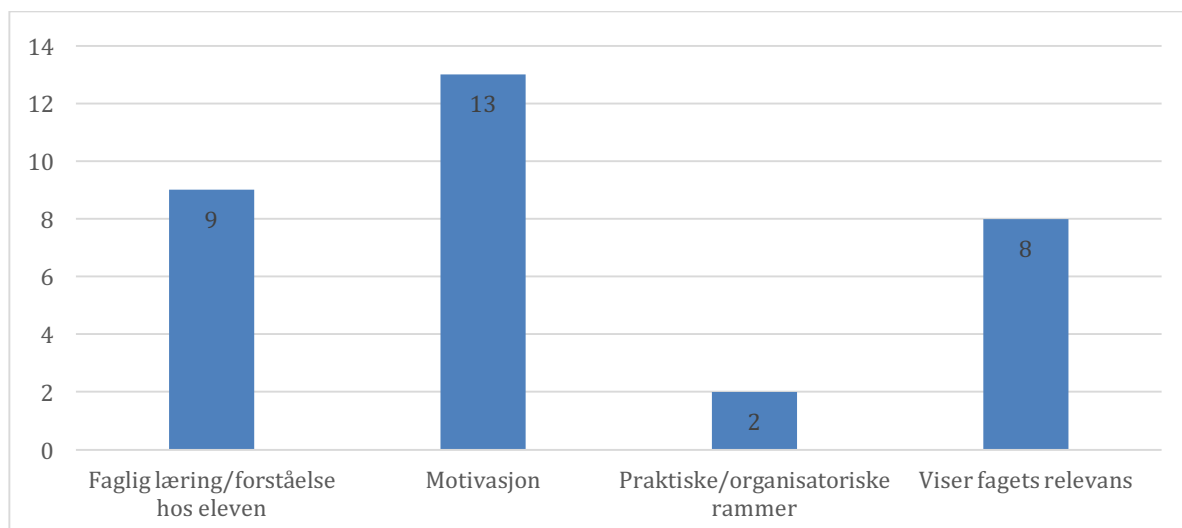
Tabell 9: Lærernes vurdering av påstander om bruk av oppdrag i geofagundervisningen. Tabellen viser antall lærere som har krysset av på de ulike alternativene, og utregnet gjennomsnitt for hver påstand.

Påstand	1 (Svært uenig)	2	3	4	5 (Svært enig)	Snitt
Jeg tror at det å gi elevene oppdrag legger til rette for god undervisning i geofag.				6	9	4,6
Jeg kommer til å fortsette å gi elevene mine oppdrag i geofagundervisningen fremover.				5	9	4,6

Alle lærerne krysset av på enten 4 eller 5 (svært enig) på begge påstandene. Lærerne mener altså at det å gi elevene oppdrag legger til rette for god undervisning i geofag, og de ønsker å fortsette å gi elevene oppdrag i geofagundervisningen fremover. En av lærerne vurderte ikke den andre påstanden, og hun begrunnet dette med at hun ikke underviste i geofag på tidspunktet da undersøkelsen ble gjennomført.

Fordeler med å gi elevene oppdrag i geofagundervisningen

På spørreskjemaet ble lærerne bedt om å besvare det åpne spørsmålet «Ser du noen fordeler med å gi elevene oppdrag i geofagundervisningen?». Gjennom analysen av lærernes svar på dette spørsmålet ble det identifisert totalt 32 fordeler. Disse fordelene har blitt kategorisert ved hjelp av analyseverktøy 2 (se Tabell 6). Resultatene fra denne kategoriseringen er fremstilt i Figur 3.



Figur 3: Resultat fra kategorisering av lærernes besvarelser på spørsmålet «Ser du noen utfordringer med å gi elevene oppdrag i geofagundervisningen?».

Av fordelene lærerne trakk frem falt 13 av 32 inn under kategorien *motivasjon*, og i syv av disse ble ordene *motivasjon* eller *motiverende* brukt direkte. Andre formuleringer som ble kategorisert under kategorien *motivasjon* var blant annet «mer engasjement», «mer aktive elever» og «det angår elevene».

Videre ble ni av fordelene lærerne beskrev kategorisert som *faglig læring/forståelse hos eleven*. Eksempler på utsagn som går under denne kategorien er følgende: «Elevene lærer av hverandre, både bredde- og dybde- kunnskaper/forståelse øker», «... elevene må bruke fagkunnskaper til å reflektere over faget, og ikke ”google” seg til svaret» og «... får gjerne vist elevene sammenhenger i faget».

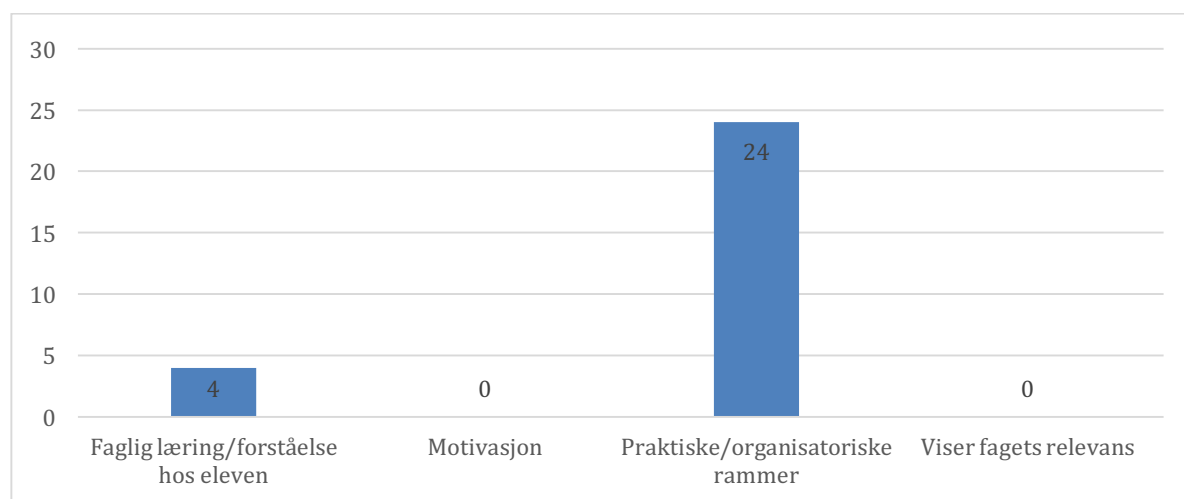
Åtte av fordelene lærerne trakk frem falt inn under kategorien *viser fagets relevans*, og eksempler på dette er utsagn som «De kan få øynene opp for hvor anvendbart faget er.», «... oppdraget vil kunne sette faget inn i en realistisk kontekst.», «... dette gir mulighet til å se hvorfor et emne må læres, og det bør virke motiverende og stimulerende for fremtidige muligheter.» og «Viktig å knytte kontakter i nærmiljøet mellom skole og næringsliv.»

De resterende to fordelene lærerne beskrev ble kategorisert under *praktiske/organisatoriske rammer*. Begge utsagnene i denne kategorien dreide seg om undervisvurdering: «... undervisvurdering som forstår» og «Det ”åpner for” å tilrettelegge undervisvurderingen etter de individuelle elevenes behov.»

Utfordringer med å gi elevene oppdrag i geofagundervisningen

Gjennom analysen av lærernes svar på det åpne spørsmålet «Ser du noen utfordringer med å gi elevene oppdrag i geofagundervisningen?» ble det identifisert totalt 28 utfordringer.

Resultatet fra kategoriseringen av disse utfordringene er fremstilt i Figur 4.



Figur 4: Resultat fra kategorisering av lærernes besvarelser på spørsmålet «Ser du noen utfordringer med å gi elevene oppdrag i geofagundervisningen?».

24 av lærernes 28 utsagn ble plassert i kategorien *organisatoriske rammer*. 14 av disse 24 utfordringene dreide seg om tidsbruk. Flere av lærerne viste her spesifikt til tid som brukes på å utforme oppdrag, på å jobbe med å løse oppdraget i forhold til hvor mange kompetansemål som dekkes og tid til undervisvurdering. Eksempler på dette er formuleringer som: «... en utfordring er å få ikke nok fra læreplanen slik at man føler at man kan forsvare tidsbruken.» og «Tid. Spesielt om klassen er stor. Tenker da på tid til å gi undervisvurdering.» De resterende utsagnene under denne kategorien dreide seg i hovedsak om utfordringer knyttet til det å utforme gode oppdrag, og utfordringer knyttet til vurdering og veiledning av elevene. Eksempler på slike formuleringer er: «Vanskelig å åpne for ”rike tema” og samtidig sikre at eleven ”ender der du vil”.» og «Mange elever skal følges opp på ulikt nivå.»

Fire av utfordringene lærerne pekte på falt inn under kategorien *faglig læring/forståelse hos eleven*. Tre av disse handlet om at det kan være en utfordring at ikke alle elevene får like stort utbytte av å jobbe med å løse oppdrag, og to av lærerne presiserte at dette spesielt gjelder for de svake elevene: «Kan være for krevende for svake elever.» og «Kanskje det blir utfordrende for de svakeste å få utbytte av det.» Den siste utfordringen som gikk under denne kategorien, som læreren selv påpekte at lar seg løse, dreide seg om at elevene «må ha eller tilegne seg fagkunnskap for å løse det [oppdraget].»

8 Diskusjon

I dette kapitlet vil jeg diskutere studiens hovedfunn opp mot relevant teori, samt diskutere mulige tolkninger av funnene. Målet er å belyse oppgavens overordnede problemstilling: *Hvordan forstår lærere under etter- og videreutdanning i geofag oppdrag, og hvilke funksjoner kan oppdrag ha i geofagundervisning?* For å nå dette målet vil jeg diskutere resultatene på tvers av de tre forskningsspørsmålene.

Resultatene knyttet til studiens tredje forskningsspørsmål viser at lærerne er svært positive til å bruke oppdrag i egen geofagundervisning, og alle lærerne var enige i påstanden om at det å gi elevene et oppdrag legger til rette for god undervisning i geofag. Lærerne pekte på en rekke fordeler med å gi elevene oppdrag, hvor de fleste viste til at denne tilnærmingen virker motiverende, fremmer læring og forståelse, og viser fagets relevans. Lærerne ble også spurt om de så noen utfordringer med å gi elevene oppdrag i undervisningen. Utfordringene lærerne trakk frem dreide seg i hovedsak om tidsbruk og utfordringer knyttet til å utforme gode oppdrag. Selv om det gjennom analysen ble identifisert nesten like mange utfordringer som fordeler ved å gi elevene oppdrag i geofagundervisningen, kan det virke som om at fordelene veier tyngst med tanke på lærernes svært positive holdning til å bruke oppdrag i egen undervisning.

Videre avdekker resultatene knyttet til de to første forskningsspørsmålene noen utfordringer med tanke på lærernes forståelse av oppdrag på dette stadiet av etter- og videreutdanningskurset. For det første viser resultatene at lærerne har ulik forståelse av hva et oppdrag er, og at det varierer i hvilken grad deres foreløpige oppdragsformuleringer er utformet i tråd med de fire kjennetegnene på et godt oppdrag. Det kommer også frem gjennom resultatene at lærerne ikke vurderer alle de fire kjennetegnene som like viktige. I den videre diskusjonen vil jeg ta utgangspunkt i disse funnene, og diskutere dem i lys av teorien som ble presentert tidligere i oppgaven.

8.1 Lærernes forståelse av oppdrag

Ut i fra lærernes forklaringer, ser det ut som om at de ikke har en entydig forståelse av hva et oppdrag er. Dette kom blant annet frem gjennom analysen av antall kjennetegn som kunne identifiseres i de ulike forklaringene. Under gjennomgangen av spørreskjemaet med lærerne

før undersøkelsen ble gjennomført, presiserte jeg at lærerne kunne tenke på hvordan de ville forklart hva et oppdrag er til en person som ikke kjenner til denne tilnærmingen. Flere av lærernes forklaringer var allikevel svært korte og mangelfulle. Et eksempel på en slik forklaring er følgende: «En arbeidsoppgave som munner ut i et spesifisert mål. Helst etter oppsatte kriterier». Ut i fra denne forklaringen er det vanskelig å forstå at det er nettopp *oppdrag* læreren prøver å beskrive. Andre lærere skrev mer utfyllende forklaringer (se eksempler s. 32), hvor flere av kjennetegnene på et godt oppdrag ble identifisert. Alle lærerne har fått samme informasjon om oppdrag på EVU-kurset, og samtlige har jobbet med å utforme egne oppdrag. Så hva kan være årsaken til at deres forklaringer varierer i så stor grad?

Lærerne på EVU-kurset har ikke blitt presentert for en klar definisjon på hva et oppdrag er, og dette kan være en av årsakene til at deres forståelse varierer i så stor grad. En annen faktor som kan spille inn er at begrepet *oppdrag* i undervisningssammenheng ikke virker å være et etablert begrep i didaktikk-literatur. Remmen og Frøyland (2015) kom gjennom sin studie frem til at det å gi elevene et oppdrag virket som et godt didaktisk grep, men de ga ikke noen definisjon på hva et oppdrag er. I litteraturen jeg har gjennomgått i forbindelse med denne studien har jeg ikke funnet noen andre som omtaler oppdrag i den forstand som brukes på EVU-kurset og i denne oppgaven. Det stod heller ikke noe om oppdrag i pensumlitteraturen til lærerne på EVU-kurset. Uansett årsak, så tyder svarene til lærerne på at det er et behov for å kommunisere tydeligere hva et oppdrag faktisk er når lærere introduseres for denne tilnærmingen. Et spørsmål en da kan stille er: Hva er en god forklaring på hva et oppdrag er? Hva er de sentrale sidene ved oppdrag som bør være med i en slik forklaring for at den skal gi mening for en som ikke kjenner til denne tilnærmingen?

Selv om lærerne ikke har blitt presentert for en klar definisjon på hva et oppdrag er på EVU-kurset, så har de blitt introdusert for fire kjennetegn på et godt oppdrag. Resultatene i studien har avdekket noen aspekter og mulige utfordringer med disse kjennetegnene, som vil være av interesse å se nærmere på. For det første kan en spørre seg hvorfor lærerne vurderer enkelte av kjennetegnene til å være viktigere enn andre. Det vil i denne sammenheng være interessant å se på hva de ulike kjennetegnene innebærer, og hvilken funksjon de ulike kjennetegnene kan ha med tanke på elevenes læring. Videre kan det diskuteres om kjennetegnene er presise nok. Hva mener man for eksempel med en *autentisk* avsender eller mottaker? På bakgrunn av dette vil jeg se nærmere på hvert av de fire kjennetegnene på et godt oppdrag som lærerne har

blitt presentert for på EVU-kurset, og diskutere dem i lys av studiens resultater og teorien som er presentert tidligere i oppgaven. Jeg vil her minne om at nummereringen av kjennetegnene ikke er noen form for rangering, men kun en navnsetting for å skille dem fra hverandre.

8.1.1 Likner på problemstillinger fra arbeidslivet

Det første kjennetegnet, *likner på problemstillinger fra arbeidslivet*, ble av lærerne vurdert til å være det nest viktigste av de fire kjennetegnene, med en gjennomsnittsscore på 4,4 av 5 (se Tabell 8). Dette kjennetegnet ble også identifisert i alle de elleve oppdragsformuleringene som ble analysert. Lærerne anser altså dette som et viktig kjennetegn, så et spørsmål som er interessant å stille er hvilken funksjon dette kjennetegnet har? Blant fordelene lærerne pekte på med å gi elevene oppdrag i geofagundervisningen falt til sammen 21 av totalt 32 inn under kategoriene *motivasjon* og *viser fagets relevans*. Ved å gi elevene et oppdrag som likner på problemstillinger fra arbeidslivet setter man oppdraget inn i en autentiske kontekst, og gir elevene et innblikk i hva kunnskapen og ferdighetene de lærer kan brukes til. Dette kan hjelpe elevene til å se nytten av det de lærer, noe som kan virke motiverende (Bennett et al., 2007). En kan dermed si at kjennetegnet har en tosidig funksjon, hvor det både bidrar til at oppdraget viser elevene geofagets relevans utenfor skolen og motiverer elevene.

Av fordelene lærerne trakk frem ved å gi elever oppdrag i geofagundervisningen, ble det blant annet påpekt at «De kan få øynene opp for hvor anvendbart faget er.» og «... dette gir de mulighet til å se hvorfor emner må læres, det bør virke motiverende og stimulerende for fremtidige muligheter.» Et av målene med innføringen av geofag i den videregående skolen var å øke rekrutteringen til høyere utdanning i realfag (Hansen, 2013). Gjennom forskningsprosjektet *Vilje-con-valg: Valg og bortvalg av realfag* kom det frem at det at elever opplever fagene som nyttige og meningsfulle er faktorer som spiller inn når de skal velge utdanning og yrke (Schreiner, Henriksen, Sjaastad, Jensen, & Løken, 2010). For at programfaget geofag skal virke rekrutterende er det derfor en fordel om undervisningen vekker elevenes interesse og at elevene anser faget som meningsfylt. Ved å la elevene arbeide med å løse oppdrag som likner på problemstillinger som fagfolk med geofaglig kompetanse jobber med, kan elevene få et innblikk i hva kunnskapen og ferdighetene de tilegner seg kan brukes til og dermed se nytteverdien av faget.

Lærernes egenformulerte oppdrag tok utgangspunkt i flere ulike problemstillinger fra arbeidslivet knyttet til blant annet vannforsyning, valg av bygningsstein, debatt vedrørende arealbruk og utnyttelse av georessurser. En av lærerne hadde utformet et oppdrag knyttet til en problemstilling fra læreryrket, hvor elevene ble bedt om å lage undervisningsfilmer som skulle brukes i undervisning for geografielever (se vedlegg 3). Lærere gjør en svært viktig jobb med å formidle kunnskap og bidra til elevenes læring, men det kan diskuteres i hvor stor grad problemstillinger knyttet til læreryrket gir elevene innblikk i hvordan geofaglig kompetanse kan brukes for å løse ulike utfordringer. Lærere som skal undervise i geofaglige tema må ha kunnskap om emnet, men de benytter i hovedsak sin pedagogiske og didaktiske kompetanse for å legge til rette for god undervisning (Luft & Hewson, 2014). Dersom en ønsker at kjennetegnet skal bidra til å vise elevene geofagets relevans, kan en derfor stille spørsmål ved om kjennetegnets formulering, *likner på problemstillinger fra arbeidslivet*, er litt for generell. Basert på diskusjonen ovenfor foreslår jeg derfor følgende omformulering av kjennetegnet: *Ligner på problemstillinger fra situasjoner utenfor skolen som krever anvendelse av geofag.*

8.1.2 Gir elevene noen valgmuligheter

Gjennomsnittet av lærernes vurdering av det andre kjennetegnet, *gir elevene noen valgmuligheter*, ga en score på 4.3 av 5 (se Tabell 8). Kjennetegnet ble videre identifisert i ti av de elleve oppdragsformuleringene som ble analysert. De fleste av lærerne anser altså dette som et viktig kjennetegn, og dette kan ha sammenheng med funksjonen kjennetegnet har. Først og fremst bidrar dette kjennetegnet til å tydeliggjøre oppdragets utforskende karakter. I definisjonen av utforskende arbeid som Crawford (2014) presenterer, påpekes det at det å jobbe utforskende i naturfagene blant annet innebærer at elevene tenker kritisk, stiller spørsmål, planlegger og gjennomfører undersøkelser og utformer argumenter. Det er vanskelig å legge til rette for denne type aktivitet dersom elevene må følge en bestemt fremgangsmåte som fører frem til en gitt løsning. For at oppdraget skal åpne for utforsking, er det derfor en fordel at elevene har noen valgmuligheter med tanke på fremgangsmåter og/eller løsninger. Ifølge Orion og Libarkin (2014) er geofag spesielt godt egnet til å undervise utforskende arbeidsmåter, på grunn av kombinasjonen av fagets vitenskapelige natur og håndgripelighet.

En av lærerne i studien påpekte at en utfordring med å gi elevene oppdrag er at det er «Vanskelig å åpne for ”rike tema” og samtidig sikre at elevene ”ender der du vil”.» Lærerne på EVU-kurset har blitt introdusert for rammeverket *Teaching for Understanding* hvor *rike tema* er et av rammeverkets elementer, noe som kan være årsaken til at læreren bruker dette begrepet. Med ”rike tema” mener læreren her muligens, slik jeg tolker det, en åpen oppgave hvor flere fremgangsmåter og løsninger er mulige. Under utforskende arbeid må læreren innta en annen rolle enn i mer tradisjonell undervisning, og for noen lærere kan det være utfordrende å finne sin nye rolle i klasserommet. For å løse denne utfordringen kan rådet fra Knain et al. (2011) være til hjelp. De forklarer at det under utforskende arbeid vil være mindre detaljstyring fra læreren, men at retning og innhold i elevenes arbeid bør styres ved hjelp av klare rammer, støttestrukturer og veiledning fra læreren. For å lykkes med utforskende arbeidsmåter burde læreren altså sette klare rammer for arbeidet, for eksempel i form av tidsfrister og kriterier for sluttprodukt, og legge inn ulike støttestrukturer, som for eksempel maler for argumentasjon eller skriving av produkt (Knain et al., 2011).

I lærernes forklaringer av hva et oppdrag er, ble det blant annet trukket frem at «... elevene må foreta valg som de må argumentere for med bakgrunn i faget...» og «... må vurdere ulike alternativer opp mot hverandre». Lærerne trekker her frem en annen funksjon som kjennetegnet *gir elevene noen valgmuligheter* kan ha: Dersom oppdraget oppfyller dette kjennetegnet kan det legges til rette for at elevene får trening i å argumentere geofaglig. I Ådland (2015) sin studie om elevers argumentasjon ved eksamen i geofag 2 kom det frem at elevene trenger øvelse i å argumentere, og hun anbefaler derfor at arbeid med argumentasjon inngår i geofagundervisningen. I beskrivelsen av de grunnleggende ferdighetene i læreplanen for geofag understrekes blant annet viktigheten av at elevene skal kunne forholde seg kritisk til geofaglig informasjon og kunne argumentere for løsninger (Utdanningsdirektoratet, 2006a). Læreplanen er styrende for hvilke kompetanser en ønsker at elevene skal oppnå, og resultatene i studien viste at lærerne opplever det som en utfordring å få inn nok fra læreplanen så en kan forsvare tiden en bruker på å jobbe med oppdraget. Dersom oppdraget oppfyller dette kjennetegnet, kan elevene trenes i de grunnleggende ferdighetene samtidig som de oppnår kompetanse knyttet til de mer faglige kompetansemålene for geofag.

Resultatene i studien viser som sagt at lærerne anser kjennetegnet *gir elevene noen valgmuligheter* som viktig, men at det kan være utfordrende å åpne for flere fremgangsmåter og løsninger og samtidig sikre fremdrift og retning i elevenes arbeid. Knain et al. (2011)

påpeker at utforskende arbeidsmåter innebærer at elevene får en viss frihet til å utforske og selv utforme arbeidet, men at det gjerne er ønskelig at læreren kan styre elevene i bestemte faglige retninger. I forskningslitteraturen pekes det på at vellykkede prosjekter med utforskende arbeidsmåter inneholder rammer for arbeidet, i tillegg til veiledning og støtte fra læreren (Hmelo-Silver et al., 2007). På bakgrunn av dette ønsker jeg å komme med et forslag om at det i formuleringen av kjennetegnet presiseres at elevenes valgmuligheter bør være noe begrenset. Med begrensede valgmuligheter mener jeg at elevene for eksempel kan velge blant et utvalg fremgangsmåter eller at løsningen elevene velger må oppfylle visse geofaglige kriterier.

8.1.3 Autentisk avsender eller mottaker

Det tredje kjennetegnet, *autentisk avsender eller mottaker*, var det kjennetegnet som lærerne vurderte til å være minst viktig, med en gjennomsnittsscore på 3,3 av 5 (se Tabell 8). Det var også dette kjennetegnet som ble identifisert i færrest av lærernes egne oppdragsformuleringer, men samtidig det kjennetegnet som ble identifisert flest ganger i lærernes forklaringer på hva et oppdrag er. Det kan være flere årsaker til at lærerne vurderte dette kjennetegnet til å være det minst viktige. For det første kan det være uklart for lærerne hva som ligger i begrepet *autentisk*. I dagligtalen betegner autentisk noe som er ekte, originalt eller som har egenart (Olseth, 2013, 4. juli). I litteratur knyttet til naturfagdidaktikk viser autentisk undervisning gjerne til at man tenker og jobber på en måte som likner på måten forskere jobber på (se for eksempel Crawford, 2014). Ingen av lærerne i studien brukte ordet *autentisk* i sine forklaringer på hva et oppdrag er, men kjennetegnet ble gjennom analysen allikevel identifisert i seks av lærernes forklaringer (eksempelvis «Det bør være en tenkt eller reell oppdragsgiver» og «...involvering av en ekstern part»). På EVU-kurset har det blitt presisert at det som menes med dette kjennetegnet er at oppdraget bør ha en reell eller fiktiv avsender og/eller mottaker. Dette poenget kommer ikke tydelig frem i formuleringen *autentisk avsender eller mottaker* som ble brukt i spørreskjemaet som ble benyttet i denne studien, noe som kan ha påvirket lærernes vurdering av kjennetegnet.

Videre er det interessant å se nærmere på hvilken funksjon dette kjennetegnet har. Det at noen andre, for eksempel en bedrift, har behov for å få en løsning på oppdraget fra elevene kan virke motiverende. Nettopp det å motivere elevene ser ut til å være dette kjennetegnets hovedfunksjon. En mulig årsak til at lærerne har vurdert dette kjennetegnet til å være det mist

viktige, kan være at det første kjennetegnet, *likner på problemstillinger fra arbeidslivet*, også oppfyller denne funksjonen. Det kan derfor diskuteres om dette kjennetegnet er litt overflødig, eller om det bidrar til å styrke elevenes motivasjon ytterligere.

Motivasjonsfaktoren dette kjennetegnet kan bidra med er muligens sterkest dersom oppdragsgiveren er reell. Det at noen andre faktisk trenger en løsning på oppdraget kan styrke elevenes følelse av at det de jobber med er meningsfylt. Utfordringen i denne sammenheng er at det gjerne er tidkrevende å skulle få til et samarbeid med en ekstern part. Av utfordringene lærerne trakk frem med bruk av oppdrag i geofagundervisningen var utfordringer knyttet til tidsbruk det som ble pekt på desidert flest ganger (se eksempler s. 40). Spørsmålet blir da om lærerne, som allerede føler seg presset med tanke på tid, mener at denne motivasjonsfaktoren er viktig nok til å rettferdiggjøre den ekstra tiden det vil ta å få gjennomført et slikt samarbeid. En mulig løsning på dette problemet er Lektor2-ordningen, som er en nasjonal realfagssatsing som deler ut midler til skoler som ønsker et samarbeid med realfagsbedrifter og –institusjoner (Naturfagsenteret, u.å.). Som Lektor2-skole får man hjelp til å etablere kontakt med en aktuell samarbeidspartner i nærområdet, og man utvikler et undervisningsopplegg med fokus på anvendelse av realfag i samarbeid med den eksterne parten. Lektor2-ordningen er altså et tilbud som lærere kan benytte seg av dersom de ønsker at oppdraget skal ta utgangspunkt i et reelt samarbeid med en ekstern oppdragsgiver.

Basert på diskusjonen ovenfor om mulige utfordringer knyttet til kjennetegnets formulering, *autentisk avsender eller mottaker*, foreslår jeg følgende omformulering av kjennetegnet: *Har en oppdragsgiver utenom læreren. Det er en fordel om oppdragsgiveren er reell, men den kan også være fiktiv.*

8.1.4 Kan ikke løses uten å forstå

Det fjerde kjennetegnet på et godt oppdrag, *kan ikke løses uten å forstå*, ble av lærerne vurdert til å være det viktigste av de fire kjennetegnene. Lærernes vurdering av dette kjennetegnet var forholdsvis entydig, med en gjennomsnittsscore på 4,9 av 5 (svært viktig). Flere av fordelene lærerne trakk frem med å gi elevene oppdrag i geofagundervisningen kan også knyttes opp mot dette kjennetegnet. Eksempler på dette er formuleringer som «... elevene må bruke fagkunnskaper til å reflektere over faget, og ikke ”google” seg til svaret.» og «... både bredde- og dybde- kunnskaper/forståelse øker». Hovedfunksjonen til dette kjennetegnet er å sikre at oppdraget fremmer læring, med fokus på at elevene skal utvikle

forståelse. Det er naturlig at lærerne anser dette som et viktig kjennetegn, ettersom det at elevene tilegner seg den kompetansen som er beskrevet i fagets læreplan er et grunnleggende mål med all undervisning. Kompetanse dreier seg om å kunne anvende kunnskap, og er dermed tett forbundet med utvikling av forståelse (Kunnskapsdepartementet, 2015). For at oppdraget skal legge til rette for at elevene skal kunne utvikle kompetanse, er det derfor avgjørende at oppdraget oppfyller dette kjennetegnet.

Resultatene i studien viser tydelig at lærerne ser på kjennetegnet *kan ikke løses uten å forstå* som viktig, men i to av lærernes oppdragsformuleringer var det allikevel vanskelig å vurdere om dette kjennetegnet var oppfylt (se vedlegg 3). Et spørsmål som da melder seg er hvordan man kan sikre at oppdraget oppfyller dette kjennetegnet?

Oppdragene som gjennom analysen ble vurdert til å oppfylle kjennetegnet *kan ikke løses uten å forstå* hadde et tydelig fellestrekk: Det fantes ikke noe fasitsvar på oppdraget. Det å utforme et oppdrag som har flere mulige løsninger er altså et grep som legger til rette for at elevene må utvikle forståelse for å kunne løse oppdraget. Et godt råd i denne sammenheng, som lærerne har fått på EVU-kurset, er å stille seg spørsmålet: Er det mulig å google seg frem til en løsning på oppdraget? Dersom svaret på dette spørsmålet er ja, bør oppdraget omformuleres.

Videre kom en av lærerne i studien med et viktig poeng i sin forklaring av hva et oppdrag er: «... elevene må foreta valg som de må argumentere for med bakgrunn i faget...» I flere av lærernes oppdrag var det lagt føringer for ulike forhold elevene måtte ta hensyn til. Et eksempel på dette er oppdraget hvor elevene ble bedt om å velge bygningsmaterialer til en idrettshall (se eksempel s. 36). I oppdragsformuleringen er det spesifisert at elevene må basere rådet sitt på en solid faglig begrunnelse, hvor de må ta hensyn til at bygget skal være kortreist, vakkert og føres opp på en mest mulig miljøvennlig måte. Det er vanskelig å bruke geofaglige argumenter for å begrunne en løsning dersom en ikke har forståelse for det en argumenterer for. Det å legge føringer i oppdragsformuleringen som krever at elevene må argumentere for og begrunne løsningen de kommer frem til, kan dermed bidra til at oppdraget oppfyller dette kjennetegnet.

I en av lærernes forklaringer av hva et oppdrag er ble det også påpekt at elevene må «... løse utfordringen basert på egne undersøkelser...» Det å legge opp til at elevene må ut i felt og samle inn data for å løse oppdraget, slik som Remmen og Frøyland (2015) anbefaler, kan

være enda en måte å sikre at oppdraget oppfyller kjennetegnet *kan ikke løses uten å forstå*. For å løse oppdraget må elevene da forstå hvordan man kan samle inn data, hva dataene forteller og hvordan de kan bruke dataene i arbeidet med å løse oppdraget.

8.2 Hvilke funksjoner oppdrag kan ha i undervisningen

I forrige delkapittel ble viktigheten av og funksjonen til hvert av de fire kjennetegnene på et godt oppdrag diskutert. Gjennom denne diskusjonen kom det frem at kjennetegnene blant annet bidrar til å påpeke viktigheten av at et oppdrag bør motivere elevene, åpne for utforskning, vise fagets relevans og fremme utvikling av forståelse. Resultatene i studien avdekket også noen andre funksjoner et oppdrag kan ha i undervisningen: Oppdrag kan ses på som rammen for elevenes utforskende arbeid, fungere som et verktøy for å legge til rette for dybdelæring, fungere som et verktøy for underveisvurdering og kan åpne for å ta i bruk flere ulike læringsarenaer. Disse funksjonene skal jeg utdype i den videre diskusjonen.

8.2.1 Oppdrag kan ses på som rammen for elevenes utforskende arbeid

En av lærerne i studien påpekte at et oppdrag kan ses på som «... et overordnet mål som er formulert som et spørsmål eller en problemstilling...». Det å se på oppdraget som et overordnet mål for en undervisningsperiode er en interessant tanke. På den måten blir oppdraget styrende for hvordan undervisningen legges opp, og målet med undervisningen at elevene tilegner seg den kunnskapen og de ferdighetene de trenger for å løse oppdraget. På den annen side er et overordnet mål med all undervisning at elevene skal lære og med det utvikle kompetanse, og det kan dermed diskuteres om det muligens blir litt misvisende å se på oppdraget som et overordnet mål i seg selv. Gjennom å jobbe med å løse oppdraget jobber elevene mot ulike mål knyttet til utvikling av kompetanse. Oppdraget gir elevenes arbeid retning, og kan legge føringer for blant annet tema, hva som må forstås, hvilke metoder som er hensiktsmessige å bruke og kriterier for sluttproduktet. En mulighet er derfor å heller tenke på oppdraget som *rammen* for elevenes utforskende arbeid. Knain et al. (2011) forklarer at rammer skal lede elevene gjennom et utforskende undervisningsopplegg fra start til slutt. Videre presiserer de at rammen angir området elevene skal arbeide innen, og den legger føringer knyttet til for eksempel tema, metoder og kriterier for sluttprodukt.

Ut i fra denne beskrivelsen virker det rimelig å se på oppdraget som rammen for elevenes utforskende arbeid.

8.2.2 Oppdrag som verktøy for å legge til rette for dybdelæring

Blant fordelene lærerne trakk frem med å gi elevene oppdrag i geofagundervisningen ble det blant annet nevnt at «... både bredde- og dybde- kunnskaper/forståelse øker» og at man «... får gjerne vist elevene sammenhenger i faget.» Disse fordelene kan knyttes til dybdelæring, som dreier seg om «... elevenes gradvise utvikling av forståelse av begreper, metoder og sammenhenger innenfor et fagområde.» (Kunnskapsdepartementet, 2015, s. 14). For å løse et oppdrag må elevene gjerne benytte ulike metoder, utvikle forståelse for nye geofaglige begreper og se sammenhenger for å komme frem til en løsning på oppdraget. Det å gi elevene oppdrag kan dermed være et verktøy for å legge til rette for at elevene kan lære i dybden.

Bruk av oppdrag i geofagundervisningen innebærer at elevene engasjeres i aktiviteter som likner på det fagfolk innen disiplinen jobber med, og Sawyer (2006) påpeker at denne tilnærmingen legger til rette for at elevene lærer i dybden. For det første kan tilnærmingen som nevnt virke motiverende, og det at elevene er motivert og interessert er en betingelse for dybdelæring (Entwistle & Smith, 2002; Imsen, 2014). Videre er det avgjørende at det å finne en løsning på oppdraget krever noe mer av elevene enn å reprodusere faktakunnskap.

Dybdelæring er nært knyttet til utvikling av forståelse, hvor forståelse både er en forutsetning for og en konsekvens av dybdelæring (Kunnskapsdepartementet, 2015). For at oppdraget skal legge til rette for at elevene lærer i dybden, er det derfor avgjørende at elevenes forståelse er i fokus når oppdraget utformes. Et verktøy som kan være til hjelp for lærere når de skal utforme oppdrag som legger til rette for dybdelæring er rammeverket *Teaching for understanding* som ble presentert tidligere i denne oppgaven (se Wiske, 1998a).

Det er i denne sammenheng viktig å påpeke at et godt oppdrag kan legge til rette for dybdelæring, men at undervisningen innenfor denne rammen er avgjørende for hvor stort elevenes læringsutbytte blir.

8.2.3 Oppdrag som verktøy for underveisvurdering

Flere av lærerne nevnte underveisvurdering i sine svar knyttet til både fordeler og utfordringer med å gi elevene oppdrag i geofagundervisningen. Utfordringene dreide seg om

at det er tidkrevende å gi undervisvurdering til alle, at det er krevende å skulle følge opp mange elever på ulikt nivå og at det er utfordrende å vurdere hvor detaljerte vurderingskriteriene og tilbakemeldingene bør være. Dette kan synes å være utfordringer med undervisvurdering generelt, heller enn utfordringer spesielt knyttet til arbeid med oppdrag i geofagundervisning. Denne antagelsen bekreftes av litteratur og forskning knyttet til vurdering, som viser at lærere opplever utfordringer i forbindelse med undervisvurdering (Hopfenbeck, Flórez Petour, & Tolo, 2015; Wiske, 1998b). Undervisvurdering har vært et av hovedtemaene på EVU-kurset, og dette kan være årsaken til at flere av lærerne har trukket frem nettopp dette. Det er allikevel interessant å diskutere hvilken rolle oppdraget kan ha i arbeidet med å gi elevene god undervisvurdering. En av lærerne påpekte at en fordel med å gi elevene oppdrag er at det «... åpner for å tilrettelegge undervisvurderingen etter de individuelle elevenes behov.» Så spørsmålet er hvordan et oppdrag kan brukes som et verktøy for undervisvurdering?

Undervisvurdering er et av de fire elementene i rammeverket *Teaching for Understanding*, noe som understreker viktigheten av undervisvurdering i forbindelse med elevenes utvikling av forståelse. Wiske (1998b) forklarer at undervisvurderingen skal bidra til å måle elevenes progresjon og hjelpe dem videre i læringsprosessen. Læreren kan bruke oppdraget som et verktøy i dette arbeidet, blant annet ved å stille elevene spørsmål som «Hva må dere finne ut for å kunne løse oppdraget?», «Har dere husket å ta hensyn til kriteriene som denne oppdragsgiveren er opptatt av?», og «Hvordan kan dere overbevise oppdragsgiver om at løsningen dere har kommet frem til er den beste?». Ved å stille elevene denne type spørsmål som er spisset inn mot oppdraget elevene arbeider med å løse, kan man bevisstgjøre elevene på hvor de er, og hvordan de skal komme seg videre i prosessen med å løse oppdraget.

I forbindelse med studiens resultater knyttet til det andre forskningsspørsmålet, ble det presenter to ulike oppdragsformuleringer som begge oppfylte alle de fire kjennetegnene på et godt oppdrag (se s. 36-37). Det første oppdraget, hvor elevene blir bedt om å velge bygningsmaterialer til en idrettshall, er formulert forholdsvis kort. Det kommer også klart frem at elevene må basere rådet sitt på en solid faglig begrunnelse, og ta hensyn til at bygget skal være kortreis, vakkert og oppføres på en mest mulig miljøvennlig måte. Den andre oppdragsformuleringen er forholdsvis lang, og oppdraget til elevene er delt opp i flere punkter. Elevene blir blant annet bedt om å kartlegge hvilke bergarter som er benyttet i et utvalg bygninger, utrede temaer, gi en vurdering av valg av bygningsstein for noen

kommende prosjekter, og anbefale krav til bygningsstein i offentlige bygg. Her kan det bli utfordrende for elevene å holde oversikt over hva de skal gjøre, og hvilke kriterier de må ta hensyn til. Det blir dermed også vanskelig å bruke oppdraget som et verktøy for å styre elevene mot å utvikle en dypere forståelse. For at oppdraget skal kunne brukes av læreren og elevene som et verktøy for undervisvurdering, er det derfor en fordel om oppdragsformuleringen ikke er for lang og komplisert. Wiske (1998b) forklarer at det er viktig at undervisvurderingen baseres på kriterier som elevene forstår. Oppdraget bør derfor være formulert på en slik måte at det er lett å minne elevene på oppdragsformuleringen og hvilke kriterier som er gitt fra oppdragsgiveren.

8.2.4 Oppdrag åpner for å ta i bruk ulike læringsarenaer

Flere av lærerne i studien valgte å la oppdraget de utformet ta utgangspunkt i en realistisk problemstilling knyttet til skolens nærmiljø. Dette samsvarer med studien til Remmen og Frøyland (2015) hvor elevene fikk i oppdrag å velge bygningsstein til Operaen og dro på feltarbeid for å samle inn data til å løse oppdraget. På denne måten kan det å gi elevene et oppdrag åpne for å ta i bruk ulike læringsarenaer, noe som er en anbefalt tilnærming som åpner for en mer autentisk undervisning i naturfagene (Braund & Reiss, 2006; Frøyland, 2010).

En av lærerne i studien nevnte også som en fordel med oppdrag at det er «Viktig å knytte kontakter i nærmiljøet mellom skole og næringsliv.» I Læringsplakaten i Kunnskapsløftet oppfordres lærere til å trekke lokalsamfunnet inn i undervisningen på en meningsfylt måte (Utdanningsdirektoratet, 2006b). Mange lærere opplever at det er vanskelig å ta elever med ut av klasserommet, på grunn av høye transportkostnader, at det er tidkrevende og at de tviler på elevenes læringsutbytte (Frøyland & Langholm; Koller, referert i Frøyland, 2010). Ved å la oppdraget ta utgangspunkt i problemstillinger knyttet til skolens nærmiljø, kan utfordringene knyttet til økonomi og tidsbruk reduseres (Frøyland, 2010). Samtidig gir oppdraget et mål for arbeidet utenfor klasserommet, ettersom elevene skal bruke det de lærer i felt til å løse oppdraget. Oppdraget kan dermed bidra til at elevens arbeid utenfor klasserommet blir meningsfylt og at geofagundervisningen blir mer autentisk.

9 Avslutning

9.1 Konklusjon

I denne masteroppgaven har jeg belyst problemstillingen om hvordan lærere under etter- og videreutdanning i geofag forstår oppdrag, og hvilke funksjoner oppdrag kan ha i geofagundervisning. Studien viser at lærerne er svært positive til å bruke oppdrag i egen geofagundervisning, og at de har tro på at denne tilnærmingen legger til rette for god undervisning i geofag. Samtidig ser lærerne noen utfordringer med bruk av oppdrag i geofagundervisningen. Disse utfordringene dreier seg i hovedsak om tidsbruk og utfordringer knyttet til å utforme gode oppdrag. Videre fant jeg at lærerne i studien ikke har en entydig forståelse av hva et oppdrag er. Mulige årsaker til dette er at lærerne på EVU-kurset ikke har blitt presentert for en klar definisjon på oppdrag, og at *oppdrag* ikke er et etablert begrep i didaktikk-literatur. Det kom også frem at lærerne ikke anser alle de fire kjennetegnene på et godt oppdrag som like viktige. Dette kan være grunnet utfordringer med formuleringen av kjennetegnene, eller ha sammenheng med kjennetegnenes funksjon.

Gjennom diskusjonen av de fire kjennetegnene på et godt oppdrag, kom det frem at et oppdrag som er utformet i tråd med kjennetegnene kan virke motiverende, åpne for utforskning, vise geofagets relevans og fremme utvikling av forståelse. Videre fant jeg at oppdrag også kan fungere som rammen for et undervisningsopplegg, som et verktøy for å legge til rette for dybdelæring, som et verktøy for undervisningsvurdering og åpne for å ta i bruk læringsarenaer utenfor skolen. Basert på geofaglærernes forståelse av oppdrag ser det altså ut som om at denne tilnærmingen kan ha en rekke hensiktsmessige funksjoner i geofagundervisningen.

9.2 Implikasjoner

9.2.1 Forslag til definisjon og formulering av kjennetegn

Funnene i studien viser at geofaglærerne ikke har en entydig forståelse av oppdrag, og at det derfor er et behov for å kommunisere tydeligere hva som menes med *oppdrag* når lærere introduseres for denne tilnærmingen. På bakgrunn av studiens resultater og diskusjon ønsker

jeg derfor å komme med et forslag til en definisjon på oppdrag i forbindelse med geofagundervisning:

Et oppdrag er en "bestilling" fra en oppdragsgiver (reell eller fiktiv) som tar utgangspunkt i en problemstilling som krever anvendelse av geofag. Oppdraget fungerer som rammen for et utforskende undervisningsopplegg ved at det legger føringer for blant annet tema, hva elevene må forstå, hvilke metoder som er hensiktsmessige å bruke og kriterier for sluttproduktet. For å bli i stand til å løse oppdraget må elevene tilegne seg kunnskap og ferdigheter gjennom ulike aktiviteter i undervisningen. Et godt oppdrag bør oppfylle følgende kjennetegn:

- *Ligner på problemstillinger fra situasjoner utenfor skolen som krever anvendelse av geofag. Oppdraget kan gjerne ta utgangspunkt i problemstillinger fra skolens lokalmiljø som krever geofaglig kompetanse.*
- *Gir elevene noen valgmuligheter med tanke på fremgangsmåter og/eller løsninger. Valgfriheten bør være noe begrenset, ved at elevene for eksempel kan velge blant et utvalg fremgangsmåter eller at løsningen elevene velger må oppfylle visse geofaglige kriterier.*
- *Har en oppdragsgiver utenom læreren.*
Det er en fordel om oppdragsgiveren er reell, men den kan også være fiktiv.
- *Kan ikke løses uten å forstå.*
Det må ikke være mulig å "google" seg fram til en løsning på oppdraget.

Under følger et eksempel på et fiktivt oppdrag for å vise hvordan et oppdrag som er utformet i tråd med definisjonen og som oppfyller de fire kjennetegnene kan se ut:

Regjeringen har besluttet å styrke satsingen på fornybar energi i Norge, og det skal i den sammenheng etableres et nytt statlig selskap: Norsk Energi for Fremtiden (NEFF). Dere har blitt leid inn som konsulenter og får i oppdrag å komme med et forslag til hvilken fornybar energiressurs selskapet bør satse på, og hvor i landet produksjonen bør etableres. Dere må ta hensyn til miljøpåvirkning, lønnsomhet og distribusjonsmuligheter. NEFF ønsker en skriftlig rapport hvor forslaget presenteres og hvor det blir gitt en utfyllende begrunnelse for valg av ressurs og produksjonssted.

Oppdraget er knyttet til temaet fornybar energi, og tar for seg en problemstilling som krever at elevene anvender geofaglig kompetanse. For å bli i stand til å løse oppdraget må elevene blant annet tilegne seg kunnskap om ulike fornybare energikilder, og om hvilke forhold som må ligge til rette for at den valgte energikilden kan utnyttes effektivt. Videre gir oppdraget retningslinjer for hva elevene må ta hensyn til i sine forslag til energiressurs og produksjonssted, og legger føringer for hvordan sluttproduktet skal utformes. Samtidig som oppdraget legger noen føringer, har elevene flere valgmuligheter med tanke på fremgangsmåter og løsninger innenfor den rammen oppdraget gir. Oppdraget åpner dermed for at elevene kan jobbe utforskende innenfor de gitte rammene.

9.2.2 Anbefalinger til utforming av oppdrag

Gjennom diskusjonen i studien ble det pekt på flere ulike funksjoner et oppdrag kan ha i geofagundervisningen. Om oppdraget faktisk fyller disse funksjonene er avhengig av hvordan undervisningen legges opp, men også hvordan oppdraget er formulert. Basert på diskusjonen i studien ønsker jeg derfor å komme med noen anbefalinger til hva lærere bør tenke på når de skal utforme et oppdrag:

- Oppdraget bør oppfylle de fire kjennetegnene på et godt oppdrag.
- Oppdraget bør åpne for at elevene får mulighet til å utforske og gå i dybden.
- Oppdraget bør samtidig gi en ramme for elevenes utforskende arbeid. Dette kan for eksempel være i form av ulike kriterier for løsningen som elevene må ta hensyn, eller føringer for hvordan sluttproduktet skal utformes.
- Oppdragsformuleringen må være klar for elevene og bør være forholdsvis kortfattet. På denne måten er det lett å minne elevene på oppdraget og eventuelle kriterier for løsningen underveis i undervisningsopplegget.
- Det er en fordel om oppdraget legger til rette for å benytte læringsarenaer utenfor skolen. Eksempler på aktuelle læringsarenaer som kan benyttes er naturen, museer, eller bedrifter.

9.3 Veien videre

Gjennom denne masteroppgaven har jeg forsøkt å belyse hvordan lærerne i studien forstår oppdrag, og har på bakgrunn av dette sett på hvilke funksjoner et oppdrag kan ha i geofagundervisningen. Under arbeidet med denne oppgaven har det dukket opp flere spørsmål som kan danne grunnlaget for videre undersøkelser knyttet til bruk av oppdrag i undervisningen: Hvordan opplever elevene å jobbe med oppdrag i geofagundervisningen? Hvordan er elevenes læringsutbytte sammenliknet med tradisjonell undervisning? Kan denne tilnærmingen fungere for flere lærere og i andre fag?

I denne studien har jeg tatt utgangspunkt i lærerperspektivet. Resultatene i studien viste at lærerne var svært positive til å bruke oppdrag i egen undervisning, og de pekte på flere fordeler knyttet til blant annet elevenes motivasjon og læringsutbytte. For å få en enda bedre forståelse for oppdrag og hva denne tilnærmingen kan bidra med vil det derfor være nyttig å undersøke hvordan *elev*er opplever det å jobbe med å løse oppdrag, og om det å gi elevene oppdrag faktisk kan bidra til dybdelæring.

I denne oppgaven er det også presentert noen implikasjoner basert på studiens resultater og diskusjon: Et forslag til definisjon på oppdrag i en geofaglig undervisningskontekst, forslag til konkretisering av de fire kjennetegnene på et godt oppdrag, og anbefalinger for utforming av oppdrag. En innfallsvinkel til videre studier om oppdrag kan derfor være å undersøke hvordan lærere oppfatter definisjonen, og om den kan være til hjelp for å gi lærere som introduseres for oppdrag en bedre forståelse for hva oppdrag er. Det ville også vært interessant å se nærmere på om lærerne opplever kjennetegnene og anbefalingene som nyttige i arbeidet med å utforme oppdrag til egen geofagundervisning.

Litteraturliste

- Anderson, R. D. (2002). Reforming science teaching: what research says about inquiry. *Journal of Science Teacher Education*, 13(1), 1-12.
- Bennett, J., Lubben, F., & Hogarth, S. (2007). Bringing science to life: A synthesis of the research evidence on the effects of context-based and STS approaches to science teaching. *Science Education*, 91(3), 347-370. doi: 10.1002/sce.20186
- Bjønness, B., Johansen, G., & Byhring, A. K. (2011). Lærerens rolle ved utforskende arbeidsmåter. I Stein Dankert Kolstø & Erik Knain (Red.), *Elever som forskere i naturfag* (s. 127-163). Oslo: Universitetsforlaget.
- Braund, M., & Reiss, M. (2006). Towards a More Authentic Science Curriculum: The contribution of out-of-school learning. *International Journal of Science Education*, 28(12), 1373-1388. doi: 10.1080/09500690500498419
- Cohen, L., Manion, L., Morrison, K., & Bell, R. C. (2011). *Research methods in education* (7. utg.). London: Routledge.
- Crawford, B. A. (2014). From inquiry to scientific practices in the science classroom. I S. K. Abell & Norman G. Lederman (Red.), *Handbook of research on science education* (Vol. 3, s. 481-496). New York: Routledge.
- Dumont, H., & Istance, D. (2010). Analyzing and designing learning environments for the 21 st. century. I Hanna Dumont, David Istance & Francisco Benavides (Red.), *The Nature of Learning. Using research to inspire practice* (s. 19-34): OECD Publishing.
- Entwistle, N., & Smith, C. (2002). Personal understanding and target understanding: Mapping influences on the outcomes og learning. *British Journal og Educational Psychoogy*, 72(3), 321-342. doi: 10.1348/000709902320634528
- Frøyland, M. (2010). *Mange erfaringer i mange rom: variert undervisning i klasserom, museum og naturen*. Oslo: Abstrakt forlag.
- Frøyland, M. (2013). Kimen til geodidaktikk. I Merethe Frøyland & Kari Beate Remmen (Red.), *KIMEN. Georøtter og feltføtter - en antologi om geodidaktikk*. (s. 2-11). Oslo: Naturfagssenteret.
- Frøyland, M., & Remmen, K. B. (Red.). (2013). *KIMEN. Georøtter og feltføtter - en antologi om geodidaktikk*. Oslo: Naturfagssenteret.
- Furtak, E. M., Seidel, T., Iverson, H., & Briggs, D. C. (2012). Experimental and Quasi-Experimental Studies of Inquiry-Based Science Teaching: A Meta-Analysis. *Review of Educational Research*, 82(3), 300-329. doi: 10.3102/0034654312457206
- Gamlem, S. M., & Rogne, W. M. (2015). *Dybdeløring i skolen*. Oslo: Pedlex.
- Gibson, H. L., & Chase, C. (2002). Longitudinal impact of an inquiry-based science program on middle school students' attitudes toward science. *Science Education*, 86(5), 693-705. doi: 10.1002/sce.10039
- Greeno, J. G. (2006). Learning in activity. I R Keith Sawyer (Red.), *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences* (s. 79-95): Cambridge University Press.
- Grønmo, L. S. (2004). *Hva i all verden har skjedd i realfagene? Norske elevers prestasjoner i matematikk og naturfag i TIMSS 2003*. Universitetet i Oslo: Institutt for lærerutdanning og skoleforskning.

- Grønmo, L. S., & Onstad, T. (2009). *Tegn til bedring: norske elevers prestasjoner i matematikk og naturfag i TIMSS 2007*. Oslo: Unipub.
- Grønmo, S. (2004). *Samfunnsvitenskapelige metoder*. Bergen: Fagbokforlag.
- Hansen, P. K. (2013). Hvorfor og hvordan kom geofag inn som et helt nytt fag i videregående opplæring? I Merethe Frøyland & Kari Beate Remmen (Red.), *KIMEN. Georøtter og feltfötter - en antologi om geodidaktikk*. (s. 11-27). Oslo: Naturfagssenteret.
- Hattie, J. (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. London: Routledge.
- Hmelo-Silver, C. E., Duncan, R. G., & Chinn, C. A. (2007). Scaffolding and Achievement in Problem-Based and Inquiry Learning: A Response to Kirschner, Sweller, and Clark (2006). *Educational Psychologist*, 42(2), 99-107. doi: 10.1080/00461520701263368
- Hopfenbeck, T. N., Flórez Petour, M. T., & Tolo, A. (2015). Balancing tensions in educational policy reforms: large-scale implementation of Assessment for Learning in Norway. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 22(1), 44-60. doi: 10.1080/0969594x.2014.996524
- Håkansson, J., & Sundberg, D. (2012). *Utmärkt undervisning: framgångsfaktorer i svensk och internationell belysning*. Stockholm: Natur och kultur.
- Imsen, G. (2014). *Elevers verden: innføring i pedagogisk psykologi* (5. utg. utg.). Oslo: Universitetsforlaget.
- Johannessen, A., Christoffersen, L., & Tufte, P. A. (2010). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode* (4. utg.). Oslo: Abstrakt.
- King, D., & Ritchie, S. M. (2012). Learning Science Through Real-World Contexts. I Barry J. Fraser, Kenneth Tobin & Campbell J. McRobbie (Red.), *Second international handbook of science education* (Vol. 1, s. 69-79). New York: Springer.
- Kirschner, P. A., Sweller, J., & Clark, R. E. (2006). Why Minimal Guidance During Instruction Does Not Work: An Analysis of the Failure of Constructivist, Discovery, Problem-Based, Experiential, and Inquiry-Based Teaching. *Educational Psychologist*, 41(2), 75-86. doi: 10.1207/s15326985ep4102_1
- Knain, E., Bjønness, B., & Kolstø, S. D. (2011). Rammer og støttestrukturer i utforskende arbeidsmåter. I Stein Dankert Kolstø & Erik Knain (Red.), *Elever som forskere i naturfag* (s. 85-126). Oslo: Universitetsforlaget.
- Knain, E., & Kolstø, S. D. (2011a). Utforskende arbeidsmåter i naturfag. Uenighet og tvil som grunnlag for læring. *Bedre skole*, 4, 33-37.
- Knain, E., & Kolstø, S. D. (2011b). Utorskende arbeidsmåter - en oversikt. I Stein Dankert Kolstø & Erik Knain (Red.), *Elever som forskere i naturfag* (s. 13-55). Oslo: Universitetsforlaget.
- Knain, E., & Kolstø, S. D. (Red.). (2011c). *Elever som forskere i naturfag*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Kunnskapsdepartementet. (2014). *Elevenes læring i fremtidens skole. (NOU 2014: 7)*. Lastet ned fra <http://nettsteder.regjeringen.no/fremtidensskole/files/2014/09/NOU201420140007000DDDPDFS.pdf>.

- Kunnskapsdepartementet. (2015). *Fremtidens skole. Fornyelse av fag og kompetanser. (NOU 2015: 8)*. Lastet ned fra <https://nettsteder.regjeringen.no/fremtidensskole/files/2015/06/NOU201520150008000DDDPDFS.pdf>.
- Lazonder, A. W., & Harmsen, R. (2016). Meta-Analysis of Inquiry-Based Learning: Effects of Guidance. *Review of Educational Research*, 1-38. doi: 10.3102/0034654315627366
- Luft, J. A., & Hewson, P. W. (2014). Research on Teacher professional development programs in science. I Sandra K. Abell & Norman G. Lederman (Red.), *Handbook of research on science education* (Vol. 2, s. 889-909). New York: Routledge.
- Minner, D. D., Levy, A. J., & Century, J. (2010). Inquiry-based science instruction-what is it and does it matter? Results from a research synthesis years 1984 to 2002. *Journal of Research in Science Teaching*, 47(4), 474-496. doi: 10.1002/tea.20347
- National Research Council. (2000). *How people learn. Brain, mind, experience and school. Expanded Edition*. Washington D.C: National Academy Press.
- Naturfagsenteret. (u.å.). Lektor2-ordningen. Lastet ned fra <http://www.lektor2.no/c1336841/seksjon.html?tid=1336859>
- Nilssen, V. L. (2012). *Analyse i kvalitative studier: den skrivende forskeren*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Olseth, T. (2013, 4. juli). Autentisk. *I store norske leksikon*. <https://snl.no/autentisk>
- Orion, N., & Libarkin, J. (2014). Earth system science education. I S. K. Abell & Norman G. Lederman (Red.), *Handbook of research on science education* (Vol. 3, s. 481-496). New York: Routledge.
- Perkins, D. (1998). What is understanding? I Martha Stone Wiske (Red.), *Teaching for understanding. Linking research with practice* (s. 39-57). San Francisco: Jossey-Bass.
- Remmen, K. B. (2008). *"Vi dro rundt og så på steiner..." Feltundervisning i geofag*. (Masteroppgave), Norges Tekniske-Naturvitenskaplige Universitet, Trondheim.
- Remmen, K. B., & Frøyland, M. (2015). Supporting student learning processes during preparation, fieldwork and follow-up work: Examples from upper secondary school in Norway. *NorDiNa*, 11(1), 118-134.
- Sawyer, R. K. (2006). Introduction: The New Science og Learning. I R Keith Sawyer (Red.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (s. 1-16). London: Cambridge University Press.
- Schreiner, C., Henriksen, E. K., Sjaastad, J., Jensen, F., & Løken, M. (2010). Vilje-con-valg: Valg og bortvalg av realfag i høyere utdanning. *KIMEN*, 2010(2).
- Stuckey, M., Hofstein, A., Mamlok-Naaman, R., & Eilks, I. (2013). The meaning of 'relevance' in science education and its implications for the science curriculum. *Studies in Science Education*, 49(1), 1-34. doi: 10.1080/03057267.2013.802463
- Thagaard, T. (2009). *Systematikk og innlevelse : en innføring i kvalitativ metode* (3. utg. utg.). Bergen: Fagbokforlaget.
- Thorsen, T. A., & Frøyland, M. (2013). Behov for kompetanseheving blant geofaglærere. *Kimem*(1), 51-56.

- Utdanningsdirektoratet. (2006a). *Læreplan i geofag - programfag i utdanningsprogram for studiespesialisering*. Lastet ned fra <http://www.udir.no/kl06/GFG1-01/>
- Utdanningsdirektoratet. (2006b). *Prinsipp for opplæringa: Læringsplakaten*. Lastet ned fra <http://www.udir.no/Lareplaner/Kunnskapsloftet/Prinsipp-for-opplaringa/Laringsplakaten/?read=1>.
- Utdanningsdirektoratet. (2015). *Naturfagene I norsk skole anno 2015*. Lastet ned fra <http://www.udir.no/globalassets/filer/tall-og-forskning/forskningsrapporter/naturfag-rapport.pdf>
- Wiske, M. S. (1998a). *Teaching for understanding. Linking research with practice*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Wiske, M. S. (1998b). What is teaching for understanding? I Martha Stone Wiske (Red.), *Teaching for understanding. Linking research with practice* (s. 61-86). San Francisco: Jossey-Bass.
- Ådland, C. M. (2015). *Argumentasjon i geofag. En undersøkelse av elevers argumentasjon ved skriftlig eksamen i geofag 2*. (Mastergrad), Universitetet i Oslo, Oslo. Lastet ned fra <https://www.duo.uio.no/bitstream/handle/10852/46153/Masteroppgaven-ferdig.pdf?sequence=7&isAllowed=y>
- Aanesrud, M. (2013). *Geofag i den videregående skolen. En kartlegging av fagets undervisningspraksis og status*. (Masteroppgave), Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet, Trondheim. Lastet ned fra <http://ntnu.diva-portal.org/smash/get/diva2:655144/FULLTEXT01.pdf>
- Aarre, A. K. (2013). *Mellom linjer i landskap. Feltnotat som verktøy for å utvikle feltkompetanse i geofag*. (Masteroppgave), Universitetet i Oslo

Vedlegg

Vedlegg 1: Spørreskjema

Vedlegg 2: Informasjonsskriv

Vedlegg 3: Analyse av lærernes utkast til oppdragsformuleringer

Spørreundersøkelse

Hvilke moduler av EVU-programmet ved UiO har du deltatt på?

- Feltarbeid i geotop
- Naturkatastrofer
- Georessurser og miljø
- Jorda i forandring
- Eventuelt annen EVU i geofag: _____

Hvilke(t) av de følgende fagene underviser du dette skoleåret?

- | | |
|-----------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Geografi | <input type="checkbox"/> Geofag 2 |
| <input type="checkbox"/> Geofag x | <input type="checkbox"/> Naturfag |
| <input type="checkbox"/> Geofag 1 | <input type="checkbox"/> Ingen av disse fagene (låner klasse) |

Har du prøvd ut oppdraget du har utformet i forbindelse med denne EVU-modulen med elever enda?

- Ja
- Nei
- Vi jobber med det nå

Hvordan vil du forklare hva et oppdrag er/hva legger du i oppdrag?

Har du brukt oppdrag i geofag-/geografiundervisningen før dette EVU-kurset (Georessurser og miljø)? Hvis ja, har du noen eksempler?

Har du selv tidligere erfaring med å løse oppdrag som elev/student (utenom EVU)? Hvis ja, hvordan opplevde du det?

På EVU-kurser har dere blitt presentert for kjennetegn på et godt oppdrag. Hvor viktig mener du hver av disse er? (Kryss av en rute for hvert kjennetegn)

Kjennetegn på gode oppdrag:	1 Ikke viktig	2	3	4	5 Svært viktig
Likner på problemstillinger fra arbeidslivet (eller aktuelle problemstillinger i lokalmiljøet som krever geofaglig kompetanse)					
Gir elevene noen valgmuligheter – flere mulige løsninger eller fremgangsmåter					
Autentisk avsender eller mottaker					
At oppdraget ikke kan løses uten å forstå (kan elevene "google" løsningen?)					

Hvordan syns du det praktiske arbeidet med å utforme oppdrag på EVU-samlingene fungerer? (Gruppearbeid, diskusjon, refleksjonsnotater osv.)

Ser du noen fordeler ved å gi elevene slike oppdrag i geofagundervisningen?

Ser du noen utfordringer med å gi elevene oppdrag i geofagundervisningen?

Har din bruk av oppdrag i undervisningen endret seg noe etter deltagelse på EVU-programmet? (mer/mindre/ annen type oppdrag etc.)

Vurder påstandene nedenfor ved å ringe rundt det alternativet du synes passer best:

Jeg tror at det å gi elevene oppdrag legger til rette for god undervisning i geofag.

1	2	3	4	5
Svært uenig enig				Svært

Jeg kommer til å fortsette å gi elevene mine oppdrag i geofagundervisningen fremover.

1	2	3	4	5
Svært uenig enig				Svært

Jeg synes det er en god prioritering at vi jobber med oppdrag på EVU-samlingene.

1	2	3	4	5
Svært uenig enig				Svært

Jeg synes vi heller kunne brukt denne tiden på EVU-samlingene til noe annet.

1	2	3	4	5
Svært uenig enig				Svært

Kommentar: _____

Jeg kommer til å bruke oppdrag til elevene i andre fag jeg underviser i (andre fag enn geofag/geografi).

1	2	3	4	5
Svært uenig enig				Svært

Kommentar: _____

Forespørsel om deltakelse i spørreundersøkelse i forbindelse med masteroppgave ved Universitetet i Oslo

Bakgrunn og formål

Jeg går siste året på Lektorprogrammet ved Universitetet i Oslo, og trenger i den forbindelse deltagere til en spørreundersøkelse knyttet til mitt masterprosjekt. Tema for prosjektet er bruk av *oppdrag* i geofagundervisningen, og jeg ønsker blant annet å undersøke hvordan lærere opplever det å utforme og bruke oppdrag i geofagundervisningen, og hvilke fordeler og eventuelle utfordringer tilnærmingen kan ha. Jeg ønsker derfor å samarbeide med lærere som har jobbet med å utforme oppdrag til sine elever.

Hva innebærer deltakelse i studien?

Å delta i studien innebærer å svare på et spørreskjema. Spørsmålene vil dreie seg om ulike aspekter ved utforming og bruk av oppdrag i geofagundervisningen, samt din tidligere erfaring med oppdrag. Deltagelse i studien er frivillig, og du kan når som helst trekke ditt samtykke uten å oppgi noen grunn.

Hva skjer med informasjonen om deg?

Alle personopplysninger vil bli behandlet konfidensielt. Det er kun meg og mine veiledere som vil ha tilgang til datamaterialet, og alle deltagerne vil være anonyme i publikasjonen. Prosjektet skal etter planen avsluttes 01.06.16, og alt innsamlet materiale vil bli slettet og makulert etter endt studie.

Kontaktinformasjon

Dersom har spørsmål til studien, ta kontakt med meg på e-post [redacted] eller på telefon [redacted]. Du kan også ta kontakt med mine veiledere, Mattias Lundmark på [redacted] eller Merethe Frøyland på [redacted].

Prosjektet gjennomføres i henhold med Personvernombudets retningslinjer.

Vennlig hilsen

Kaja Johansen

Masterstudent ved Institutt for geofag,

Universitetet i Oslo

Jeg samtykker til å:

- Svare på spørreundersøkelsen
- Gjøre oppdraget jeg har utformet tilgjengelig for prosjektleder for bruk i studien

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

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

Vedlegg 3: Analyse av lærernes utkast til oppdragsformuleringer

Oppdrag	Kjennetegn			
	1	2	3	4
<p><u>Alternativ 1:</u> Elevene får i oppdrag å utarbeide en plan for etablering av privat vannforsyning til hytter. Det kan være et stort vannforsyningsanlegg for et hyttefelt eller et lite vannforsyningsanlegg for to eller noen få hytter.</p> <p><u>Alternativ 2:</u> Elevene får i oppdrag å utarbeide en plan for etablering eller utvidelse av et vanningsanlegg for landbruket hvor flere gardbrukere skal benytte vanningsanlegget.</p>	X	X		X
<p><u>Oppdrag fra kommunepolitikerne i skien:</u> Debatten om fremtidig arealbruk av Geiteryggen i Skien er tatt opp igjen. Skal det fortsatt drives flyplass, eller skal området brukes til boligbygging eller sanduttak? Varaordføreren har bedt om en felles uttalelse fra klassen. Valget skal begrunnes, og de fem beste argumentene skal løftes fram. (Alle må vurdere hverandre)</p>	X	X	X	X
<p>Kommunevalget 2015 ga Oslo ny politisk ledelse (byregjering/byråd). Byregjeringen bestemte seg for å se nærmere på konsekvenser av nylig vedtatte – og ennå ikke igangsatte - store byggeprosjekter som Lambda (nytt Munch-museum) og nytt hovedbibliotek, begge i Bjørvika. Fokus var byggeprosjektene økonomi og framtidig drift.</p> <p>Som aller siste sak i forrige bystyrets siste møte, den 23.9.15, ble ny kommuneplan vedtatt: «Oslo mot 2030: Smart – trygg og grønn». Det nye byrådet – som har annen politisk sammensetning enn forrige byråd – må forholde seg til den vedtatte kommuneplanen. Allerede våren 2016 starter den nye byregjeringen arbeidet med å revidere kommuneplanen, et arbeid som skal pågå helt fram til 2019, den nye reviderte kommuneplanen vedtas helt på slutten av det sittende bystyres periode. Byrådet inviterer til medvirkning og demokrati fra byens innbyggere og foreninger i den lange revideringsprosessen.</p> <p>Den nye byregjeringen har i denne forbindelse besluttet at det skal lages en arkitekturpolitikk for Oslo, der klima, estetikk og kvalitet skal stå sentralt, og sikre riktige materialvalg og bærekraftig arkitektur.</p> <p>I lys av skandalene som følge av marmoren som utgjør det meste av Operaens fasade ønsker byrådet også å se nærmere på hva slags stein byen er bygget av, og blant annet formulere krav til at framtidige bygg skal være mest mulig bærekraftige. Ett mål er sørge for gjenbruk av bygninger, med nye funksjoner, heller enn å rive. Videre skal det utarbeides krav til hva som er riktig bygningsstein (og andre georessurser) for nybygg, herunder nytt hovedbibliotek, i Bjørvika. Med krav til materialvalg og bærekraft håper byrådet også å påvirke store statlige utbyggere som</p>	X	X	X	X

<p>Statsbygg og Entra eiendom, kanskje allerede i forestående store bygningsprosjekter som Lambda, nytt regjeringskvartal, nytt nasjonalmuseum og Tullinløkka.</p> <p><u>Oslo kommune har lagt følgende oppdrag på anbud, og Arkitekt1A har vunnet anbudet:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kartlegge benyttede bergarter i et utvalg av bygninger og torg/plasser i offentlig (statlig og kommunal) og privat bruk gjennom byens utvikling, og hvilke erfaringer man har gjort. Temaer under klima, estetikk og kvalitet som kan være aktuelle å kartlegge og få en vurdering av: Bergartenes bestandighet/hardhet, farge, glans, slitasje/rust/forvitring/avbrekk, forurensning, vedlikehold, georeserver og ressursknapphet/ressurshensyn, miljøhensyn, etiske hensyn, nasjonale og lokale hensyn. 2. Utrede temaer som aktualiseres av kartleggingen. 3. Gi en vurdering av valg av bygningsstein for noen kommende prosjekter: Lambda, nytt hovedbibliotek, nytt regjeringskvartal, nytt nasjonalmuseum, Tullinløkka. 4. Anbefale krav til bygningsstein i offentlige bygg, og hvilke hensyn som bør veie tyngst. 5. Det skal lages en utredning/rapport. Frist for oversendelse av rapport med anbefalinger er 19. april 2016. Rapporten skal inneholde anbefalinger, utredede temaer (m/ kildereferanser) og vedlegg med katalog over kartlagte bergarter. 				
<p>Det skal lages en montasje/skulptur av geomaterialer i skolegården på den nye lokale videregående skolen. Skulpturen skal representere natur- og kulturhistorien til lokaliteten. (litt åpen oppgave.. – her må elevene bruke forståelsen av ressurser)</p> <p>Oppdragsgiver mottaker: Fylkeskommunen (skoleeier og byggherre)</p> <p>Fylkeskommunen lyser ut oppdraget som en konkurranseanbud etter spesifikke anbudskrav. Elevene settes i grupper som representerer ulike «arkitektkontor»/ «kunstnergrupper». De kan ta ulike roller i gruppene: eks. kunstgruppe; en kunstner og ulike fagfolk på ulike fagområder.. Gruppene skal presentere sine forslag for Fylkeskommunen. Fylkeskommunen velger ut en vinner på grunnlag av i hvilken grad forslagene gruppene forslag innfrir kriteriene som er gitt i oppdraget.</p> <p>Anbudsreglene: (stikkord)</p> <ul style="list-style-type: none"> - fysiske krav.. - materialkrav: alle materialer skal ha lokal forankring og skal representere/fortelle naturhistorien og kulturhistorien til lokaliteten. - krav til progresjon: tidsfrister - HMS-krav: CO₂, forurensning, biodiversitet, sikkerhet... 	X	X	X	X
<p>Oppdrag: Hvordan skal energibehovet til forskningsstasjonen dekket, når kravene er at forskningssenteret skal være mest mulig selvforsynt? Det utarbeides eget arbeidsark med oppgavetekst og vurderingskriterier.</p>	X	X		X
<p>”Intervju med et mineral”. Jeg vil at de skal lage undervisningsfilmer for meg som jeg kan bruke i geografi på</p>	X	X	X	?

VG1. De skal lage filmer om hvert sitt mineral, hva det brukes til og hvordan det ble dannet. Kan stille spørsmål med hvorfor mineralet har havna akkurat der det har havna, for å unngå oppgulp.				
OPPDRAK: Kommunen ønsker å bruke aktuelle georesurser i og rundt den lokale elva. De trenger geofaglig kompetanse til å gjøre en analyse av ressursene og utarbeide et opplegg som viser hvordan ressursene kan utnyttes i næringssammenheng i kommunen. I en slik analyse skal det også gjennomføres en miljøanalyse for å se på miljøkonsekvenser (hvordan vil miljøet – vann, luft... Påvirkes av en slik ressursutnyttelse). Det stilles krav om at elva skal være sentral i opplegget.	X	X	X	X
I [anonymisert] jobber man for tiden med planlegging av ny videregående skole som skal erstatte de to vgs. som finnes i byen i dag. Dere har fått oppdraget med å planlegge fasadestein til bygget og uteområdet med utsmykning og belegning. Hvilken type stein og eventuelle løsmasser vil dere kunne anbefale. Ta hensyn til kvalitet, holdbarhet, estetikk, pris og tilgjengelighet.	X	X		X
Jeg tenker utgangspunktet for oppdraget er at kommunene i Lofoten/Vesterålen sliter med fraflytting og at politikerne i området ønsker å kartlegge hvilke ressurser som kan tas i bruk eller utnyttes bedre for å skape flere arbeidsplasser. Elevene skal sitte i en ekspertgruppe som skal: 1. Kartlegge ressursene i området – både energiressurser, materialressurser og de grønne ressursene. 2. Levere en innstilling (rapport) til politikerne (kommunestyret/fylkestinget) om hvilke ressurser kommunen/området bør satse på/gi tilskudd til, her skal de både ta hensyn til lønnsomhet og miljø/bærekraft. Her kan de også ta med hvilke ringvirkninger de forventer at kommunen skal få ut av å utnytte ressursene de har valgt. 3. Evt. Komme med en muntlig innstilling (som rollespill til lærer evt. andre elever). Mulig form for vurdering – en gruppe vurderer innstillingen til ekspertene som kommunestyrepolitikere – etterpå bytter de roller.	X	X	X	X
Hvor stor er pukk-ressursen? Hvor lenge kan man drive på med dagens kapasitet?	X	?		?
Etter to års kaos har Utdanningsetaten endelig bevilget penger til idrettshall på [anonymisert] videregående skole. Ledelsen vil ha et kortreist og vakkert bygg og henvender seg til de svært kompetente geofagelevne for hjelp til valg av bygningsmaterialer. Elevene har i oppdrag å enes om hvilken bergart (hvilket material?) De vil råde skolen til å bygge idrettshallen i. Etersom Utdanningsetaten er svært redde for å trå feil er det viktig at elevene baserer rådet sitt på en solid faglig begrunnelse. Det nye rødgrønne byrådet har satt som et kriterium at alle nybygg i Oslo kommune skal føres opp på en mest mulig miljøvennlig måte. Dette er også et hensyn elevene må legge til grunn.	X	X	X	X