

Aanesrud, Mats (2013): *Geofag i den videregående skolen. En kartlegging av fagets undervisningspraksis og status*. Masteroppgave. Geografisk institutt. Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet, Trondheim. 114 s.

## **Forord**

Denne masteroppgaven er gjennomført ved Geografisk Institutt på NTNU. Oppgavens omfang er på 30 studiepoeng og er min avslutning på den femårige lektorutdanningen med mastergrad i geografi. Temaet er undervisningspraksis i geofag og kartlegging av fagets status i den videregående skolen i Norge.

Den personlige motivasjonen for valg av tema har jeg fått gjennom lektorutdanningen på NTNU, både gjennom praksis som geografilærer og som student. Selv har jeg ikke undervist i geofag, men som geografilærer vil jeg i fremtiden ha muligheten til det. Motivasjonen har derfor vært stor for å sette seg inn i geofaget. Jeg bestemte meg derfor for å gjennomføre en landsdekkende spørreundersøkelse som kartla både undervisningspraksis og fagets status. Mye av inspirasjonen fikk jeg etter å ha lest Kari Beate Remmens masteroppgave der hun undersøkte undervisningspraksis i geofag med spesielt fokus på feltarbeid. Arbeidet har vært utrolig lærerikt og morsomt. Resultatene har gitt meg et unikt innblikk ved flere sider av geofaget. Ettersom geofaget er såpass nytt i den videregående skolen synes jeg det har vært ekstra spennende å gjennomføre en undersøkelse som kan ha stor nytteverdi i videreutviklingen av faget.

Jeg vil først og fremst takke min fantastiske veileder Olav Fjær på Geografisk Institutt på NTNU, som har inspirert meg til å skrive en fagdidaktisk oppgave. Takk for all hjelp, gode samtaler og glimrende veiledning! Takk til Naturfagsenteret for at jeg har fått muligheten til å skrive om geofag. Takk til min praksisveileder Susanne Olsen for lærerike uker som geografilærer ved Byåsen Videregående Skole. Takker også Ola Fjeldstad for språkvask av oppgaven. Tusen takk til mamma og pappa for husrom, mat, transport og støtte i tiden jeg har vært hjemme. Til slutt, takk til alle medstudenter og Trondheim by for fem fantastiske år.

Trondheim, 05.05.2013

Mats Aanesrud

Aanesrud, Mats (2013): *Geosciences in the upper secondary education. Examination of educational practice and the subjects' status*. Master's thesis. Department of Geography, Norwegian University of Science and Technology, Trondheim. 114 pp.

## **Abstract**

In 2007 the subject *Geosciences* was introduced in the Norwegian upper secondary education. Geosciences is concerned with the basic elements of natural environments, such as bedrock, loose masses, air and water. These resources play a fundamental social and economic role both locally and globally, and are closely linked to the Norwegian economy. The curriculum in the subject focuses on fieldwork and the use of different geographical tools.

This thesis focuses on the teachers' educational practice in the geosciences. So far little research have been done focusing purely on educational practice in the subject. However there have been written a few master theses and several articles focusing on different aspects on teaching in the subject, mostly on the use of fieldwork and geographical information systems. This thesis is also concerned with the subjects' status within the Norwegian upper secondary education.

Two electronic surveys were conducted. One large survey conducted to all the geoscience teachers, researching their educational practice. 57 teachers from 78 schools responded, giving a response rate of 73%. One smaller survey was also distributed to 300 schools researching reasons to why schools don't offer the subject to their students. The response rate here was 26%.

The results from the main survey shows that the most popular teaching aid is the subject's textbooks, followed by the use of internet and visual aids such as films, animations and PowerPoint. Fieldwork and the use of digital tools are also utilized frequently among the teachers. The study shows that the geoscience teachers use a range of different teaching aids in their practice.

The teachers identify many challenges. Mentioned by most, are challenges related to fieldwork. The teachers also experience difficulties with some of the themes within the subject and the use of different digital tools. There are also concerns regarding the textbooks and the curriculum. The written exam in the geosciences 2 subject is also

problematic. These results correspond with previous studies (Remmen 2008, Merkesvik 2012, Slaattun & Nilsen 2009).

One solution to the challenges regarding fieldwork and GIS could be providing the teachers with better teaching resources. Such resources can be included in the textbooks or provided online. It is important that the teachers are included when the textbooks are being revised. It will also be important to work on these challenges within the regional geoscience networks along with supplementary teaching. Two thirds of all the geoscience teachers are members of a regional network, and it should be an important goal to include more teachers.

In spite of a 5% decrease in schools offering the geoscience nationwide, the subject has a strong position within the upper secondary education. The results show that the resources spent on introducing and strengthening the subject has paid off. Most schools offer more than one of the three geosciences and most schools will offer more than one geosciences subject next year. The biggest challenge for the geosciences in the future is coping with the competition among the other subjects within the upper secondary schools. This study shows that the geography teachers and the geosciences teachers play an important role in this work. The future of the subject relies on passionate teachers who can communicate the subject's unique content to their students.

## Innholdsfortegnelse

Forord.....	I
Abstract.....	II
Innholdsfortegnelse.....	IV
Figuroversikt.....	VII
Tabelloversikt.....	VII
Vedlegg.....	VII
<b>1 Innledning .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Masteroppgavens tema.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Oppgavens grunnlag.....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Oppgavens forskningsspørsmål .....</b>	<b>2</b>
<b>1.4 Masteroppgavens kapitler .....</b>	<b>4</b>
<b>2 Geofag.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 Geografi og geofag .....</b>	<b>5</b>
2.1.2 Geofaget i kunnskapsløftet .....	5
<b>2.2 Satsning på geofaget .....</b>	<b>6</b>
<b>2.3 Geofagdidaktikk.....</b>	<b>8</b>
2.3.1 Læremidler .....	10
2.3.2 Metodiske føringer i læreplanen .....	10
2.3.3 Feltarbeid .....	12
2.3.4 Bruk av digitale verktøy i geofag .....	15
2.3.5 Lærebøkene.....	16
2.3.6 Visuelle hjelpemidler – bilder, video og animasjoner .....	17
<b>2.4 Lærenettverk .....</b>	<b>17</b>
<b>3 Læringsteori .....</b>	<b>19</b>
<b>3.1 Behavioristiske læringsteorier.....</b>	<b>19</b>
<b>3.2 Kognitive læringsteorier.....</b>	<b>20</b>
<b>3.3 Konstruktivistisk læringsteori .....</b>	<b>21</b>
<b>3.4 Bruk av de teoretiske tilnærmingene i denne masteroppgaven.....</b>	<b>22</b>
<b>4 Metode .....</b>	<b>24</b>
<b>4.1 Begrunnelse for valg av spørreskjema som metode .....</b>	<b>24</b>
<b>4.2 Spørreskjema.....</b>	<b>25</b>
<b>4.3 Reliabilitet, validitet og feilkilder.....</b>	<b>25</b>
<b>4.4 En trinnvis gjennomgang av prosessen .....</b>	<b>27</b>

<b>4.5 Gjennomgang av delene i undersøkelsen.....</b>	<b>30</b>
<b>4.6 Praktisk gjennomføring og utsendelse av spørreskjemaet .....</b>	<b>30</b>
4.6.1 Utfordringer underveis .....	31
<b>4.7 Analyse av datamaterialet.....</b>	<b>32</b>
<b>5 Resultater .....</b>	<b>33</b>
<b>5.1 Resultater del 1 .....</b>	<b>33</b>
<b>5.2 Hvem er geofaglæreren? .....</b>	<b>34</b>
<b>5.3 Geofaglærerens utdannelse .....</b>	<b>36</b>
<b>5.4 Skolesituasjonen til geofaglæreren.....</b>	<b>37</b>
<b>5.5 Læreplanen i geofag.....</b>	<b>40</b>
<b>5.5.1 Hovedområder og mestring .....</b>	<b>42</b>
<b>5.5.2 Utfordringer i geofag .....</b>	<b>43</b>
5.5.2.1 Utfordringer knyttet til feltarbeid, praktisk arbeid og ekskursjoner .....	43
5.5.2.2 Utfordringer knyttet til hovedområder og emner.....	44
5.5.2.3 Utfordringer knyttet til eksamen i geofag 2.....	45
5.5.2.4 Utfordringer knyttet til lærebøkene.....	46
5.5.2.5 Utfordringer knyttet til læreplanen .....	47
5.5.2.6 Diverse andre utfordringer .....	47
<b>5.6 Hjelpemidler i undervisningen.....</b>	<b>47</b>
5.6.1 Læreboka, nettsteder og aktuelle saker i media .....	48
5.6.2 PowerPoint, dataanimasjoner, forelesning og film.....	48
5.6.3 Praktiske elevaktiviteter, prosjektarbeid og feltarbeid .....	49
5.6.4 Steinsamling og bruk av andre bøker.....	49
5.6.5 Feltarbeid, bedriftsbesøk, besøk av fagpersoner, museum, og vitensenter.....	49
<b>5.7 Lærebøker, nettressurser og hovedtemaer i Geofag.....</b>	<b>50</b>
5.7.1 Nettressurser i geofaget.....	51
5.7.2 Geofaglærernes vurdering av elevenes engasjement.....	52
<b>5.8 Feltarbeid som undervisningsmetode i geofag .....</b>	<b>54</b>
<b>5.9 Kurs og nettverk .....</b>	<b>58</b>
<b>5.10 Resultater del 2.....</b>	<b>61</b>
<b>5.10.1 Geofagtilbudet på landsbasis .....</b>	<b>61</b>
<b>5.10.2 Grunner til at faget ikke tilbys .....</b>	<b>63</b>
<b>6 Diskusjon .....</b>	<b>65</b>
<b>6.1 Forskningsspørsmål 1: "Hva kjennetegner geofagundervisningen?" .....</b>	<b>65</b>
6.1.1 Geofaglærernes bakgrunn .....	65

6.1.2	Utfordringer i geofag .....	66
6.1.3	Hva kjennetegner geofagundervisningen?.....	67
6.1.4	Kurs, nettverk, etter- og videreutdanning .....	71
<b>6.2</b>	<b>Forskningsspørsmål 2: "Hva er geofagets status anno 2013?" .....</b>	<b>72</b>
6.2.1	Geofagtilbudet på landsbasis 2013.....	72
6.2.2	Geofagtilbudet fylkesvis 2013.....	73
6.2.3	Grunner til at faget ikke tilbys.....	73
6.2.4	Naturfagsenteret utfordringer fra 2008 – er utfordringene blitt møtt? .....	75
<b>7</b>	<b>Konklusjon .....</b>	<b>77</b>
7.1	Videre forskning .....	79
	<b>Referanseliste .....</b>	<b>80</b>

## Figuroversikt

Figur 1: Bruk av stiger i spørreskjemaet.....	29
Figur 2: Eksempel på svaralternativ med frekvens.....	29
Figur 3: Hvilket fylke deltagerne i undersøkelsen er ifra .....	34
Figur 4: Undervisningsfag ved siden av geofag .....	36
Figur 5: Fremgangsmåte informasjonsformidling innad på geofagskolene .....	39
Figur 6: Elevenes motivasjon for å velge geofag skoleåret 2012/2013.....	39
Figur 7: Geofaglærerens vurdering av eget mestringsnivå knyttet til geofagets hovedområder... 43	
Figur 8: Geofaglærernes bruk av hjelpemidler/metoder.....	48
Figur 9: Vurdering av nettressurser i geofag.....	51
Figur 10: Lærernes vurdering av elevens engasjement i hovedområdene i Geofag 1/X .....	52
Figur 11: Lærernes vurdering av elevenes engasjement i hovedområdene i Geofag 2 .....	53
Figur 12: Kjennetegn ved lærernes feltarbeid .....	57
Figur 13: Kjennetegn ved lærernes for- og etterarbeid ved feltarbeid.....	58
Figur 14: Venstre: Lærere som har deltatt på kurs, etter- eller videreutdanning. Høyre: Lærere tilknyttet geonettverk.....	59
Figur 16: Geofagtilbudet i Norge (det totale antallet studiespesialiserende skoler i hvert fylke står i parentes ved fylkesnavnet) (Kilde: Vilbli.no 2013).....	62
Figur 17: Geofagtilbudet på geofagskolene i Norge.....	63

## Tabelloversikt

Tabell 1: Geofaglærerens bakgrunn .....	34
Tabell 2: Antall år skolen har tilbudt geofag.....	38
Tabell 3: Spørsmål relatert til feltundervisning.....	55

## Vedlegg

Vedlegg 1: Spørreskjema sendt ut til geofaglærerne januar 2013.....	85
Vedlegg 2: Spørreskjema sendt ut til 300 videregående skoler januar 2013 .....	99
Vedlegg 3: Oversikt over geofagtilbud på alle geofagskoler (Kilde: Vilbli.no 2013) .....	100

# 1 Innledning

## 1.1 Masteroppgavens tema

I 2004 ga Kunnskapsdepartementet Naturfagsenteret ansvaret for å utvikle et nytt fag for den videregående skolen. Målet var å øke interessen for realfag gjennom å være mer praktisk rettet (Oljedirektoratet 2011). Med ny læreplan i den norske skolen i 2006 (LK06) kom det en rekke nye studiespesialiserende programfag, blant disse var geofag som ble introdusert i den videregående skolen i 2007.

Naturfagsenteret anser forskning på geofagdidaktikk som et svært viktig bidrag i innføringen av geofag i skolen. Dette arbeidet kan danne grunnlag for fagets videre utvikling og framtidige eksistens (Naturfagsenteret 2013). Det har de siste årene blitt oppfordret til forskning på fagdidaktikk i geofag. I tillegg til artikler publisert av Naturfagsenteret, er det de siste årene blitt skrevet flere masteroppgaver som handler om geofagdidaktikk. Denne masteroppgaven vil fokusere på lærernes undervisningspraksis i geofag, innenfor dette feltet er det så langt blitt gjort lite forskning. Kari Beate Remmen gjennomførte i 2008 en landsdekkende undersøkelse blant geofaglærerne som resulterte i en masteroppgave om geofagdidaktikk, med spesielt fokus på feltarbeid. Videre er det også blitt foretatt undersøkelser som har kartlagt bruken av GIS i undervisningen i både geografi og geofag. Det har de siste årene også blitt utgitt en rekke artikler angående geofagdidaktikk. Min masteroppgave vil bygge videre på Remmens oppgave fra 2008 og omfatte alle sider ved geofagundervisningen samt være en oppdatering på fagets status anno 2013.

Datagrunnlaget for masteroppgaven er innhentet ved hjelp av to spørreundersøkelser, Det ene, et omfattende nettbasert spørreskjema bestående av 51 spørsmål, ble sendt ut til geofaglærerne i januar 2013. Det andre spørreskjemaet er mindre omfattende og ble sendt ut til 300 videregående skoler som søkte svar på hvorfor de *ikke* tilbyr geofaget. For å kartlegge fagtilbudet på landsbasis har jeg hentet statistikk fra fylkenes informasjonstjeneste for søkere til videregående skole (Vilbli.no 2013). Spørreundersøkelse er utviklet i samarbeid med min veileder Olav Fjær på NTNU samt kontakter fra Naturfagsenteret i Oslo. Undersøkelsen handler om geofaglærerens meninger rundt temaene undervisning, hjelpemidler i undervisningen, læreplanen, faglig innhold, feltarbeid, lærebøkene, kurs og nettverk. Undersøkelsen er ment som



en oppfølging av flere spørsmål som ble stilt i Remmens undersøkelse fra 2007/2008. Dette gir sammenligningsgrunnlag slik at jeg kan se hvordan saker har endret seg siden fagets oppstart, fra 2007 og frem til i dag.

### 1.2 Oppgavens grunnlag

Jeg har valgt et *fagdidaktisk fokus* i min masteroppgave. Didaktikk tolkes oftest som undervisningslære. Oppgaven vil svare på hvordan det undervises i geofag basert på svarene fra spørreskjemaet. I diskusjonen vil jeg presentere hvem geofaglæreren er, og hva som kjennetegner geofagundervisningen. Geofag er et fag som har hentet sin inspirasjon fra geografi og naturfag hvor elevaktivitet og feltarbeid er viktige arbeidsmåter (Naturfagsenteret 2008 & Universitetet i Oslo 2013). Generell pedagogisk læringsteori og fagdidaktisk litteratur belyser viktigheten av variert undervisning, noe som innebærer bruk av ulike metoder, digitale verktøy og lærebøker. Jeg vil også diskutere betydningen av faglige nettverk i skolen og finne ut hvorvidt geofaglærerne er involvert i slike. Undersøkelsens resultater vil sammenlignes med tidligere forskning. Dette vil kunne gi grunnlag for å svare på mitt andre forskningsspørsmål som søker å kartlegge geofagets status anno 2013 med fokus på fagtilbud, utfordringer, og posisjon som skolefag. For å kunne svare på dette undersøker jeg også grunnen til at mange skoler *ikke* tilbyr geofaget.

### 1.3 Oppgavens forskningsspørsmål

Oppgavens mål er som beskrevet i foregående avsnitt å bidra til økt innsikt i geofagundervisningen samt å kartlegge geofagets status og posisjon som skolefag anno 2013. På bakgrunn av oppgavens mål formulerte jeg to forskningsspørsmål som skulle være utgangspunkt for mine to spørreskjema.

#### Forskningsspørsmål 1:

Geofaget er et fag som har hentet sin inspirasjon, metoder og temaer fra flere fagdisipliner. Spesielt har geofaget hentet sin inspirasjon fra geografi, men emnene i geofag blir også berørt i naturfag og samfunnsfag. Læreplanen i geofag har også et særlig fokus på feltarbeid, arbeid med geofaglige verktøy og praktiske elevaktiviteter. De fleste undervisningstimer i skolen foregår i klasserommet, men ulike lærere tolker læreplanen forskjellig. Ulike forutsetninger og rammefaktorer kan påvirke undervisningen. På bakgrunn av dette har jeg formulert forskningsspørsmålet:

***”Hva kjennetegner geofagundervisningen?”***

For å svare på hva som kjennetegner undervisningen i geofag vil jeg analysere svarene fra spørreskjemaet som ble sendt ut til geofaglærerne i Norge januar 2013. Her har jeg undersøkt geofaglærernes bakgrunn og deres meninger rundt ulike sider ved undervisningen. Ulike utfordringer ved geofaget er også blitt kartlagt. Undersøkelsen ser på hvilke metoder og hjelpemidler som brukes i undervisningen samt lærerens oppfatning og syn på feltarbeid. Forskningsspørsmålet søker også svar på lærerens syn på det faglige innholdet, deres syn på læreplanen og lærebøkene i geofag.

Forskningsspørsmål 2:

Høsten 2007 var det ifølge Naturfagsenteret 90 videregående skoler i Norge som tilbød geofag (Naturfagsenteret 2008). Ifølge fylkenes informasjonstjeneste for søkere til videregående opplæring er det i 2013 totalt 78 skoler som tilbyr Geofag. Dette er en nedgang på 5% siden 2008. Antall videregående skoler som tilbyr studiespesialiserende programfag er 276 og disse har dermed mulighet til å tilby geofag (Vilbli.no 2013). Det er altså 28% av skolene som har studiespesialiserende programfag som tilbyr geofaget. Forskningsspørsmål 2 vil undersøke grunnen til at så mange skoler *ikke* tilbyr geofag. Dette vil undersøkes ved et spørreskjema sendt ut til 300 utvalgte videregående skoler. Ved å analysere svar fra begge undersøkelsene vil jeg kunne kartlegge fagets utfordringer og fagets situasjon i dag.

Forskningsspørsmålet lyder:

***”Hva er geofagets status anno 2013?”***

Dette innebærer å svare på hvordan geofagtilbudet er på landsbasis i dag. Jeg vil også finne grunnene til at faget ikke tilbys på mange skoler, og kartlegge om Naturfagsenterets utfordringer publisert i 2008 er blitt møtt. Avslutningsvis vil jeg diskutere fremtidige utfordringer for faget. Forskningsspørsmålet vil bli besvart gjennom å analysere data fra mine to spørreundersøkelser, og ved å hente informasjon fra fylkenes informasjonstjeneste for søkere til videregående opplæring (Vilbli.no 2013), før jeg vil analysere geofagtilbudet blant norske videregående skoler.

Oppsummert er oppgavens overordnede mål at mine resultater og diskusjon kan bidra

til økt innsikt geofagundervisningen samt å gi oppdatert status på faget slik det er i dag. Oppgaven vil kunne bidra til videre utvikling av geofaget basert på lærernes og skolenes svar. Oppgaven vil avslutningsvis også diskutere fremtidige utfordringer for geofaget. Det teoretiske rammeverket for oppgaven som vil bli brukt for å besvare mine forskningsspørsmål vil bli gjennomgått i kapittel 2 og 3.

### **1.4 Masteroppgavens kapitler**

Masteroppgaven består av syv kapitler. Kapittel 1 tar for seg masteroppgavens tema, oppgavens grunnlag, og oppgavens forskningsspørsmål. Kapittel 2 tar for seg hva geofag er, geografi og geofagets tilknytning, geofaget i kunnskapsløftet samt temaet geofagdidaktikk. Geofagdidaktikk innebærer de ulike metodene og hjelpemidlene som kjennetegner geofaget. Til slutt i kapittel 2 vil lærernettsverk bli diskutert. Kapittel 3 tar for seg generell pedagogisk læringsteori, dette innebærer behavioristiske, kognitive, og konstruktivistiske læringsteorier. Kapittel 2 og 3 omfatter det teoretiske rammeverket for oppgaven. Kapittel 4 er et metodekapittel, og begrunner valg av spørreskjema som metode. Her diskuteres reliabilitet, validitet og feilkilder. Kapittel 4 vil også inneholde en gjennomgang av utformingen av spørreskjemaet og utfordringer underveis. Jeg vil også forklare hvordan analysen av datamaterialet er blitt gjennomført. Kapittel 5 presenterer resultatene fra mine to spørreskjemaer. Del 1 av resultatene vil presentere funn som omhandler mitt første forskningsspørsmål, del 2 av resultatene vil omhandle mitt andre forskningsspørsmål. I kapittel 6 følger en diskusjon av funnene i kapittel 5. Her vil resultatene diskuteres og forskningsspørsmålene vil bli besvart. Kapittel 6 er delt i to deler for å svare på begge forskningsspørsmål. I kapittel 7 presenteres konklusjonen.

## 2 Geofag

### 2.1 Geografi og geofag

Geofaget er sterkt knyttet til geografifaget. Geografifaget har med årene, gjennom ulike læreplaner, opplevd flere strukturelle endringer. Fokuset for dette avsnittet vil ligge på endringene faget har gjennomgått i den videregående skolen, og hvordan geofaget er relatert til disse endringene.

I studie- og forskningssammenheng er geografi ofte delt i to, mellom naturgeografi på den ene siden og samfunnsgeografi på den andre siden (Mikkelsen 2010). Med ulike læreplaner har geografifaget i den videregående skolen også adoptert denne inndelingen, noe som hovedsakelig har resultert i to ulike retninger i skolen. I perioden 1976 til 1994 hadde alle elever i den videregående skolen tre timer fellesfag geografi i 1. klasse. I tillegg kunne elevene velge valgfag med fokus på både natur- og samfunnsgeografi. Det var også tilbud om valgfagene geologi og oljegeologi. Med reform 94 timeantallet redusert fra tre til to timer. Mange geografer reagerte på denne reduksjonen og protester førte til opprettelse av studieretningsfag i geografi (Fjær 2008). Disse var fysisk geografi som fikk tre timer i uken og samfunns- og regionalgeografi som fikk fem timer i uken. Geografifaget har nå en struktur som gjør at elevene har geografi fellesfag to timer i vg1. Går man realfagsprogrammet kan man velge mellom geofag 1(fem t/u), geofag 2(fem t/u) og geofag X(tre t/u) i vg2/vg3. Går man samfunnsfagprogrammet kan man velge samfunnsgeografi(fem t/u) som ligger under samlebetegnelsen ”Politikk, individ og samfunn” (Fjær 2008).

#### 2.1.2 Geofaget i kunnskapsløftet

I 2006 introduserte Kunnskapsdepartementet det gjeldende norske læreplanverket Kunnskapsløftet (LK06). Dette innebar endringer i struktur og i fagtilbudet for den videregående skolen (Kunnskapsdepartementet 2006a). Med kunnskapsløftet kom nye læreplaner for alle fag som inneholder beskrivelse av formål med faget, hovedområder, kompetansemål, grunnleggende ferdigheter, og bestemmelser for sluttvurdering (UDIR 2006a). LK06 introduserte også mange nye programfag for studiespesialiserende utdanningsprogram i videregående skole. Blant disse nye fagene var geofag, som er en felles betegnelse på tre programfag for studiespesialiserende

utdanningsprogram i videregående skole. Elevene velger ulike programfag i sin studiespesialisering. I læreplanen for Geofag står det at faget handler om : ”*grunnleggende elementer i naturmiljøet, som berggrunn, løsmasser, luft og vann*” (UDIR 2006b). Geofag fokuserer på geologiske ressurser og hvordan de har vært bærebjelken i utviklingen av samfunnet vi lever i dag (UDIR 2006b). Ved å velge enten geofag 1 eller 2 opparbeider elevene seg også realfagspoeng som er nyttige når de skal inn på høyere utdanning (Samordna Opptak 2013). Geofag 1 og geofag X har tre hovedområder felles: jorda i forandring, naturkatastrofer og geofaglig verktøykasse. Geofag 1 omfatter i tillegg hovedområdet geoforskning. Geofag 2 omfatter også hovedområdet geoforskning samt jorda i forandring, klimaendringer og georessurser (UDIR 2006b).

Geofaget er som nevnt en videreutvikling av faget fysisk geografi fra Reform 94. Ser man på fagenes læreplaner er det mange likhetstrekk når det gjelder innhold, men Fjær peker på omfanget som den største forskjellen (Fjær 2008). En annen stor forskjell er kompetansemålene er blitt klarere når det kommer til feltarbeid og ekskursjon. Kompetansemålene i geofag er nå blitt mer spesifikke i oppfordringen om feltarbeid og utenlandstur. Det er, ifølge Fjær (2008), positivt at man har fått et læreplanmål som oppfordrer til dette, men setter samtidig spørsmålsteget ved om læreplangruppe og departementet har språklig analysert dette målet godt nok. Oppgaven vil undersøke hvordan ulike lærere tolker de ulike føringene i læreplanen med bakgrunn i min spørreundersøkelse.

## **2.2 Satsning på geofaget**

Forgjengeren til geofag, fysisk geografi, ble ingen stor suksess som studiespesialiserende programfag. Ifølge Fjær (1997) skyldes dette i stor grad for dårlig markedsføring. Samtidig gikk også faget parallelt med fellesfaget geografi og fikk heller ingen hjelp derifra. Undersøkelsen til Ketil Foss viser også at fysisk geografi-faget slet med etablere seg i den videregående skolen. Grunner til at det ikke ble tilbudt var for få paralleller ved skolen, lav interesse, og liten velvilje fra administrasjonen (Foss 1997). Flere skoler opplyste også at de ikke planla å tilby faget i fremtiden. Ett år etter fagets oppstart i 1995 tilbød knapt 20 skoler fysisk geografi (Fjær 1997:20), i forhold ble geofag tilbudt på nesten 90 skoler ett år etter det oppstart i 2007/2008 (Naturfagsenteret 2008).

Tross sin likhet med faget *fysisk geografi* ble Geofaget introdusert som et helt nytt fag med Kunnskapsløftet i 2006. Kunnskapsministeren Øystein Djupedal og lederen i utdanningsforbundet, Helga Hjetland, var også på plass for å kaste lys over introduksjonen av det nye faget. Med støtte fra Statoil introduserte Naturfagsenteret i Oslo også en rekke tiltak som skulle sørge for å etablere geofaget i den videregående skolen. Aldri har et geografifag fått så mye oppmerksomhet, og sett i forhold til forgjengeren fysisk geografi var markedsføringen av en helt annen dimensjon. Aldri har et studiespesialiserende geografifag blitt tildelt så mye ressurser som geofaget (Fjær 2008). Det skulle vise seg at denne markedsføringen skulle gi avkastning.

Hovedansvaret for Geofaget ligger hos Naturfagsenteret i Oslo, som er ansvarlig for faglig oppdatering og nettressurser for geofaget. Gjennom deres sider kan man få informasjon om alt fra geofaglærerkurs, lærerressurser, linker til nettsteder, og relevant litteratur relatert til geofagundervisning. Som et tiltak for å styrke geofaget utviklet Naturfagsenteret i 2008 Geoprogrammet. Et femårig prosjekt som løper frem til 2013 (Naturfagsenteret 2008). Dette ble gjort mulig med økonomisk støtte fra Statoil. Noen av tiltakene i geoprogrammet var å etablere lærerkurs og nettverk, starte ulike forskningsprogram, og dele ut steinsamling til alle skoler som tilbyr geofaget. Som en del av tilbudet har Naturfagsenteret også siden 2007/2008 tilbudt videreutdanningskurs i de geofaglige emnene på Universitet i Oslo (Naturfagsenteret 2012).

I tillegg til nettsteder og naturfagsenterets tilbud finnes også de ulike regionale geonettverkene hvor alle geofaglærere som ønsker kan bli medlem. Her kan lærerne utveksle erfaringer og delta på ulike kurs (Naturfagsenteret 2010). Disse tiltakene er blitt gjort for å ta tak i visse utfordringer, som, ifølge Naturfagsenteret, er disse fire: Utfordring én; rundt en tredjedel av norske videregående skoler med studiespesialiserende linje tilbyr geofag som et av sine programfag. Utfordringen er å utvide dette antallet. Utfordring nummer to er å få flere skoler til å tilby geofag 1 og geofag 2 og samtidig løfte fagenes status. Utfordring nummer tre handler om å bedre etter- og videreutdanningstilbudet ettersom faget er satt sammen av emner fra flere fag. Den siste utfordringen Naturfagsenteret har identifisert er å definere en skoletradisjon for geofaget både når det gjelder tolkning av læreplanen og vurdering i faget (Naturfagsenteret 2008). Man ser altså at det nye geofaget har hatt en klar

strategi kombinert med ressurser som har gjort det mulig å etablere faget i skolen. Min oppgave vil her kunne bidra til å kartlegge om tiltakene til Naturfagsenteret har vært vellykket og se på fagets status i dag i forhold til ved fagets oppstart. Faget fikk ifølge Fjær en uvanlig god start med tanke på at det er et geografifag og begrunner det ved ”*..entusiasmen, de regionale nettverk som er etablert, kurs og etterutdanningsaktiviteten og ikke minst at faget har fått egne ansatte på Naturfagsenteret for å serve faget*” (Fjær 2008:36). Fjær nevner også at denne økte satsningen på geofaget dessverre har ledet til mindre engasjement for samfunnsgeografifaget.

### 2.3 Geofagdidaktikk

Temaet for min masteroppgave er undervisning i geofag, og spørreskjemaet mitt har undersøkt hva som kjennetegner geofagundervisningen. Denne delen vil derfor handle om didaktikk i geofag. Didaktikk kan, ifølge Mikkelsen (2010), oversettes med undervisningslære. Fagdidaktikken regnes for å være utledet av didaktikken og er dermed opptatt av de forutsetninger for undervisning og læring som er spesielle og særegne for det enkelte fag (Mikkelsen 2010). Fagdidaktikk for alle fag handler om de tre spørreordene *hva, hvordan og hvorfor*. *Hva* handler om fagets innhold, emnene i faget og hvilke begreper som skal prege undervisningen. *Hvordan* handler om fagets metoder, altså hvordan undervisningen skal foregå. Innenfor geofag og geografi er for eksempel turer og feltarbeid viktig, noe vi vil se senere ved gjennomgang av læreplanen. Det siste spørreordet *hvorfor*, handler om grunnen til at man arbeider med nettopp dette faget, altså målet og legitimeringen for faget. Videre kan man også legge til flere spørreord for å beskrive det man kaller tilleggsområdene innenfor fagdidaktikken. *Når* – handler om elevforutsetninger og når vi kan arbeide med nettopp dette faget i skolen. *Hvor* – handler om rammefaktorer og hvor man kan arbeide med faget, altså i hvilket miljø undervisningen foregår. Det siste spørreordet *hva* er knyttet til vurdering, og handler om hva man skal legge vekt på i faget man underviser i. Alle disse spørreordene inngår i det man kaller den didaktiske relasjonsmodellen som består av seks didaktiske hovedområder. Disse er: mål, innhold, metoder, rammefaktorer, vurdering, og elevforutsetninger (Mikkelsen 2010).

Geofag er et fag sammensatt av emner fra naturgeografi, geofysikk og geologi. Som universitetsfag har faget en lang tradisjon, men som skolefag er faget fortsatt ungt,

selv om fagets emner tradisjonelt sett har blitt berørt i andre fag som naturfag, samfunnsfag og kanskje spesielt i faget naturgeografi (Naturfagsenteret 2008, Fjær 2008 & Universitetet i Oslo 2013). Geofag er et produkt og en krysning av flere fag med utforskende og oppdagende tradisjoner. Geografi, geologi, naturfag, kjemi, fysikk og biologi er alle fag som har inspirert geofaget hvor det er fokus på en praktisk tilnærming hos elevene. Etersom geofaget fortsatt er i startfasen som skolefag er det naturlig at det ikke finnes så mye litteratur som belyser fagdidaktikk spesielt for geofag. Ved å lese læreplanen får man et inntrykk av at geofaget henter sin inspirasjon og metoder fra flere fagdisipliner. I formålsdelen av læreplanen får man tidlig inntrykk av at geofag er et praktisk fag hvor feltarbeid er viktig: *"I geofag bør den enkelte få erfare naturvitenskapelige forskningsmetoder gjennom egne aktiviteter knyttet til det lokale naturmiljøet."* (UDIR 2006b). Dette er et av flere læreplanmål som handler om fagets praktiske natur. Læreplanen oppfordrer til elevaktivitet, feltarbeid og praktiske aktiviteter, noe som vil bli undersøkt nærmere i avsnitt "2.3.2" som handler om metodiske føringer i læreplanen.

Forskjellige fag i skolen har forskjellige tradisjoner med tanke på undervisningsmetoder og fagdidaktikk. Feltarbeid og ekskursjoner i skolen har for eksempel tradisjonelt sett "tilhørt" geografifaget og naturfaget (Fjær 2010). Geofag tar for seg omfattende temaer som miljøet, klimaet og det fysiske landskapet på jorda, utendørsaktivitet og feltkurs er derfor en naturlig måte for elevene å tilegne seg kunnskap i faget. Selv om feltarbeid er ansett som viktig i geofag, så er det fortsatt slik at basert på antall undervisningstimer i året så foregår det meste av undervisning i alle fag i klasserommet. Undervisning fra fag til fag varierer basert på fagets tradisjon og innhold. Undervisning varierer også fra skole til skole og fra lærer til lærer. LK06 er friere enn tidligere læreplaner og inneholder mindre føringer på hvordan undervisningen skal foregå. Dette bidrar også til mer variert undervisning med tanke på undervisningsmetoder og bruk av læremidler (Mikkelsen 2008).

Det er tidligere blitt gjennomført forskning på flere sider ved geografi og geofagundervisningen. Det blir også oppfordret til forskning på geofagdidaktikk av Naturfagsenteret, gjennom for eksempel geoprogrammet som har som mål å forbedre geofagets posisjon og status i den videregående skolen (Naturfagsenteret 2008). Relevant i forhold til mitt studie er spesielt forskning gjort på ulike



undervisningsmetoder og hjelpemidler. På dette området er arbeidet til Fjær (1997, 2008, 2010) viktig. Det samme er flere artikler skrevet av Frøyland (2010, 2011a, 2011b). Arbeidet til Nilsen (2009), Slaattun (2012), Merkesvik (2012) og Remmen (2008) er også relevante. Fjær belyser ulike sider ved ekskursjoner og feltarbeid i geografi. Frøyland og Remmen har gjort studier på feltarbeid i geofag, da spesielt knyttet til lærernes undervisningspraksis. Både Nilsen og Slaattun diskuterer bruken av GIS i skolen. Merkesvik diskuterer dagens eksamensordning i geofag 2. Viktige funn fra disse studiene vil bli diskutert i oppgaven og avslutningsvis sammenlignet med mine funn.

### ***2.3.1 Læremidler***

Didaktikk er undervisningslære, og sentralt i undervisning står ulike læremidler, som er hjelpemidlene læreren har til rådighet i undervisningen. Imsen sier at læremidler er et vidt begrep og som kan være vanskelig å avgrense, men hun sier at læremidler er det en lærer har til rådighet i sin undervisning for å fremme læring. Dette kan være alt fra tavle og kritt, til programvare, bilder eller filmer (Imsen 2009). Bruk av ulike læremidler varierer ofte fra fag til fag, fra skole til skole, og også fra lærer til lærer. Noen fag er tradisjonelt sett knyttet til visse læremidler. Et eksempel på dette er hvordan kalkulatoren som læremiddel er knyttet til matematikk. Eller at kartet som læremiddel er knyttet til geografien. Bruk av ulike læremidler varierer også fra skole til skole basert på rammefaktorer, økonomi og pedagogisk tangeang. Tilslutt varierer bruken av læremidler fra lærer til lærer og dette er noe alle som har gått på skole har erfart.

Jeg vil i neste avsnitt se på hvilke metoder og læremidler som er typisk for geofaget. Først vil det være en beskrivelse av de metodiske føringene i læreplanen, før jeg ser nærmere på den teoretiske legitimeringen av feltarbeidet som metode i geofag.

### ***2.3.2 Metodiske føring i læreplanen***

For å forstå hvordan man arbeider i geofag kan man se nærmere på læreplanens innhold for de tre geofagene. I geofag X og geofag 1 skal elevene innom hovedområdet kalt "Geofaglig verktøykasse" som beskrives som praktisk arbeid med forskjellige geofaglige verktøy (UDIR 2006b). Dette innebærer bruk av: kart og kartlegging, digitale kart, GPS, statistikk, satellittbilder, radarplott, vær, og

geografiske informasjonssystemer (GIS). Dette forutsetter datamaskin og Internettilgang ettersom informasjon om karttjenester, GPS, GIS og værdata ligger her. Dette er også tydelig beskrevet i ett av totalt to kompetansemål for ”Geofaglig verktøykasse” der det står: *Mål for opplæringen er at eleven skal kunne innhente, bearbeide og presentere geofaglig informasjon ved bruk av digitale verktøy*” (UDIR 2006b). Basert på gjennomgang av dette hovedområdet ser man altså at faget oppfordrer til praktisk arbeid som metode og bruk av digitale verktøy som læremidler for læring.

Når man går igjennom kompetansemålene for de fire hovedområdene i Geofag 2 skal man ”gjøre rede for”, ”beskrive”, ”drøfte” eller ”forklare” årsaker til bestemte naturfenomen (UDIR 2006b). Mange av temaene elevene skal kunne belyse handler om visuelle fenomener slik som platetektonikk, værssystemer, dannelse av ulike bergarter, jordskjelv, tsunamier, og miljøproblemer. Derfor er det rimelig å anta at noen av metodene er tolkning av værkart, tolkning og observasjon av bilder samt video av ulike naturfenomener.

”Geoforskning” er det hovedområdet med klareste oppfordring i retning av bestemt metodevalg. I beskrivelsen av hovedområdet ”Geoforskning” i geofag 1 står det følgende: *”Geoforskning handler om utforskning av geofaglige forhold i et valgt område utenfor Skandinavia”*(UDIR 2006b). Går man videre til kompetansemålene står det: *”- planlegge og gjennomføre utforskning av geofaglige forhold i en verdensdel, land eller område utenfor Skandinavia, med og uten digitale verktøy, og presentere resultatene”*(UDIR 2006b). Dette læreplanmålet kan tolkes på flere måter. Enten som at elevene skal foreta feltarbeidet i utlandet, eller at de skal utforske et område ved hjelp av bøker eller digitale verktøy. Ser vi på beskrivelsen for Geoforskning for geofag 2 står det: *”Det dreier seg om undersøkelser av forholdene i en geotop. Geotop blir i dette hovedområdet brukt som betegnelse på et avgrenset geografisk område og beskriver karakteristiske forhold ved berggrunn, landformer, vann, løsmasser og lokalklima i dette området”* (UDIR 2006b). Og videre i kompetansemålene blir det igjen tydeligere: *” planlegge, gjennomføre, presentere og vurdere forsknings- og feltarbeid i en geotop.”* (UDIR 2006b). Disse kompetansemålene oppfordrer sterkt til feltarbeid.

Totalt sett ser man at læreplanen i alle geofagene oppfordrer til mye elevaktivitet,

bruk av geofaglige verktøy og at temaene i fagene avhenger av bruk av dataprogrammer, Internett og visuelle fremstillinger. Læreplanen har også klare oppfordringer til bruk av feltarbeid som metode i faget. Sammenlignet med det gamle reform 94-faget *fysisk geografi* ser man at læreplanmålene har blitt klarere formulert med tanke på praktiske elevaktiviteter og feltarbeid (Fjær 2008). Geofagets læreplan oppfordrer til feltarbeid, ekskursjoner og aktiviteter utenfor klasserommet og dermed til tettere samarbeid mellom skolen og lokalsamfunnet. Lyngsnes og Rismark (2007) viser at skolen kan høste enorme læringsfordeler med å engasjere lokalsamfunnet i i forhold til undervisningsaktivitet.

### **2.3.3 Feltarbeid**

I denne masteroppgaven er feltarbeid definert som all utendørs undervisningsaktivitet. Som vi nå har sett har feltarbeid en sentral rolle i geofaget. I Merethe Frøylands artikkel "Hvorfor uteundervisning?" beskriver hun viktigheten av variert undervisning slik: "*En undervisning som legger vekt på å bygge forståelse hos elevene, bruker tid og gir elevene flere og ulike erfaringer med emnet.*" (Frøyland, 2011a:8).

Undersøkelser viser at det er samsvar mellom gode resultater hos elevene og variert undervisning. Moderne læringsteori anerkjenner at variasjon i undervisning, fører til økt læring (Frøyland, 2011a). Ifølge Gardner (2006) tar mennesker inn kunnskap gjennom ulike "informasjonskanaler", og disse varierer individuelt. Noen lærer best gjennom praktiske aktiviteter og tar inn mest informasjon gjennom denne "kanalen", andre tilegner seg kunnskap gjennom toner og musikk. Det finnes altså ikke én "informasjonskanal" som er viktigere enn de andre. Overført til en læringssituasjon betyr dette at man må gi elevene informasjon gjennom så mange kanaler som mulig (Gardner 2006). Gardners syn på læring argumenter således sterkt for feltarbeid der elevene aktiviserer mange ulike sanser. Dette synet støttes også opp av Fjær (2010) som mener variasjon er stikkord i alle læringsprosesser, også når det gjelder feltarbeid og ekskursjoner. Videre nevnes det også at elevene gjennom feltarbeid og ekskursjon utvikler analytisk dyktighet, trening i observasjon, respekt for omgivelsene og økt læringsutbytte (Fjær 2010).

Frøyland (2010) skriver i sin bok "Mange erfaring i mange rom" at det finnes mange argumenter for å ta elevene ut av klasserommet. Blant disse kan det nevnes at: det bedrer forståelsen av sammenheng mellom teori og praksis, det øker elevens indre

motivasjon for læring, elever blir mer aktive og deltakende i undervisningen, elevenes språk utvikler seg, det bedrer forholdet mellom elev og lærer, elevene blir mer miljøbevisste, og det bidrar til roligere elever (Frøyland 2010). I tillegg nevner Fjær (2010) at fag med ekskursjoner også har lettere for å oppnå anseelse hos elevene, og kanskje enda viktigere er at det kan bidra til økt motivasjon hos elevene som igjen bidrar til økt læring (Fjær 2010). Internasjonal forskning viser at økt fysisk aktivitet i skolen er et av de mest virkningsfulle tiltakene for bedring av fysisk form og helse. Læringsutbyttet hos elevene bedres ved at man knytter teoretiske begreper lært i klasserommet sammen med å kunne praktisere det ute. Uteskolen gir derfor flere innganger til lærestoffet og bidrar til variert og tilpasset opplæring (Jordet 2011). Kunnskapsløftet framhever også viktigheten av variert undervisning i kombinasjon med fysisk aktivitet i sine prinsipper for god opplæring (UDIR 2013b).

Likevel beskriver Frøyland og Remmen i deres artikkel "Feltarbeid i geofag" (2011b) at det er en pågående debatt i geofag om utbyttet av feltarbeid i skolen. Gjennom samtaler med flere geofaglærere kommer det frem at feltarbeid og ekskursjoner blir oppfattet som for tidkrevende, for ressurskrevende og det ikke gir det forventede læringsutbyttet. I tillegg blir det også nevnt at evaluering og vurdering er vanskelig i forbindelse med felt. Her ser vi altså en forskjell mellom teori, som mener feltarbeid og uteundervisning gir mange fordeler, og praksis der lærerne mener feltarbeid ikke gir det forventede utbyttet. Dette konkluderes det også med i Remmens masteroppgave fra 2008, det er ikke alltid for og etterarbeid i felt blir gjort etter gitte retningslinjer og læringsutbyttet er varierende. Det viste seg, basert på intervjuer og observasjon av både elever og lærere i felt, at feltarbeid ikke alltid ga det forventede utbyttet.

Frøyland mener at det er flere faktorer som avgjør om det blir et vellykket feltarbeid eller ikke, og at mange dårlige erfaringer kan komme av at det ikke gjøres på riktig måte (Frøyland 2011b). Ifølge Frøyland er det flere grep man kan gjøre for å gjennomføre et vellykket feltarbeid. Det første som nevnes er viktigheten av grundig forarbeid i forbindelse med feltarbeid. Læreren må sørge for at elevene vet hva de skal gjøre og hva målet med feltarbeidet er. Når elevene er ute i felt anbefales det at de er mest mulig aktive og at aktivitetene ikke er identiske med aktivitetene i klasserommet, miljøskifte alene er altså ikke tilstrekkelig. Etterarbeid er nødvendig,

elevene må bearbeide det de gjorde ute og oppsummere hva de har lært. Slik binder læreren sammen feltaktiviteter og klasseromsaktiviteter (Frøyland 2011b). Viktigheten av for og etterarbeid gjentas av Fjær (2010) som mener at et faglig grunnlag før man går ut i felt er en forutsetning og at det settes av tid til etterarbeid slik at feltarbeidet fører til synlige resultater. Videre i artikkelen "Hvorfor uteundervisning?" lister Frøyland (2011b) opp svar på lærerens motargumenter knyttet til uteskole og feltarbeid. Til de som mener det koster for mye og er for tidkrevende sier Frøyland at man må ta i bruk nærmiljøet rundt skolen, for eksempel kan læreren introdusere et nytt tema ved å ta med elevene ut i skogen ved skolen. Til de som mener feltarbeid gir for lite læringsutbytte sier Frøyland at man må gjennomføre grundig for- og etterarbeid og aktivisere elevene når de er i felt. Hun nevner også til slutt at det er et statlig ønske om økt fokus på utendørs aktivisering av elevene og at alt dermed ligger til rette for lærerne, både gjennom økt fokus i læreplanene til økt satsning på museer og vitensentre. Det er flere utfordringer knyttet til feltarbeid i skolen, som nevnt er det utfordringer knyttet til selve gjennomføringen og til hvordan man skal bedrive for- og etterarbeid. Ved siden av dette kommer også spørsmål knyttet til tidspunkt, tidsbruk, reisemål og økonomi (Fjær 2010).

Gratisprinsippet innebærer at skolene ikke kan kreve at elevene eller foreldrene dekker utgifter i forbindelse med grunnskoleopplæring eller videregående opplæring (UDIR 2007). For mange kan dette sette en stopper for ekskursjoner eller feltarbeid i utlandet. Men ser man på opplæringsloven er det fortsatt muligheter for feltkurs. Klasser kan gå sammen om å finansiere skoleturer ved reelt frivillige gaver og dugnader, så lenge det ikke stilles motytelser for disse bidragene og forutsatt at de kommer hele elevgruppen til gode. I tillegg til dette sier opplæringsloven følgende "*...dersom en skoletur regnes som en del av videregående opplæring, skal kostnadene ved reisen dekkes av fylkeskommunen*" (UDIR 2013a).

Når det gjelder tidspunkt og tidsbruk mener Fjær (2010) at tidspunkt for ekskursjoner og klasseturer bør bestemmes tidlig og opplyses om til både ledelse og kolleger på skolen, for å på denne måten unngå protester og motvilje. Tidspunkt og tidsbruk når det gjelder feltkurs avhenger av hva slags mål man har. Er feltkurset ment som en motivasjon for faget, eller er det ment som en oppsummering, skal man ha flere korte feltkurs igjennom hele semesteret, eller skal man ha arrangere feltkurset slik at det går

over flere dager? Skal man reise til utlandet eller skal man benytte seg mest av nærmiljøet? Dette avhenger igjen av planlegging, økonomi og målene til den enkelte lærer (Fjær 2010).

Jeg har nå diskutert feltarbeidets rolle i geofaget og sett på mange av utfordringene knyttet til gjennomføringen av feltarbeid i den videregående skolen. Hvordan geofaglæreren gjennomfører feltarbeid og hva som kjennetegner feltarbeidet er spørsmål som vil bli besvart gjennom min undersøkelse.

### **2.3.4 Bruk av digitale verktøy i geofag**

Med Kunnskapsløftet 2006 kom også introduksjonen av, de fem grunnleggende ferdighetene, definert som å kunne lese, regne, uttrykke seg muntlig og skriftlig, og bruke digitale verktøy (UDIR 2006c). For hvert fag innebærer disse kategoriene forskjellige ferdigheter tilpasset det gjeldende faget. Digitale verktøy har en fremtredende rolle i læreplanen for geofag. Bruk av digitale verktøy for geofag innebærer: *”..å innhente, registrere og bearbeide informasjon og presentere resultater digitalt. Videre betyr det å bruke animasjoner, simuleringer, digitale kart og digitale navigasjonssystemer”* (UDIR 2006b). Geofaget er et fag hvor mye av fagressursene ligger på Internett, i tillegg til disse tjenestene, også lære seg bruken av ulike dataprogrammer (geofaglige verktøy). Kompetansemålene i geofag sier også at elevene skal kunne: *”trekke ut og analysere informasjon fra forskjellige typer geofaglige kart, flybilder, radarplott og satellittbilder”* samt *“innhente, bearbeide og presentere geofaglig informasjon ved bruk av digitale verktøy”* (UDIR 2006b).

Ifølge Skavhaug (2010) er PC-tettheten i Norge blant verdens høyeste og vi har de siste tiårene vært inne i det han kaller den ”datateknologiske revolusjonen”. Informasjon er nå lettere tilgjengelig for oss enn før. Mange tjenester som er nødvendig for undervisningen i skolen, er avhengig av Internett og datamaskin (Skavhaug 2010). Geofaget ble introdusert midt i denne datateknologiske revolusjonen noe man kan forstå når man ser igjennom læreplanen. Mange av kompetansemålene er formulert i retning av at elevene skal bruke digitale verktøy og Internett for å tilegne seg kunnskap i faget. Bruk av datamaskin i skolen er et debattert tema. På den ene siden er det en spennende utvikling som åpner opp en rekke nye spennende muligheter for læring i skolen, på den andre siden kan det også bidra til mange distraksjoner for elevene (Imsen 2009). Imsen mener skolene her må etablere

en ansvarlig og kritisk holdning til bruken av IKT. Imsen snakker om viktigheten av mediadannelse, som innebærer både å kunne beherske det tekniske aspektet ved digitale verktøy og også kunne vise kritisk sans og opptre etisk i den digitale verdenen (Imsen 2009). Viktigheten av opplæring av mediadannelse og kompetanse er innført som grunnleggende ferdighet i alle fag. Ifølge Imsen (2009) så er den digitale verdenen et tveegget sverd, hvor det er skolens oppgave å bidra til at det er til velsignelse og ikke til skade. Geofagets læreplan oppfordrer til bruk av digitale verktøy og multimediaressurser på Internett. Det finnes mange ulike nettsteder som har læringsressurser som kan benyttes i geofaget. Bruken og vurderingen av ulike av ulike nettsteder vil bli undersøkt i spørreundersøkelsen.

### **2.3.5 Lærebøkene**

Selv om bruk av datamaskin og Internett har fått en stadig mer fremtredende rolle både i læreplaner og i undervisningspraksis så er fortsatt læreboka det viktigste læremiddelet i elevenes møte med faget (Sætre 2010). Internasjonal forskning viser at så mye som 70 til 90 prosent av undervisningen i sentrale fag kan være lærebokstyrt eller dirigert gjennom lærerveiledninger (Imsen 2009). På den ene siden kan læreboka gi betydelige tilskudd og resultere i fine opplevelser for både lærere og elever. På den andre siden kan den undergrave lærerens tiltro til egen kompetanse og læreren kan føle seg fanget av læreboka (Imsen 2009). Lærebøker skiller seg ut fra andre vitenskapelige tekster fordi den skal reprodusere og sammendra kunnskap, ikke finne ny kunnskap. Læreboka er også knyttet til læreplanen og kompetansemålene i faget og gjør det lett for både elev og lærer å forhold seg til fagets innhold og ulike mål. Bokas innhold er også grundig kontrollert og læreren kan dermed stole på at alt som formidles fra boka er rett (Sætre 2010). Lærebøkene har også i økende grad begynt å ta stilling til Internett og digitale verktøy. Bøkene har oppgaver og linker som handler om bruk av Internett og dataprogrammer (Aschehoug 2012). På grunn av fagets vellykkede etablering har man i dag to lærebøker som dekker hovedområdene i alle geofagene. Terra Mater som brukes for Geofag X og 1, og Terra Nostra som brukes for Geofag 2. Begge bøkene er utgitt av Aschehoug. De er skrevet i henhold til læreplanen for geofag og dekker kompetansemålene til både tretimerskurset geofag X og femtimerskursene geofag 1 og 2.

### ***2.3.6 Visuelle hjelpemidler – bilder, video og animasjoner***

Ifølge Skavhaug (2010) er geografi et fag der visuelle hjelpemidler bør ha en sentral rolle. Geofaget tar for seg mange av de samme emnene som geografi og visuelle hjelpemidler er da også aktuelt i geofag. Prosesser og fenomener kan visualiseres med bilder, med video, eller på kart. Slike ressurser finnes det mengder av på nettet og det finnes også en rekke gratisprogrammer som kan lastes ned og brukes i undervisningen. På denne måten kan også lærere og elever enkelt lage bildefortelling, animasjoner og filmer (Skavhaug 2010). Ny teknologi utvikles stadig og disse nye læremidlene blir i større og større grad brukt i undervisningen for flere fag inkludert geofag.

Det er i dette avsnittet blitt diskutert noen av de sentrale metodene og læremidlene i geofag ved å se på føringene i læreplanen samt å se på ulike litteratur som legitimerer bruken av disse metodene. Spørreundersøkelsen kartlegger bruken av de nevnte metodene og læremidlene.

## **2.4 Lærenettverk**

Samtidig med geofagets oppstart i 2007 opprettet Naturfagsenteret regionale geonettverk som skulle bidra til kommunikasjon og kunnskapsutveksling mellom geofaglærerne og mellom nettverkene. Geonettverkene er strukturert på en slik måte at det både inkluderer faginstusjoner og lærere. I Norge finnes det syv slike regionale geonettverk. Enkelte fylker har også egne nettverk som er en del av regionale (Naturfagsenteret 2010).

Et nettverk kan beskrives som en gruppering hvor informasjon- og erfaringsdeling finner sted (Kaufmann & Kaufmann 2009). Nettverk på tvers av skoler er ifølge Veugelers & O'Hair (2005) viktig for forbedring av praksis hos lærere samt at det kan bidra til bedre resultater hos elevene. Ettersom geofaget fortsatt er et nytt fag i forhold til mange andre skolefag kan utveksling av erfaring, ideer og undervisningsopplegg gi gevinst både for skolen, lærerne og også elevene. Nettverk kan også bidra til å opprettholde og forbedre fagets status i skolen. Ifølge en pressemelding fra Kunnskapsdepartementet (2012) viser rapporter og evalueringer at det er mange små og sårbare fagmiljøer i Norge. Kunnskapsdepartementet har derfor siden 2010 årlig tildelt 50 millioner kroner for å stimulere til samarbeid, arbeidsdeling og faglig konsentrasjon. Som nevnt tidligere har også geonettverkene gjennom



naturfagscenterets geoprogram fått økonomisk støtte. Å rekruttere flere lærere til fagnettverk er et viktig mål for både Naturfagscenteret og Kunnskapsdepartementet. Gjennom geonettverkene får de deltagende lærerne tilbud om kurs og samlinger. Disse har som hensikt å gi faglig påfyll og fungere som et forum hvor lærerne kan utveksle erfaringer og utvikle felles arbeidsmåter innenfor geofag (Naturfagscenteret 2010). Min undersøkelse vil se på geofaglærernes deltagelse i nettverk samt deres vurdering av nettverkets tilbud.

### 3 Læringsteori

Denne masteroppgaven har et fagdidaktisk fokus. Fagdidaktikk handler om den praktiske planleggingen, gjennomføringen og vurderingen i undervisningen, og har blitt diskutert i kapitel 2. Pedagogikk handler om hvordan vi lærer og hva som bidrar til læring (Lyngsnes & Rismark 2007 og Store Norske Leksikon 2013). Fagdidaktikk og pedagogikk er sterkt knyttet sammen. Den neste delen av oppgaven vil derfor inneholde en redegjørelse for sentrale pedagogiske teorier innen læring på et generelt plan. Dette for å se hvilket pedagogisk grunnlag geofaget har hentet sin inspirasjon fra, med tanke på ulike arbeidsmåter og undervisningspraksis.

Historisk sett skiller man mellom flere ulike typer syn på hvordan kunnskap skal formidles. Dette kalles *læringsteori*. Pedagogikk med hovedvekt på å formidle et bestemt kunnskapsstoff har en lang tradisjon i europeisk historie. Gjennom de siste 500 årene har ulike filosofer og skolereformatorer bidratt til en pedagogisk tenkning som baserer seg på formidling av kunnskap med vekt på systematisk regelbundet undervisningsmetodikk (Imsen 2009). Jeg vil i dette kapitlet diskutere de fire store teoretiske retningene innen læringsteori. Innen pedagogikk skiller man mellom disse fire teoretiske retningene: behavioristiske, kognitive, konstruktivistiske og sosiokulturelle læringsteorier (Imsen 2006). De ulike pedagogiske retningene har alle bidratt til dagens gjeldende undervisningspraksis. Tilslutt vil det bli diskutert hvilke av disse retningene som er sterkest knyttet til geofaget.

#### 3.1 Behavioristiske læringsteorier

Behavioristiske læringsteorier forbindes ofte med læringsformer basert på belønning og straff. I det behavioristiske synet på læring står to begreper sentralt, disse er *stimulus* og *respons*. Stimulus er sanseintrykket du blir utsatt for, respons er atferden som følger av stimulusen. Behavioristiske teorier drar likheter mellom hvordan dyr og mennesker lærer, og mye av grunnlaget for teorien er basert på forskning gjort på dyr (Imsen 2006). Drivkraften for læring hos et individ baserer seg da på ytre motivasjon. I neobehavioristiske læringsteorier er fokuset systematisk begrepslæring og overføring av læring som har vist seg å ha stort nyttepotensial for individuelt tilrettelagt undervisningsopplegg (Imsen 2006).

### 3.2 Kognitive læringsteorier

De kognitive læringsteoriene utgjør en lang rekke teorier som alle har til felles at de legger vekt på de indre tankeprosessene. Fokuset i praksis ligger da på hvordan man kan hjelpe elevene til å lære bedre og mer effektivt og hvordan elever selv kan ta i bruk læringsteknikker som fremhever læring (Imsen 2006). De kognitive teoriene har ifølge Imsen fått en renessanse i den norske skole på 2000-tallet. Sentrale teoretikere innenfor dette synet på læring er Jean Piaget, Lev Vygotsky og John Dewey.

Piaget er mest kjent for det man innenfor de kognitive læringsteoriene kaller for det kognitivt-konstruktivistiske perspektivet (Imsen 2006). Teoriene til Piaget dreier seg hovedsakling om hvordan barn tilegner seg kunnskap som resultat av egne erfaringer. Piaget mente at det hele tiden skjer en indre tilpasning i våre mentale strukturer. Dette skjer ved at vi kontinuerlig revurderer våre gamle oppfatninger som ikke lenger virker holdbare. De viktigste begrepene i Piagets teorier er *skjema*, *assimilasjon* og *akkomodasjon*. Skjema er den indre representasjonen av et handlingsmønster. Flere slike skjemaer kan vokse sammen fordi de på en eller annen måte er beslektet. Slike grupperinger kalles kognitive strukturer og endringer i disse leder til et stadig høyere nivå av tenkning (Imsen 2006). Når mennesker står overfor nye situasjoner tilpasses disse de allerede eksisterende skjemaene, dette kalles assimilasjon. Hvis de gamle skjemaene ikke lenger er tilstrekkelige og en situasjon leder til at man må justere og forandre et allerede eksisterende skjema kalles det akkomodasjon (Imsen 2006). Disse prosessene skjer når et menneske tolker, forklarer, restrukturerer eller finner nye forklaringer. Det viktigste å hente fra Piagets teorier er hans fokus på konstruksjon av kunnskap gjennom aktivitet. Selv om teoriene til Piaget har hatt en sentral rolle for nyere pedagogisk tenkning har teoriene fått kritikk for at de overså den mellommenneskelige kommunikasjonen og språkets rolle i utviklingen (Imsen 2006).

Under de kognitive læringsteoriene finner vi også Vygotskys sosiokulturelle teori. Ifølge Vygotsky skjer utvikling gjennom at barnet kan gjøre ting sammen med andre først, og deretter kan gjøre ting alene (Imsen 2006). Ifølge Vygotsky var språket vårt viktigste redskap i denne prosessen. Utviklingen av språket er byggesteiner for tekning, for det er nettopp det at barnet begynner å snakke med seg selv som gjør at erfaringer internaliseres som tekning. Barn lærer gjennom en medierende hjelper, en voksen eller en lærer. Dette kalles den *proksimale utviklingssonen*. Piaget og

Vygotsky hadde forskjellige oppfatninger om syn på utvikling og har begge bidratt til det moderne synet på pedagogisk praksis, undervisning og utvikling. Felles for dem begge er fokuset på samspillet mellom individet og miljøet, og det er gjennom dette samspillet det skjer læring.

### 3.3 Konstruktivistisk læringsteori

Konstruktivisme er en fellesbetegnelse for en rekke undervisningsmåter hvor elevene undersøker og arbeider problemorientert. Elevaktivitet, undersøkning og elevstyring i valg av innhold er også typisk. Innenfor konstruktivismen kan man ikke komme foruten John Dewey som lanserte sine ideer om elevaktivitet og erfaringsbasert undervisning tidlig på 1900-tallet, med det kjente mantraet *learning by doing*. Jerome Bruner, en annen representant for konstruktivismen, kalte metoden *learning by discovery*. Elevene skulle være aktive, eksperimentere og oppdage ting selv. Slik læring var ifølge Bruner det beste, ettersom det bygde på indre motivasjon (Imsen 2006).

Gjennom ulike historiske epoker har de ulike teoriene hatt sine perioder med påvirkning og oppgang. På 1990- og 2000-tallet har det vært konstruktivismen som har stått i fokus, med innslag av behavioristiske og kognitive teorier (Imsen 2006). Teoriene bidrar til ulike syn på undervisning, det finnes ikke én fasit med tanke på undervisning men at man heller har ulike perspektiver. Ifølge Imsen (2009) har den norske skole gått fra læring med konkrete anvisninger i sentrum til å heller fastsette prinsipper for god læring sterkt påvirket av blant annet James Mursells prinsipper for god læring. Mursell søkte å forene akademisk og aktivitetsorientert tradisjon. For hvert prinsipp etablerte Mursell en skala, som gikk fra ”dårlig” til ”god” undervisning. Et eksempel er, Mursells prinsipp om kontekst, der han rangerer ”undervisning med bare lærebok” som den dårligste formen for undervisning til de høyere nivåene som innebærer visuelle hjelpemidler, ekskursionsjoner, feltarbeid, besøk utenifra, eller å utføre oppgaven ute i samfunnet. Som man ser var Mursell sterkt påvirket av den tidligere nevnte aktivitetspedagogikken. Mursells pedagogikk har i stor grad påvirket hvordan vi tenker på undervisning og man finner mange av hans prinsipper igjen i Norges læreplanverk i dag (Imsen 2009).

Oppsummert ser man at skolens praksis i stor grad har vært preget av formidlingstenkning som kan knyttes til behaviorismen (Lyngsnes & Rismark 2007

og Imsen 2009). Mot slutten av 1960-tallet ble det stilt spørsmål ved om dette var svaret på alle pedagogiske utfordringer. Kognitiv læringsteori var motstykket og har vært dominerende i mange tiår. Piagets individuelle syn på læring har etter hvert kommet mer i bakgrunnen. Det sosiokulturelle aspektet ved læring er nå i sentrum og handler om relasjonen mellom den som skal lære og det sosiale miljøet som læringen skjer i. Deltagelse og samspill er sentrale stikkord her. Selv om man ser et skifte med tanke på teorier skal ingen av de tidligere forklarte teoriene forkastes, alle bidrar på sin måte og utgjør til sammen ulike sider ved læringsprosessen. Ifølge Lyngsnes og Rismark (2007) har de alle én ting til felles, og det er at læring er et resultat av aktivitet hos den som skal lære.

### **3.4 Bruk av de teoretiske tilnærmingene i denne masteroppgaven**

I kapittel 2 har jeg med bakgrunn i læreplan og relevant litteratur gjort rede for geofagets tilknytning til geografi og hva geofagdidaktikk er. Så diskuteres den didaktiske relasjonsmodellen som består av seks didaktiske hovedområder som læreren må forholde seg til. På bakgrunn av denne modellen har jeg har undersøkt føringer i læreplanen og sett på metoder og læremidler som er typiske for geofaget. Feltarbeid har en sentral rolle i geofag. Dette går igjen i både i læreplanens beskrivelse av hovedområdet og i kompetansemålene (UDIR 2006b). Fordelene ved feltarbeid påpekes av blant annet Frøyland (2011a) og Fjær (2010). Læremidler er det en lærer har til rådighet i sin undervisning for å fremme læring (Imsen 2009). I den sammenheng har jeg diskutert bruk av digitale verktøy i geofagundervisningen i tillegg til bruk av læreboken. Føringer i læreplanen og kompetansemålene til geofaget tilsier at elevene skal benytte digitale verktøy ofte for å behandle informasjon (UDIR 2006b). Geofaget benytter seg av både elevaktivitet slik som feltarbeid og arbeid med lærebok og digitale verktøy. Viktigheten av variert undervisning påpekes av både Gardner (2006) og Fjær (2010). Fagnettverk i skolen er også blitt diskutert. Naturfagsenteret i Oslo (Naturfagsenteret 2008) og Kunnskapsdepartementet (2012) mener det er viktig med opprettelse av nettverk både for utvikling av gode lærere og for utviklingen av gode elever.

I kapittel 3 har jeg diskutert generell pedagogisk læringsteori, og de fire teoretiske retningene: behavioristiske, kognitive, konstruktivistiske og sosiokulturelle læringsteorier (Imsen 2006). I dagens skole, kan man ikke snakke om én gjeldende

pedagogisk praksis, man snakker heller om en forening av flere. Av mest relevans for geofaget er de kognitivt-konstruktivistiske-læringsteoriene, hvor Piaget står sentralt. Piaget legger vekt på erfaringsbasert læring hos eleven, og at dette skjer gjennom aktivitet. Denne aktiviteten hos elevene, ser man igjen i geofaget. Elevene skal arbeide med ulike geofaglige verktøy, og erfare og utforske i felt. Dette er også viktige prinsipper hos Dewey og Bruner som representerer aktivitetspedagogikken. Elevene må ”gjøre for å lære” (Imsen 2006). På Mursells rangering av ulike undervisningsformer blir feltarbeid rangert som en ”høy” form for læring (Imsen 2006). Man ser også likhetsstrekk mellom geofagets læreplan og sosiokulturelle teorier hvor samspill mellom individet og miljøet står i fokus. Det vil senere bli diskutert om dette stemmer i praksis, ved å se på dataene fra spørreundersøkelsen.

I neste kapittel vil det følge en beskrivelse av hvordan jeg har gått frem for å samle inn informasjon for å besvare mine forskningsspørsmål.

## 4 Metode

Generelt sett er en metode en planmessig fremgangsmåte for å nå et bestemt mål. I forskning er målet å bygge opp kunnskap om ulike fenomener. Man skiller hovedsakelig mellom to hovedretninger for innsamling av data, henholdsvis *kvantitativ* og *kvalitativ* metode (Ringdal 2001). Kvantitativ metode tar for seg store representative utvalg der det ofte er stor avstand til det som blir studert og resultatene presenteres ofte i form av tallmateriale. Kvalitativ metode tar for seg mindre utvalg, det er ofte nærhet til det som studeres, og fokuserer hovedsakelig på mening og fortolkning (Ringdal 2001). Det er vanlig at valg av metode i første rekke er et spørsmål om hensiktsmessighet. Forskningsspørsmålene og det fenomen som skal undersøkes leder til bestemte forskningsopplegg eller teknikker for datainnsamling. Andre faktorer som kan avgjøre valg av metode er også tid og avstand. Selv om kvantitative og kvalitative metoder her blir satt opp mot hverandre er det i dag mer vanlig å se på de som komplementære snarere enn som motsetninger (Ringdal 2001).

### 4.1 Begrunnelse for valg av spørreskjema som metode

Denne masteroppgaven undersøker hvem geofaglæreren er samt geofaglærernes *meninger* og *holdninger* rundt forskjellige emner som omhandler undervisning i geofag. Masteroppgaven vil også kartlegge geofagets status og undersøke grunner til at videregående skoler ikke tilbyr geofag. Metodene som ble valgt for å undersøke dette var spørreskjema som ble sendt ut på Internett. Det finnes flere grunner til at nettopp spørreskjema ble valgt. For det første ville jeg kartlegge generelle holdninger og meninger hos en stor gruppe mennesker. Høsten 2007 var det ifølge naturfagsenteret 90 videregående skoler i Norge som tilbød geofag. Dette innebærer minst 90 lærere (Naturfagsenteret 2008). For det andre er gruppen spredt over hele landet og den enkleste og mest tidsbesparende måten å undersøke dette på var da gjennom en spørreskjema sendt ut via Internett. Ifølge Ringdal (2001) er spørreskjema egnet for store utvalg, det er lite ressurskrevende og passer når det er geografisk spredning blant informantene. Til sist ville jeg også ha standardiserte svar, noe som muliggjør at jeg kan sammenligne og presentere resultatene i form av grafer og prosenter. En annen grunn til at spørreskjema ble valgt, var at jeg kunne sammenligne resultatene, med en tidligere undersøkelsen som ble gjort i 2007/2008 (Remmen 2008). Målet med oppgaven har ikke vært å få en detaljert beskrivelse av

geofaglærernes undervisningspraksis, da ville intervju eller observasjon av læreren vært bedre valg av metode. Målet har vært å få et overblikk over hvordan undervisningen foregår samt deres generelle meninger og holdninger om et vidt spekter av temaer, og det er dette oppgaven søker svar på.

## 4.2 Spørreskjema

Spørreundersøkelse er en systematisk metode for å samle inn data fra et utvalg personer. Utspørringen er standardisert, og kan ta flere former, men det mest vanlige er enten via telefon eller i form av et selvutfyllingskjema. Et spørreskjema kan kort fortalt sies å være en teknikk for tallfesting av holdninger (Ringdal 2001).

Utsending av spørreskjema på nett innehar både *styrker* og *svakheter* som metode. Hovedproblemet med spørreskjemaer er å få motivert respondentene til å fylle ut skjemaet (Ringdal 2001). I tillegg har spørreskjemaer sendt ut på epost en tendens til å bli oversett. Dette kan man ifølge Ringdal til en viss grad motvirke ved bruk av puring, som betyr å sende ut en påminnelse om undersøkelsen flere ganger. Videre har man heller ingen kontroll av hvordan spørsmålene blir oppfattet og dette kan lede til misforståelser og feil som kan påvirke oppgavens reliabilitet og validitet.

Spørreskjema har også mange styrker som metode. Ettersom det gjøres over Internett er gjennomføringstiden relativt lav og det er også veldig enkelt. Et spørreskjema er også praktisk ettersom respondenten kan gjennomføre undersøkelsen avhengig av når de har tid og lyst. Utsendelse av spørreskjema krever også lite ressurser, ettersom det sendes ut over Internett og informasjonen lagres på nettet (Ringdal 2001). Ifølge Ringdal (2001) er spørreskjemaundersøkelser best egnet når målgruppen er noen man kan komme i kontakt med gjennom organisert virksomhet, hvor motivasjonen til respondenten baserer seg på lysten til å forbedre og belyse eget fagfelt. En evaluering på bakgrunn av disse retningslinjene avgjorde at jeg valgte spørreskjema på nett som metode for innsamling av data til min oppgave.

## 4.3 Reliabilitet, validitet og feilkilder

Reliabilitet og validitet er begreper som hjelper oss å kvalitetssikre forskningen som blir gjort. Reliabilitet går på om gjentatte målinger med samme måleinstrument gir det samme resultatet. Bruk av standardisert spørreskjema er ifølge (Neuman 2011) godt egnet til å oppnå god reliabilitet. Spørsmålene er nøye kontrollert og det er foretatt en



pilotundersøkelse som har bidratt til dette. Validitet, går på om man faktisk måler det man vil måle. Validiteten sier noe om gyldigheten til resultatene. For å oppnå høy validitet må man spørre seg i hvilken grad den valgte metoden klarer å gi svar på oppgavens problemstilling (Ringdal 2001). Mitt forskningsspørsmål ville finne kjennetegnene ved geofagundervisningen. Et spørreskjema hvor lærerne kunne krysse av på påstander som passet deres undervisningspraksis ble derfor benyttet for å sikre høy validitet.

Reliabiliteten til en oppgave påvirkes av forskjellige feilkilder, dette kan være ulike faktorer underveis i undersøkelsen som påvirker påliteligheten til dataene (Neuman 2011). Man kan hypotetisk sett ende opp med innsamlede data som er unøyaktige og som ikke måler det man vil måle. Feilkilder kan være forskjellige og oppstå på ulike stadier underveis i et forskningsprosjekt. De vanligste kildene til feil ved spørreundersøkelser kan deles inn i fire kategorier. Den første, feil ved utvalg av respondenter, skjer når forskeren velger feil gruppe å forske på i forhold til sin problemstilling eller mål med forskningen. I denne undersøkelsen har ikke dette vært et problem ettersom jeg nådde frem til målgruppen, altså geofaglærerne, hvor 73% svarte på undersøkelsen. Det kan også skje feil ved utvalg hvis mange respondenter ikke svarer, nekter å svare, eller blir utelatt fra å svare. Mitt spørreskjema hadde en svarprosent på 73%, noe som er en forbedring fra forrige undersøkelse som involverte geofaglærerne. Det er heller ingen som er blitt utelatt eller nektet fra å svare, for å forsikre meg om dette ble det sendt ut gjentatte purringer, både til geofaglærerne og geofagskolene, for å sikre at ingen ble oversett. Den tredje kategorien feilkilder, er feil ved besvarelse av spørreskjemaet. Dette kan oppstå når spørsmål blir oversett eller ignorert, eller at respondenten ikke leser spørsmålet ordentlig, dette påvirker i tur resultatene. I min undersøkelse svarte lærerne på alle spørsmålene, selv om flere utelot å svare på mange av de valgfrie boksene. Om respondentene har oppfattet spørsmålene riktig derimot, er vanskelig å kontrollere og kan ha påvirket resultatene. Dette er ifølge Ringdal (2001) én av svakhetene ved bruk av spørreskjema. Den siste kategorien handler om administrative feil. Dette kan være feil forskeren gjør ved overføring og analyse av data, eller feil ved selve spørreskjemaet som sendes ut (Neuman 2011). Slike feilkilder *kan* ha oppstått, men er blitt minimert ved å nøye kontrollere både innsamlede data sammen med utregningene som er blitt gjort.

Det vil nå følge en trinnvis gjennomgang av utformingen av spørreskjemaet som ble laget i forbindelse med min masteroppgave. Her vil det følge begrunnelser for valg av ulike typer spørsmål med bakgrunn i teori, dette for å unngå ulike feilkilder og forbedre oppgavens reliabilitet og validitet.

#### 4.4 En trinnvis gjennomgang av prosessen

Arbeidet med gjennomføringen av en spørreundersøkelse kan deles inn i flere trinn (Ringdal 2001). Første trinn er at man starter med å utforme forskningsspørsmål. På bakgrunn av dette utformer man spørsmål som søker å besvare disse. Utgangspunktet for mitt spørreskjema var mine to forskningsspørsmål: ”Hva kjennetegner geofagundervisningen? Og ”hva er geofagets status anno 2013?”. Det første forskningsspørsmålet mitt innebærer å undersøke hva som kjennetegner geofagundervisningen samt å kartlegge geofaglærerens bakgrunn. Utgangspunktet for spørreskjema nummer to var; ”Hva er grunnen til at mange skoler *ikke* tilbyr Geofag?”. Det er prosessen rundt utviklingen av det største spørreskjemaet som vil bli omtalt i det neste avsnittet.

Spørreskjemaet ble utviklet gjennom flere runder sammen med min veileder. Ukentlig gikk vi igjennom spørreskjemaet og sørget for at spørsmålene var presise med tanke på å besvare forskningsspørsmålene. I tillegg ble spørreskjemaet sendt til Naturfagsenteret i Oslo som hjalp til med veiledning og formulering.

Ifølge Ringdal (2001) bør spørreskjemaet ha en innledning som presenterer både formål, hvem som står bak, at undersøkelsen er frivillig, og verdien av deltagelse. Videre finnes det flere måter å utforme spørsmålene på. Det mest vanlige er å skille mellom åpne spørsmål som er uten faste svaralternativer, og lukkede spørsmål som har faste forhåndsbestemte svaralternativer (Ringdal 2001). Mitt spørreskjema besto av 51 spørsmål totalt, hvorav 37 kan kategoriseres som lukkede og 14 som åpne. Vedlegg 1 viser spørreskjemaet sendt til geofaglærerne i sin helhet. Eksempel på et lukket spørsmål i mitt spørreskjema er: ” Er du tilknyttet et geonettverk?”(7.3) Her fikk respondenten alternativ mellom å krysse enten ”ja” eller ”nei”. Spørreskjemaet inneholdt også åpne spørsmål, et eksempel er: “Hva synes du om innholdet i læreplanen i Geofag?”(4.1). Her fulgte det ingen faste svaralternativer bare en åpen tekstboks der respondenten sto fritt i sin besvarelse. Fordelene med lukkede spørsmål er det går raskt å fylle ut og det gjør dataanalysen enklere, det bidrar også til at

spørreskjemaet standardiseres ved at respondentene får samme svarkategorier å velge mellom (Ringdal 2001). Dette kan også være en ulempe ettersom respondenten kan føle seg tvunget inn i en svarkategori de ikke føler seg komfortabel med. En måte å unngå dette på, er å legge til en ekstra åpen rubrikk der respondenten kan skrive sine synspunkter. Åpne spørsmål i et spørreskjema kan bidra til rikere og mer nyansert informasjon for den som undersøker, men det er også knyttet en viss risiko ettersom bruken av åpne spørsmål øker tidsbruken og kan påvirke svarprosenten (Ringdal 2001).

Jeg også inkludert en del vurderingss spørsmål. Vurderingss spørsmål er som oftest formulert som en påstand, under påstanden følger flere alternativer for respondenten. Her brukes oftest Likert-formatet, som oftest består av påstander med tre til syv svarkategorier. Dette kan for eksempel være en skala med fem verdier fra ”svært enig” til ”svært uenig”. Slike sett med spørsmål brukes til å måle holdninger og verdier (Ringdal 2001). Spørsmål 5.1 er et slikt eksempel som lyder: ”Hva synes du om læreboka i geofag 1/X, Terra Mater?” Her kunne respondenten velge mellom følgende alternativer; ”dårlig”, ”mindre god”, ”OK”, ”god”, og ”veldig god”. Under la jeg til en valgfri tekstboks med tilhørende spørsmål ”Har du andre kommentarer angående lærebøkene i Geofag?”. På denne måten fikk jeg en målbar mening om læreboken først og hvis respondentene hadde noe mer å legge til kunne de gjøre det.

Dette leder oss videre til rekkefølge, som ifølge Ringdal (2001), er meget viktig for å gjennomføre en vellykket spørreundersøkelse. Skjemaet bør åpne med lette, nøytrale og ufarlige spørsmål slik at respondenten motiveres til å fullføre utfyllingen av skjemaet. Videre bør man spørre om et tema om gangen, og temaene bør plasseres i en naturlig rekkefølge. Innenfor hvert tema stilles først generelle spørsmål, og deretter mer spesifikke. Jeg fulgt et slikt oppsett, spørreskjemaet er delt inn i åtte deler basert på tema, og det er innenfor hver del en logisk oppbygning som starter med enkle lukkede spørsmål først, til mer inngående og åpne spørsmål til sist. I et spørreskjema er det også vanlig å anvende visuelle hjelpemidler, der det mest vanlige er bruken av kort. Kort kan fremstille stiger, kart og bilder. Stiger brukes oftest til graderte målinger av holdninger (Ringdal 2001). Under er en eksempel på bruk av stiger i mitt spørreskjema.

**5.5 Hvilke av hovedområdene i Geofaget føler du elevene viser størst engasjement for?**

Vurder elevenes engasjement på en skala fra 1 til 5, der 1 er veldig lite engasjement og 5 er veldig mye.

**5.5.1 Jorda i forandring (Geofag 1/X)**

1 2 3 4 5

Veldig lite engasjement      Veldig mye engasjement

**5.5.2 Naturkatastrofer (Geofag 1/X)**

1 2 3 4 5

Veldig lite engasjement      Veldig mye engasjement

**5.5.3 Geofaglig verktøykasse (Geofag 1/X)**

1 2 3 4 5

Veldig lite engasjement      Veldig mye engasjement

**5.5.4 Geoforskning (Geofag 1)**

**Figur 1: Bruk av stiger i spørreskjemaet**

Det er ifølge Ringdal (2001) viktig å tilpasse spørsmålene i spørreskjemaet til utvalget. Begreper som kan være diffuse skal defineres på forhånd, og det er viktig med klare og presise spørsmål. Hvis et spørsmål handler om frekvens eller mengde skal svaralternativene være så presise som mulig og helst fremstilles med tall, i stedet for kategorier i typen ”mange” eller ”få”. Et eksempel på dette er illustrert i figuren under (6.4 vedlegg 1).

**6.4 Hvor mange ganger gjennomfører du feltarbeid gjennom et skoleår?**  
Velg fra listen

0 ganger  
 1 gang  
 2 ganger  
 3 ganger  
 4 ganger  
 5 ganger eller fler

I utlandet

**Figur 2: Eksempel på svaralternativ med frekvens**

Spørsmålene i en undersøkelse skal også være så korte som mulig slik at svartiden blir redusert. Man bør også unngå uklare, tvetydige, flerdimensjonale eller ledende spørsmål (Ringdal 2001). Når man tilslutt har utformet spørreskjemaet er det klart for en *pilotundersøkelse* som har som hensikt å teste om spørreskjemaet fungerer (Neuman 2011). Min pilotundersøkelse ble sendt ut til én geofaglærer som meldte seg

frivillig til å ta undersøkelsen og gi tilbakemelding. Tilbakemeldingen var nyttig og ble brukt for å finpusse spørreskjemaet før det ble sendt ut til alle geofaglærerne. Når spørreskjemaet hadde gått igjennom alle disse trinnene var den klar for utsendelse.

Resultatet ble en undersøkelse inndelt i åtte deler som tok for seg temaene; undervisning, hjelpemidler i undervisningen, læreplanen, faglig innhold, feltarbeid, lærebøkene, kurs og nettverk (vedlegg 1).

#### **4.5 Gjennomgang av delene i undersøkelsen**

Spørreskjemaet består av åtte deler. For at ikke respondentene skulle bli skremt av en lang rekke spørsmål hadde jeg delt inn spørreskjemaet i sider, der respondentene gjorde seg ferdig med én side og så klikket ”fortsett” nederst for å komme til neste side. Ifølge Ringdal (2001) skal man spørre om et tema om gangen og rekkefølgen bør være naturlig for respondenten. Innenfor hvert tema ble det brukt *trakt-teknikken*, hvor man går fra først generelle spørsmål deretter mer spesifikke. Spørreskjemaet starter med en innledning som presenterer formålet med undersøkelsen. Hvem jeg var ble forklart i eposten som linket til undersøkelsen. Del 1 omhandler generelle spørsmål som kjønn og alder. Del 2 handler om utdanning, hvilke fag læreren underviser i, og andre generelle spørsmål med lav vanskelighetsgrad. Del 3 handler om utdanning. Først i del 4 blir det et innslag av åpne spørsmål som handler om lærerens syn på læreplanen. Del 4 inneholder en vurdering av bruk av ulike læremidler. Del 5 tar for seg lærebøkene, en vurdering av ulike geofaglige nettsteder samt spørsmål geofagets faglige hovedområder. Del 6 handler utelukkende om feltarbeid i geofag, mens del 7 handler om kurs og nettverk. Tilslutt kommer respondenten til del 8 som er et åpent spørsmål der respondentene kan skrive fritt om hva de måtte ønske om de foregående temaene i undersøkelsen.

#### **4.6 Praktisk gjennomføring og utsendelse av spørreskjemaet**

Spørreskjemaet ble utformet på nett via Googles ”survey”-tjeneste som er både brukervennlig, enkel og gratis. Tjenesten systematiserer i tillegg dataene forskeren får inn fra respondentene i et Excel-ark. Spørreskjemaet ble sendt ut i en epost til over 100 geofaglærere på epost i midten av januar 2013. Denne epost-listen besto av alle medlemmene i geonettverket samt andre epostadresser jeg hadde fått gjennom mine veiledere. Den mindre spørreundersøkelsen som søkte svar på hvorfor skolene *ikke*

tilbyr geofaget ble sendt ut til 300 videregående skoler kort tid etter. I eposten til skolene inkluderte jeg også en link til den store undersøkelsen der jeg oppfordret skolene som tilbød geofag til å videresende linken til geofaglæreren på deres skole.

#### ***4.6.1 utfordringer underveis***

Det er ikke blitt foretatt en spørreundersøkelse av så stort omfang som involverer geofaglærerne siden oppstarten av faget i 2007/2008. Det var derfor et høyt antall epostadresser som var ute av drift. En utfordring var at epostlistene til de fleste geonettverkene ikke har vært oppdaterte siden 2010. Som resultat av dette bestemte jeg meg for å sende en forespørsel på epost til alle nettverkslederne i geonettverkene, her ba jeg om en oppdatert liste over hvem som var i deres nettverk. Det finnes syv geonettverk i Norge og hvert nettverk har enten én eller flere ledere (Naturfagsenteret 2010). Fire av syv geonettverk-ledere svarte på epost. To av nettverklederne hadde ikke oppdaterte lister, to andre hadde oppdaterte og fungerende lister. Etter å ha erfart at det var mange epostadresser som var utdaterte, og at få nettverksledere svarte på mine henvendelser, bestemte jeg meg for å sende epost til postmottakene på så mange videregående skoler som mulig. Her ble det spurt om de kunne videresende spørreskjemaet til geofaglæreren på skolen.

Etter å ha samlet inn epostadresser til 300 videregående skoler, sendte jeg ut en epost hvor jeg linket til hovedundersøkelsen som var ment for geofaglærerne samt en link til den mindre undersøkelsen. Også etter at jeg hadde sendt ut denne eposten, var ikke svarprosenten på undersøkelsen så høyt som jeg hadde håpet. Løsningen min på dette var da å finne ut hvilke skoler jeg ikke hadde sendt til samt hvilke skoler som faktisk tilbyr geofaget. Dette fant jeg på fylkenes informasjonstjeneste for søkere til videregående opplæring. Tjenesten ble introdusert i 2012 og er et samarbeid mellom Fylkeskommunene, KS og Utdanningsdirektoratet som tilbyr informasjon om fagtilbud til elever (Vilbli.no 2013).

Ved hjelp av [www.vilbli.no](http://www.vilbli.no) fant jeg ut hvilke skoler som tilbød geofag i 2012/13 og sendte så ut en siste forespørsel til alle skolene om å videresende spørreskjemaet til geofaglæreren på deres skole. Dette fungerte med stort hell og antall svar på undersøkelsen steg jevnt. Dette var også nyttig på den måten at jeg fikk kartlagt hvor mange skoler som faktisk tilbyr geofag, hvilket fylke skolen ligger i, og hvilke geofag

skolen tilbyr. Disse dataene har vært til stor nytte i besvarelsen av forskningsspørsmål nummer to som handler om geofagets status.

#### **4.7 Analyse av datamaterialet**

Etter at spørreskjemaet hadde ligget ute i overkant av en måned, og det hadde blitt gjennomført to purringer, ble det bestemt å stenge spørreskjemaet for svar. I forbindelse med spørreundersøkelser er den første operasjonen man gjør etter at dataene er samlet inn å lage en datamatrise der man organiserer dataene (Holme og Solvang 1996). Denne organiseringen av data er allerede gjort ved å bruke et internettbasert spørreskjema. Ved lukkede spørsmål blir analysen enklere, her vises det direkte hvor mange prosent av respondentene som har svart hva på spørsmålene. Ved åpne spørsmål må man selv analysere og kategorisere svarene som kommer inn. Dette gjøres ved hjelp av koding, der man kategoriserer svar etter ulike karakteristikk. Et eksempel på koding ble gjort i sammenheng med spørsmål 4.1 som lyder: ”Hva synes du om innholdet i læreplanen i Geofag?”. På bakgrunn av de ulike svarene som kom inn ble det etablert tre kategorier. Disse tre kategoriene var positivt innstilt (til læreplanen), nøytral, og negativt innstilt. De ulike svarene ble plassert i den kategorien der de passet best. På denne måten gjør man det lettere å få et inntrykk av hva geofaglærerne mener. Videre er det vanlig å fremstille dataene ved grafer. I resultatdelen vil søylediagram, histogram og sektordiagram bli brukt. Hensikten med grafiske presentasjoner av data er å gi et oversiktlig og forenklet bilde av en fordeling (Holme og Solvang 1996).

## 5 Resultater

### 5.1 Resultater del 1

#### Introduksjon

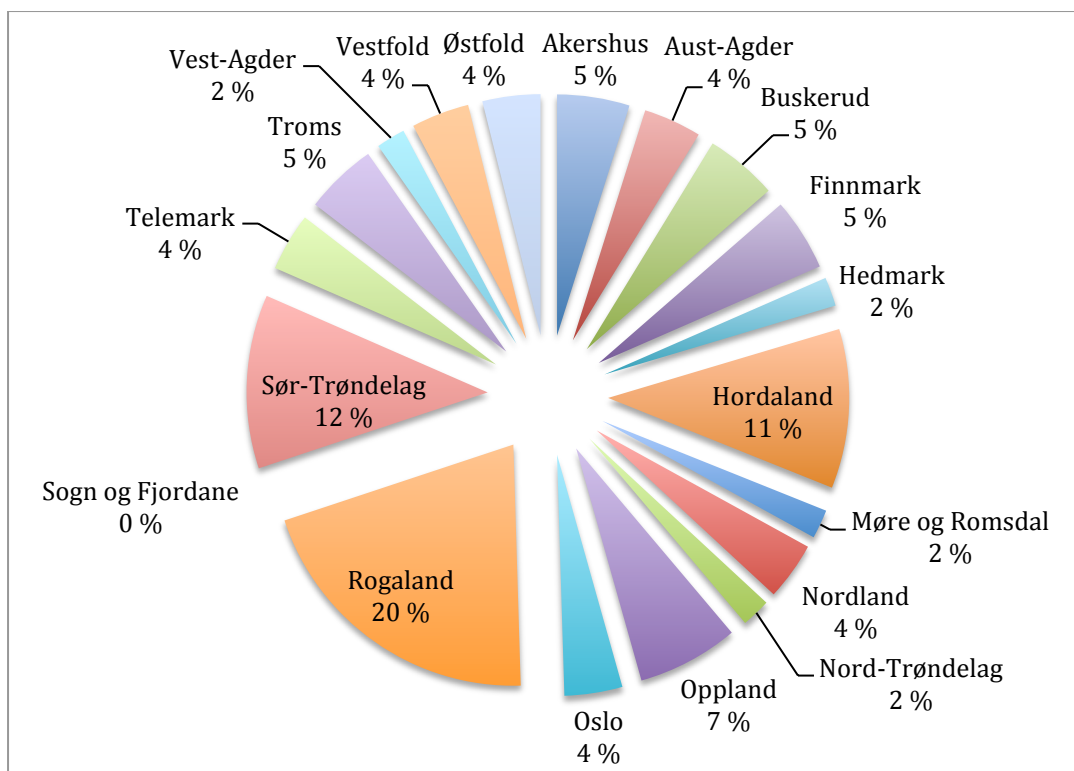
I dette kapitlet presenteres resultatene fra undersøkelsen. Jeg vil først ta for meg resultatene fra undersøkelsen som ble sendt ut til geofaglærerne. Resultatene herifra vil bidra til å svare på mitt første forskningsspørsmål: ”Hva kjennetegner undervisningen i geofag?”. Del to av resultatdelen vil fokusere på geofagets status, kartlegging av geofagtilbudet i Norge, fagets utfordringer samt grunner til at skoler ikke tilbyr faget. Resultatene vil gi svar på mitt andre forskningsspørsmål: ”Hva er geofagets status anno 2013”.

Høsten 2007 var det ifølge Naturfagsenteret 90 videregående skoler i Norge som tilbød geofag (Naturfagsenteret 2008). Ifølge Vilbli.no (2013) er det 78 skoler som tilbyr geofag i undervisningsåret 2012/2013. Det er en prosentvis nedgang på 5% i antall skoler som tilbyr geofage siden fagets oppstart i 2007. Likevel kan denne statistikken være noe misvisende. Mange skoler i tilbyr i dag mer en ett geofag i forhold til ved fagets oppstart i 2007.

Undersøkelsen ble sendt ut til de 78 skolene som ifølge Vilbli.no (2013) tilbød faget. Av disse svarte 57 lærere på undersøkelsen. Det gir en oppslutning på 73%. Det er her viktig å nevne at tallet ikke gir en helt nøyaktig representasjon av oppslutningen, ettersom det ikke tar høyde for at det kan være flere geofaglærere på samme skole. Med utgangspunkt i at det var 90 skoler som i 2007/2008 tilbød geofag, så hadde til sammenligning Remmens undersøkelse en oppslutning på 63% (Remmen 2008). Jeg vil presentere resultatene fra undersøkelsen temavis. Jeg starter med geofaglærerens bakgrunn. Dette innebærer informasjon om kjønn, alder, undervisningsfag og annen utdannelse. Videre fremstilles mye av dataene i resultatdelen i form av grafer eller diagrammer. Spørsmålene er nummeret teksten i henhold til spørreskjemaet som er gitt i sin helhet i vedlegg 1.

Før jeg går inn på geofaglærerens bakgrunn er det nedenfor fremstilt et diagram som viser hvor lærerne som deltok i spørreundersøkelsen er ifra. Dette gir et bilde av hvor representative dataene er. Alle landets fylker er representert med unntak av ett. Figur 3 viser at dataene i undersøkelsen representerer geofaglærere fra hele landet.





Figur 3: Hvilket fylke deltagerne i undersøkelsen er ifra

## 5.2 Hvem er geofaglæreren?

I resultatdelens første avsnitt vil jeg gjøre rede for Geofaglærerens bakgrunn basert på svarene fra mitt spørreskjema. Dette innebærer spørsmål om kjønn, alder, undervisningsfag, og hvor mange år læreren har undervist i videregående skole.

Tabell 1 fremstiller geofaglærerens bakgrunn.

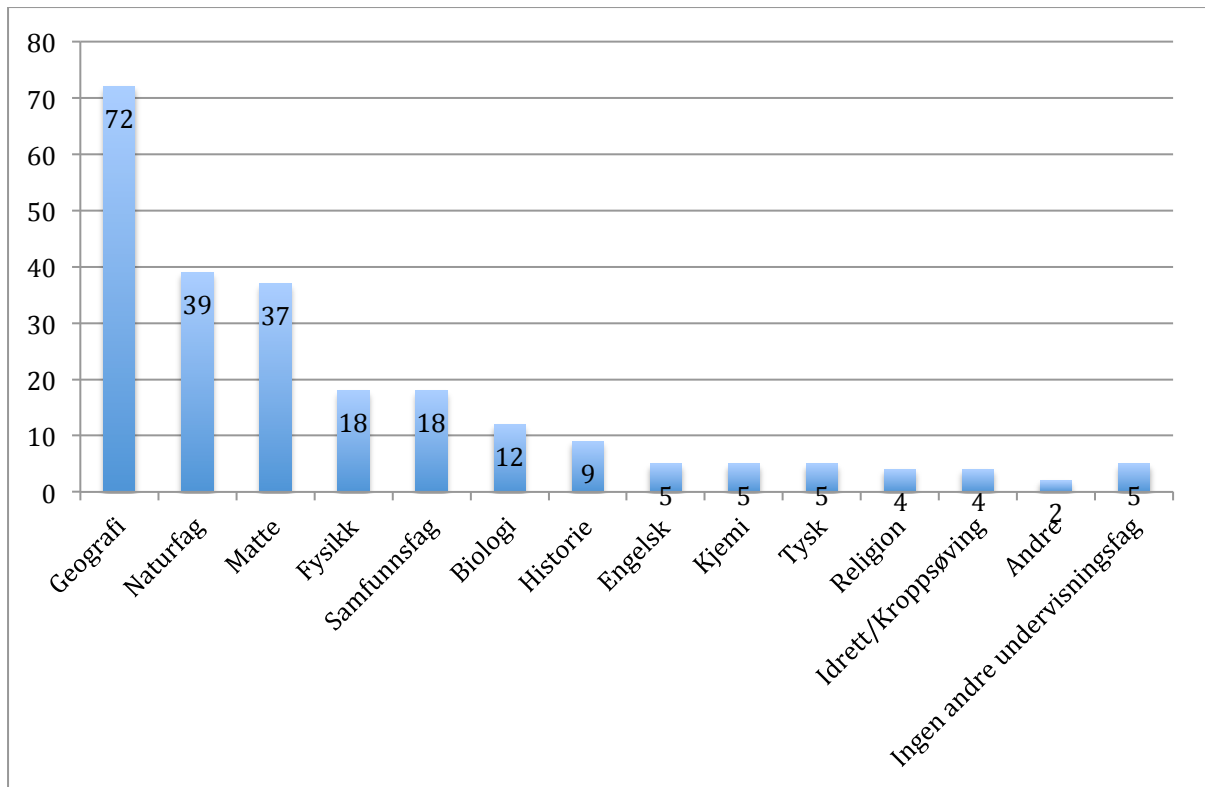
Tabell 1: Geofaglærerens bakgrunn

Spørsmål	Resultat	
1.1 Kjønn?	Mann:	63%
	Kvinne:	37%
1.2 Alder?	Under 25:	0%
	25-34:	12%
	35-44:	42%
	45-54:	18%
	55-64:	25%
	Over 65:	4%

2.1 Hvor mange år har du undervist i videregående skole?	1-5 år:	30%
	6-10 år:	31%
	11-15 år:	13%
	16-20 år:	4%
	21-25 år:	6%
	26-30 år:	7%
	31 eller mer:	9%
	Ikke svart på spørsmål:	6%

Tabell 1 viser at 63% av geofaglærerne er menn. Undersøkelsen fra 2008 viste også at 63% av geofaglærerne var menn (Remmen 2008). Videre er det interessant at hele 54% av geofaglærerne er under 44 år. Av disse er hele 42% mellom 35-44, og 12% mellom 25-34. 43% av lærerne er mellom 45-64, og 4% er over 65 år. Det er derfor rimelig å si at den typiske geofaglærer er ung. Man får også bekreftet geofaglærerens unge gjennomsnittsalder ved å se på hvor mange år geofaglæreren har undervist i den videregående skolen. 61 % har undervist i 1-10 år. Dette vitner om en relativt uerfaren lærerstab totalt sett. Det er også lærere med mye erfaring som har jobbet i den videregående skolen i 11-30 år. Disse representerer 30%, mens 9% av lærerne svarer at de har jobbet i den videregående skolen i 31 år eller mer.

Undersøkelsen viser at 44% av lærerne underviser i Geofag 1. 40% underviser i geofag X, mens 15% underviser i både Geofag X og 1. 31% av lærerne underviser i Geofag 2. Dette sammenfaller med statistikk over hvilke geofag som tilbys på landsbasis, der geofag 1 er det faget som flest skoler tilbyr, etterfulgt av geofag X og så geofag 2. Undersøkelsen fra 2008 viste at 67% av lærerne underviste i bare geofag X, 15% i geofag X og 1, 18% i bare geofag 1 og ingen underviste i geofag 2 (Remmen 2008). Figur 4 viser vanligste undervisningsfag ved siden av geofag fra venstre til høyre (2.3):



**Figur 4: Undervisningsfag ved siden av geofag.**

72% av geofaglærerne har geografi ved siden av geofag som undervisningsfag. 39% av lærerne svarer at de underviser i naturfag, og 37% underviser i matte. Fysikk og samfunnsfag følger så med 18% hver, og lærere som underviser i biologi og historie følger på henholdsvis 12 % og 9%. 5% av lærerne underviser i engelsk, kjemi, eller tysk. Noen få underviser også i religion, idrett eller andre mindre økonomifag. 5% av lærerne svarte at de ikke har noen andre undervisningsfag ved siden av geofag.

Sammenlignet med Remmens resultater fra 2008 ser vi at antall lærere som underviser i geografi ved siden av geofag har gått fra 60% i skoleåret 07/08 til 72% i 12/13. En annen forskjell er at flere av geofaglærerne i 07/08 hadde matematikk som undervisningsfag ved siden av geofag, her har det gått ned 20 prosentpoeng fra 57% til 37%. Antall med naturfag som undervisningsfag har gått opp 6 prosentpoeng fra 33% til 39%.

### 5.3 Geofaglærerens utdannelse

Dette avsnittet vil handle om geofaglærerens utdannelse. Utdannelse defineres her som gjennomføring av fag som gir studiepoeng. Kurs gir ikke studiepoeng og vil diskuteres senere. Innsamlede data som viser geofaglærerens utdannelse sammenfaller i stor grad med hvilket undervisningsfag geofaglæreren underviser i ved siden av

geofag. Av alle geofaglærerne har 21 % mastergrad eller bachelorgrad innenfor geografi, mens 27% har krysset av for at de har tatt minst 60 studiepoeng. Videre har 23% master- eller bachelorgrad innenfor naturgeografi, 6% har tatt minst 60 studiepoeng. Samfunnsgeografi er representert ved at 12% av geofaglærerne enten har en mastergrad eller bachelorgrad. De med bakgrunn innen geografi, naturgeografi eller samfunnsgeografi utgjør den største gruppen blant geofaglærerne. Noe som sammenfaller med statistikken over hvilket undervisningsfag geofaglæreren underviser i ved siden av. Totalt har 89% har krysset av på at de har studert minst 60 studiepoeng eller mer med enten geografi, naturgeografi eller samfunnsgeografi.

10% av geofaglærerne har mastergrad i meteorologi. 8% av geofaglærerne har mastergrad i geologi, mens 10% har tatt minst 60 studiepoeng, 10% har også studert geologifag, men har da under 60 studiepoeng. 8% har mastergrad innen geofysikk.

Av annen faglig utdannelse er det en lang rekke fag som er representert, fag som ofte er tatt ved siden av hovedutdannelsen, for eksempel ved etter- og videreutdanning. 7% har 60 studiepoeng i kjemi, 9% har studert matematikk med 30 studiepoeng eller mer, og 7% har også studert fysikk med 30 studiepoeng eller mer. 5% har krysset av på at de har 60 studiepoeng eller mer i språk, og 5% har også studert biologi med 30 studiepoeng eller mer. 3% har også studert historie med 60 studiepoeng eller mer.

#### **5.4 Skolesituasjonen til geofaglæreren**

Første spørsmål som undersøker geofaglærernes skolesituasjon lyder: ”Hvor mange lærere ved skolen underviser i geofag (inkludert deg selv)?”(2.4). Her opplyser 51% at de er eneste geofaglærer på skolen. 39% er én av to geofaglærere på skolen. 10% er én av 3 geofaglærere på skolen. Dette viser at geofaglæreren fortsatt i stor grad er alene i sin virksomhet på skolen. Over halvparten har ingen andre lærere å henvende seg til for hjelp eller støtte. Dette gjør også viktigheten av å delta i nettverk enda større. Likevel ser man en positiv utvikling her ettersom Remmens undersøkelse fra 2007/2008 viste at hele 71% oppga at de var eneste geofaglærer på skolen. Dette har nok sammenheng med at hennes undersøkelse ble gjennomført ved geofagets oppstart. De fleste skolene tilbød på dette tidspunktet i hovedsak geofag X.

De innsamlede data viser at gjennomsnittlige klassestørrelsen for geofag 1 er på 16-20 elever. For geofag X er en klassestørrelse på 15 eller mindre mest vanlig. For geofag

2 varierer det mer en i de andre fagene og klassestørrelsen kan variere i antall elever fra mellom 11-25.

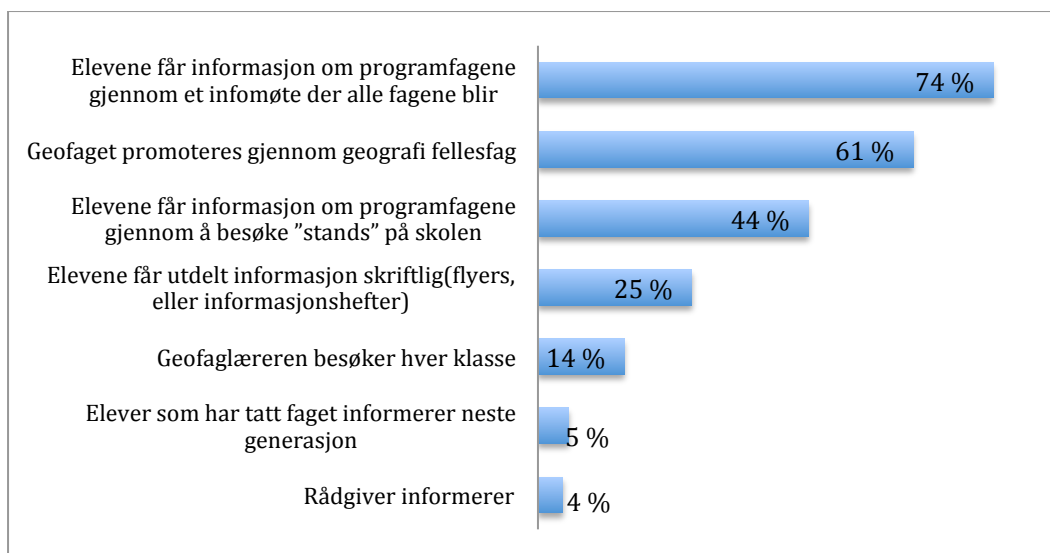
60% av lærerne svarer at Geofag 2 vil bli tilbudt i skoleåret 2013/2014. 55 % svarer at Geofag 1 vil bli tilbudt. 24 % svarer at Geofag X vil tilbys på deres skole, mens 15% av lærerne svarer at både Geofag 1 og X vil tilbys (2.8). Tabell 2 viser hvor lenge skolene har tilbudt geofag. Tabellen viser at de fleste lærerne jobber på skoler der faget har blitt tilbudt forholdsvis lenge, 84% av skolene har tilbudt faget i 4 år eller mer. Samtidig viser det også at mange skoler, hele 12% er inne i sitt første år med geofag.

**Tabell 2: Antall år skolen har tilbudt geofag**

1 år	2 år	3 år	4 år	5 år	6 år	7 år
12%	2%	2%	21%	21%	28%	14%

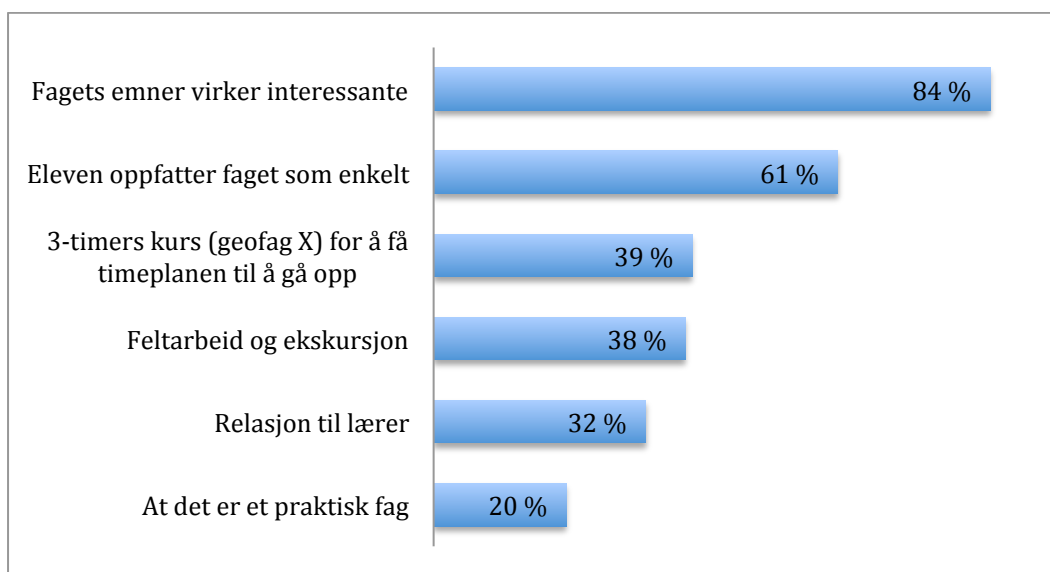
Som beskrevet tidligere nevner Fjær (2008) at etableringen av et nytt fag avhenger av ressurser og vilje. Etter geofagets oppstart i 2007 og frem til i dag har det foregått en nedgang i antall skoler som tilbyr geofag på landsbasis (Vilbli.no 2013). For å kunne kartlegge utfordringene til geofaget, og finne ut av grunnen til denne nedgangen, ble det besluttet å ta med spørsmål som går inn på dette. Her ble lærerne bedt om beskrive hvordan konkurransen blant lærerne var i forhold til å få elevene til å velge ”sitt” fag (2.11). 76% kategoriserte konkurransen på sin skole som *middels* eller *stor*. 2 % mente at konkurransen på deres skole var *veldig stor*. 19% svarte at konkurransen var *liten*. 4% svarte at konkurransen var *ikke eksisterende*.

Undersøkelsen søkte også svar på hvordan informasjon om programfagene ble formidlet til elevene på skolen. Det ble listet opp en rekke påstander hvor lærerne ble bedt om å sette et eller flere kryss på det som passet deres skole (2.12) I figur 5 ser man de vanligste fremgangsmåtene fremstilt i et søylediagram.



**Figur 5: Fremgangsmåte informasjonsformidling innad på geofagskolene**

74% oppgir at den mest vanlige fremgangsmåten er at skolen avholder et infomøte der alle fagene på skolen blir presentert. 61% sier at geofaget promottes gjennom geografi fellesfag. Dette er forståelig ettersom de fleste geofaglærere (72%) også underviser i geografi og således kan promotere og vekke interessen for faget der. Mange skoler har også såkalte åpne dager med ulike stands på skolen der elevene kan få informasjon, 44% av lærerne mener dette er vanlig praksis på dere skole. 25% mener også det er en vanlig fremgangsmåte å dele ut informasjonshefter. Totalt sett er det mindre vanlig at lærere besøker hver klasse, fremgangsmåten er representert ved 14%.



**Figur 6: Elevenes motivasjon for å velge geofag skoleåret 2012/2013**

Spørsmål 2.14, illustrert i figur 6 lød: ”Hva tror du var elevenes motivasjon for å velge geofag dette skoleåret?”. Her svarte 84% at den største motivasjonsfaktoren for elevene er at fagets emner virker interessante. 61% mener grunnen til at elevene velger geofag er at det oppfattes som enkelt. 39% mener at geofag X blir valgt for å få timeplanen til å gå opp. Feltarbeid blir ansett som en viktig motivasjonsfaktor hos elevene med 38%. På henholdsvis 32% og 20% finner vi relasjon til lærer, og at det er et praktisk fag. Lærerne fikk også muligheten til å legge til andre grunner. Her ble det nevnt av flere lærere at mange elever ender opp med å ta geofag fordi de ikke klarer fysikkfaget, at faget gir realfagspoeng, eller at elevene velger faget fordi det er det realfaget med minst matte.

På spørsmål angående miljø (2.13) svarer 72% av geofaglærerne mener det geofaglige miljøet på deres skole er middels, bra, eller veldig bra. Bare 4% mener fagmiljøet er mindre bra, og ingen mener fagmiljøet er dårlig. Tallene er en indikator på at geofaglæreren trives.

## 5.5 Læreplanen i geofag

Dette avsnittet vil handle om lærerens mening angående læreplanen i geofag. Spørreskjemaet består som nevnt av både åpne og lukkede spørsmål. I den forrige delen er mesteparten av informasjon hentet fra lukkede spørsmål. Det neste spørsmålet er åpent og handler om undervisningen: ”Hva synes du om innholdet i læreplanen i Geofag?”(4.1). Her sto geofaglæreren helt fritt til å skrive hva de ville om innholdet i læreplanen. Jeg valgte å kategorisere svarene i tre grupper for å lettere å få en oversikt over hva geofaglæreren synes om læreplanen. Disse tre kategoriene er: *Positiv*, *nøytral*, og *negativ*. 28% har ikke svart på spørsmålet, disse regnes som nøytrale og er plassert i kategorien nøytral. Jeg vil først presentere ytringene til de som var positive. 21% av lærerne var positive til læreplanens innhold, dette er skryt eller stor tilfredshet til læreplanen. Et kjennetegn på positive svar var at de var kortere enn de som hadde kritikk, og var negativt innstilt. Her er noen utdrag fra hva lærerne i den positive kategorien mente:

- *"Første året jeg prøver meg på faget, og det er moro og utfordrende.*
- *Synes innholdet i læreplanen er bra, man rekker å gjøre de ulike emner spennende innenfor tidsrammen man har i faget."*
- *"God læreplan med viktige og sentrale emner."*
- *"Jeg synes at innholdet i læreplanen er interessant og engasjerende"*
- *"Spennende, interessant og variert."*

I tillegg til disse er det også mange lærere som virker fornøyde og disse har bare valgt å skrive "God" eller "Bra" uten noe videre forklaring. Neste kategori er den nøytrale kategorien, her er både de som ikke har svart, og de som har ytringer som verken er positive eller negative. Medregnet 28% som valgte å ikke svare på spørsmålet teller den nøytrale kategorien 51%, dette er den største kategorien. Svarene i denne kategorien preges av mange "OK" og "Greit" samt ytringer som inneholder litt skryt og litt kritikk slik som:

- *"Læreplanen er bra, men inneholder litt for mange tema"*
- *"Innholdet i læreplanen er stort sett bra, men kan kreve mer regning og tallfesting"*
- *"Noen emner er lite logisk plassert. Ellers greit".*

Den siste kategorien teller 28% og er kategorisert som den negative. Dette er ytringer som retter kritikk mot innholdet i læreplanen. Her har jeg valgt å presentere ytringene temavis etter hva kritikken omhandler.

Om formulering:

- *"Læreplanen burde vært revidert. Ikke alle læreplanmål er heldig formulert, og det oppleves som en rar fordeling mellom geofag1 og geofag 2."*
- *"Det er en del "dårlige" formuleringer, spesielt under hovedtema Klimaendringer i Geofag 2. Her er det to læreplanmål som nesten er identiske."*

Om vanskelighetsgrad:

- *"Bra for Geofag 1, for heftig for elevene på Geofag 2."*
- *"Deler av lærerplanen er nok en tanke overambisjos."*
- *"Geotoparbeidet har vært litt vanskelig å gjennomføre."*



Om emner og temaer:

- *"Altfor mange emner og for lite fordypning."*
- *"Det er bra, men inneholder litt for mange tema."*
- *"Litt mange småemner. Alt for ambisjos når det gjelder værvarsling i GF2."*
- *"Noen emner er lite logisk plassert."*
- *"Litt mange småemner, spesielt i geofag 2."*
- *"Geofag 1 synes jeg er for sentrert rundt katastrofer. Savner mer grunnleggende geologiforståelsestemaer."*
- *"Mer historisk geologi, mer om grunnvann."*

Om strukturen mellom geofag 1 og 2:

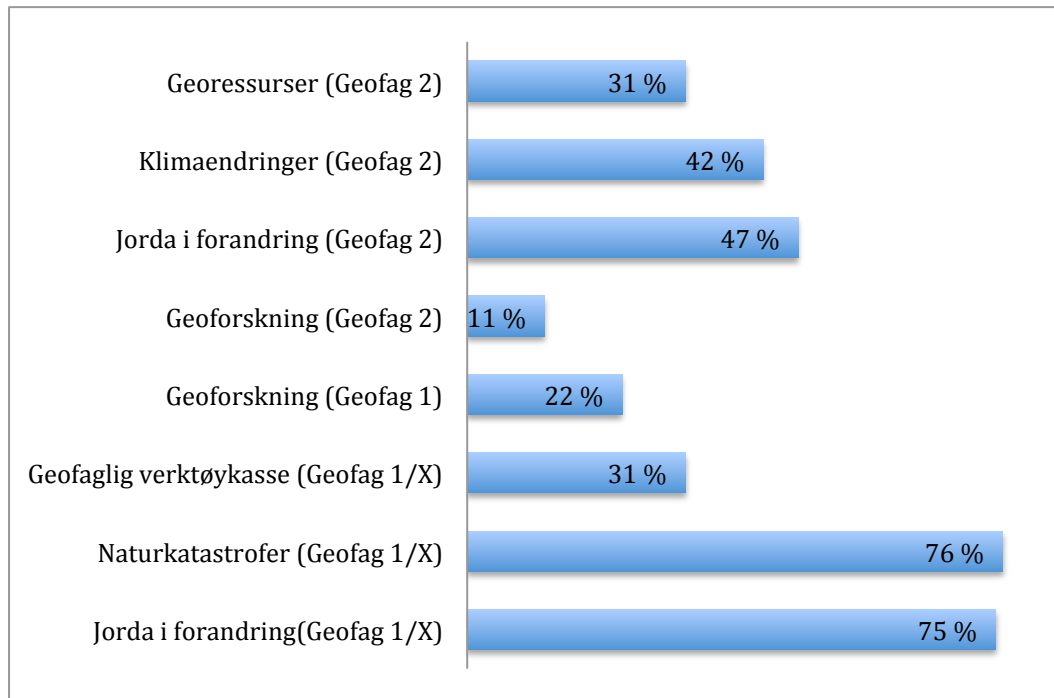
- *"(...)innholdet i læreplanen er bra, men en revidering av læreplanen har vært på sin plass. Her bør man se på læreplanmålene om geoforskning, og byttet om på disse to. I Geofag 1 omhandler de andre læreplanmålene fagstoff som man lett kan gå ut i lokalområdet og studere, og derfor bør man flytte læreplanmålet ang geoforskning i en lokal geotop fra Geofag 2 til Geofag."*
- *"Feltarbeidet er plassert på feil nivå. Burde vært plassert i Geo1!"*
- *"En del emner i geofag 1 burde vært flyttet over til geofag 2."*
- *"Overlapping mellom geofag 1 og 2. Litt mange småemner, spesielt i geofag 2."*
- *"Fagområdene skulle vært sortert annerledes i geofag 1 og 2. Samlet de områdene som går igjen i begge fagene."*

Det virker som lærerne er samstemte i sin kritikk: dårlig formuleringer, for høy vanskelighetsgrad, for mange småemner, temaer som savnes, og kritikk for sammenheng mellom geofag 1 og geofag 2. Selv om listen med negativ tilbakemelding virker lang representerer den bare 28% av lærerne i undersøkelsen.

### 5.5.1 Hovedområder og mestring

I forbindelse med undervisningspraksis i geofag som er fokus for masteroppgaven, er det interessant å se hvilke av hovedområdene i læreplanen geofaglærerne mener de mestrer best (4.2). Her kunne lærerne sette flere kryss på de hovedområdene de mener de mestret best. Det er også viktig å merke seg at det finnes flere geofag 1/X-lærere enn geofag 2-lærere totalt, og hovedområder i geofag 1/X vil dermed få en litt høyere prosentverdi. Figur 7 viser at "Jorda i forandring" og "Naturkatastrofer" er de

hovedområdene som geofag 1/X-lærerne mestrer best. For geofag 2-lærerne ser vi at ”Jorda i forandring” og ”Klimaendringer” er de temaene som mestres best. Det mest påfallende er den lave verdien til ”Geoforskning” for både geofag 1 og 2, tallene viser her at lærerne ikke føler de mestrer disse temaene. Figuren viser også at lærerne geofag 1/X mestrer dårlig hovedområdet ”Geofaglig verktøykasse”.



Figur 7: Geofaglærers vurdering av eget mestringsnivå knyttet til geofagets hovedområder

## 5.5.2 utfordringer i geofag

For å kartlegge potensielle utfordringer ble det stilt et åpent spørsmål som ba lærerne beskrive hva de opplever som utfordrende i geofag. Her vil jeg, som ved tidligere åpne spørsmål, kategorisere svarene temavis. I avsnittet som følger har jeg også inkludert kommentarene fra spørreskjemaets siste spørsmål (8.0), der det ble spurt om lærerne hadde andre kommentarer. Her sto lærerne fritt til å skrive hva de ville om alt relatert til geofaget og undervisning i geofag. På de to spørsmålene kombinert kom det inn mange meldinger angående ulike utfordringer i geofaget. De utfordringene som flest har nevnt vil bli presentert først.

### 5.5.2.1 utfordringer knyttet til feltarbeid, praktisk arbeid og ekskursjoner

30% av geofaglærerne opplever utfordringer knyttet til feltarbeid, praktisk arbeid og ekskursjoner i geofag. Her en sitater som illustrerer dette:

- *"Geofag X har kun tre timer. Skulle gjerne hatt elevene mer ut i felt. Blir mye ""tenking"" om naturen, uten å oppleve den i praksis."*
- *"Å finne gode feltoppgaver til elevene, som dekker kompetansemålene og gir elevene mulighet til å innhente data, behandle dem og drøfte dem i lys av teorien de har/skal lære."*
- *"En utfordring er å legge til rette for godt feltarbeid i timeplanen i konkurranse med andre fag."*
- *"Det er et stort problem at eleven ikke kan betale egenandeler for å dra på ekskursjon. Dette stivbeinte systemet har skapt helt tåpelige vansker for geofagene. Det hele er dessuten inkonsekvent: egenandeler for pc er godtatt, men ikke for læreplanfestede ekskursjoner. Et geofag uten ekskursjoner er en vits mye finnes ikke i lokalmiljøet. Norge må vel være aleine i verden om slikt tøv."*
- *For få muligheter (økonomisk) til å dra på ekskursjon / feltarbeid."*

### **5.5.2.2 Utfordringer knyttet til hovedområder og emner**

Ved spørsmål 4.1 så vi at veldig få geofaglærere opplever at de mestrer hovedområdet "Geoforskning", i både Geofag 1 og 2. Geoforskning handler i begge fag om å utforske en geotop, med andre ord feltarbeid. 12% av lærerne beskriver utfordringer knyttet til "Geoforskning". Her er det mange lærere som bare har skrevet "Geoforskning" uten å utdype selve problemet, her er likevel noen sitater:

- *"Jeg synes det er utfordrende med hovedområdene Geoforskning, og spesielt i Geofag 2. Jeg har elever som bare har Geofag 2, og temaene man arbeider med i dette faget er litt vanskelige å utforske i en lokal geotop."*
- *"(...)lage kreative oppgaver til elevene samt geoforskningsdelen i geofag 2"*

Det emnet nest flest nevner er meteorologi. Noen mener grunnen til utfordringen er at læreboka ikke dekker emnet godt nok, mens andre mener de ikke har nok kompetanse. Eksempler på sitater som bekrefter dette er:

- *"Meteorologidelen av læreboka er meget dårlig"*
- *"..det er utfordrende å få til god undervisning slik at elevene forstår og skjønner meteorologi."*

6 % av lærerne nevner utfordringer knyttet til mengden temaer som skal gjennomgås i faget. Her er noen sitater fra lærerne som bekrefter utfordringene:

- *"Det er utfordrende med så mange tema i forhold til tidsbruk."*
- *"Læreplanen er veldig stor og mange temaer er neste utømmelige."*
- *"Det er en utfordring å få nok tid til å arbeide med alle temaer."*
- *"Noen steder blir det dessuten litt om litt for mye. "Mindre er mer" burde i stedet vært brukt som prinsipp."*

Det er også 3% som mener det er utfordringer knyttet til emnene hydrologi og geologi.

### **5.5.2.3 Utfordringer knyttet til eksamen i geofag 2**

10% av lærerne mener det er utfordringer knyttet til eksamen i geofag 2. Under følger lærernes kommentarer:

- *"Eksamensoppgavene i faget er i for stor grad knyttet mot generell miljølære. Litt for lite fokus på det rent geofaglige."*
- *"Jeg synes også det er en utfordring ang. sentralt gitt skriftlig eksamen. Det er vanskelig å lage gode nok oppgaver til eksamen, slik at elevene kan få vist hva de kan på en sånn måte at de kan få gode karakterer. Og det er vanskelig å veilede elevene på hva som er en god besvarelse. I og med at alle hjelpemidlene er tillatt, stiller dette større krav til oppgavene og elevene, men elevene slapper heller mer av fordi de får bruke hjelpemidler på eksamen."*
- *"Uforutsigbarhet når det gjelder eksamen, har etterhvert fått noen års erfaring med dette. At eksamensoppgavene ikke alltid samsvarer så godt med det jeg har lagt vekt på. Men erfaring hjelper jo på."*
- *"Synd at det ikke er todelt eksamen, der iallfall deler kunne vært uten hjelpemidler."*
- *"Den skriftlige eksamensformen med alle hjelpemidler er etter min mening for vanskelig for elevene. Krever en evne til overblikk og kildekritikk som er urealistisk på dette nivået. Skriftlig eksamen f.eks. juni 2012 med en delvis kvasivitenskapelig og retorisk artikkel uten noen kildehenvisninger til forskning som elevene kunne spore opp (eller hadde forutsetninger for å forstå enn si forholde seg kritisk til), ser jeg som et skrekkeeksempel, men det har vært fler uheldige tilfeller. Man forventer seg for mye av elever på det forståelsesnivået det er rimelig i anta i videregående skole."*

- *"Eksamensformen i geofag 2 er svært uheldig. Dette er den eneste sentralgitte eksamen i realfag på Vg3 (med unntak av ToF som er et lite sammenlignbart fag) der alle hjelpemidler er tillatt. Det fører til at det blir vanskelig for elevene å dokumentere geofaglige basisegenskaper og for sensor å skille elevenes egne kunnskaper/stoff hentet fra andre kilder. Mange flinke elever ender opp med middels eksamensresultater mens svake elever gjerne ender opp med samme/bedre karakter enn standpunkt. Dette har ført til at enkelte flinke elever sier de ikke vil velge faget."*
- *"Ønsker eksempler på eksamensoppgaver som man kan øve på å løse, med fasit. Kompendium f.eks. = Eksamenstrening."*
- *"Det bør også komme en diskusjon omkring eksamen, der de som lager eksamen, vi som er sensorer og alle faglærer får være med, slik at vi får en felles forståelse for hva som skal være kravene for å få en god karakter i faget."*
- *"(...)Eksamensnemda burde inneholdt folk som jobber med undervisning til daglig på videregående nivå, i tillegg til folk fra universitets nivå."*

#### **5.5.2.4 Utfordringer knyttet til lærebøkene**

9% mener det er utfordringer knyttet til lærebøkene i geofaget. Utfordringen som går igjen er at det bare er utgitt én lærebok for hvert av fagene. Flere mener at den ene boka som er utgitt enten ikke dekker alle hovedområdene, at den burde bli oppdatert, eller at det skulle kommet en konkurrent. Dette er sitater som bekrefter dette:

- *"Det er også litt dumt at vi bare har en lærebok å forholde oss til, kvaliteten på læreverket kunne kanskje vært høyere hvis det hadde vært litt konkurranse i markedet."*
- *"Det er en utfordring at det bare finnes en bok på markedet, og den er veldig utdatert."*
- *"Meteorologidelen av læreboka er meget dårlig - utfordring for elevene, ellers mye dårlig i læreboka."*
- *"Kun utgitt en lærebok. Veldig mange gode oppgaver og figurer, men til tider noe generell når det kommer til begreper. Kunnet tenkt meg bokser i margin der begrepene ble definert."*
- *"Mangler en god lærebok med god innføring i geotoparbeid."*

### 5.5.2.5 *Utfordringer knyttet til læreplanen*

4% nevner utfordringer knyttet til læreplanen:

- *"Jeg håper at læreplanene snart revideres, og at vi geofaglærere får komme med innspill når denne jobben skal gjøres. Det er tross alt vi som arbeider med dette faget i skolehverdagen og som kjenner på kroppen hva som fungerer og ikke fungerer."*
- *"Jeg synes det er på tide at dette nye faget blir revidert. At de som faktisk underviser i det, får komme til orde og uttrykke hva som går godt og hva som ikke fungerer. Det er synd at videregående lærerne opplever at de ikke blir hørt om de er uenige i hvordan dette faget drives.."*

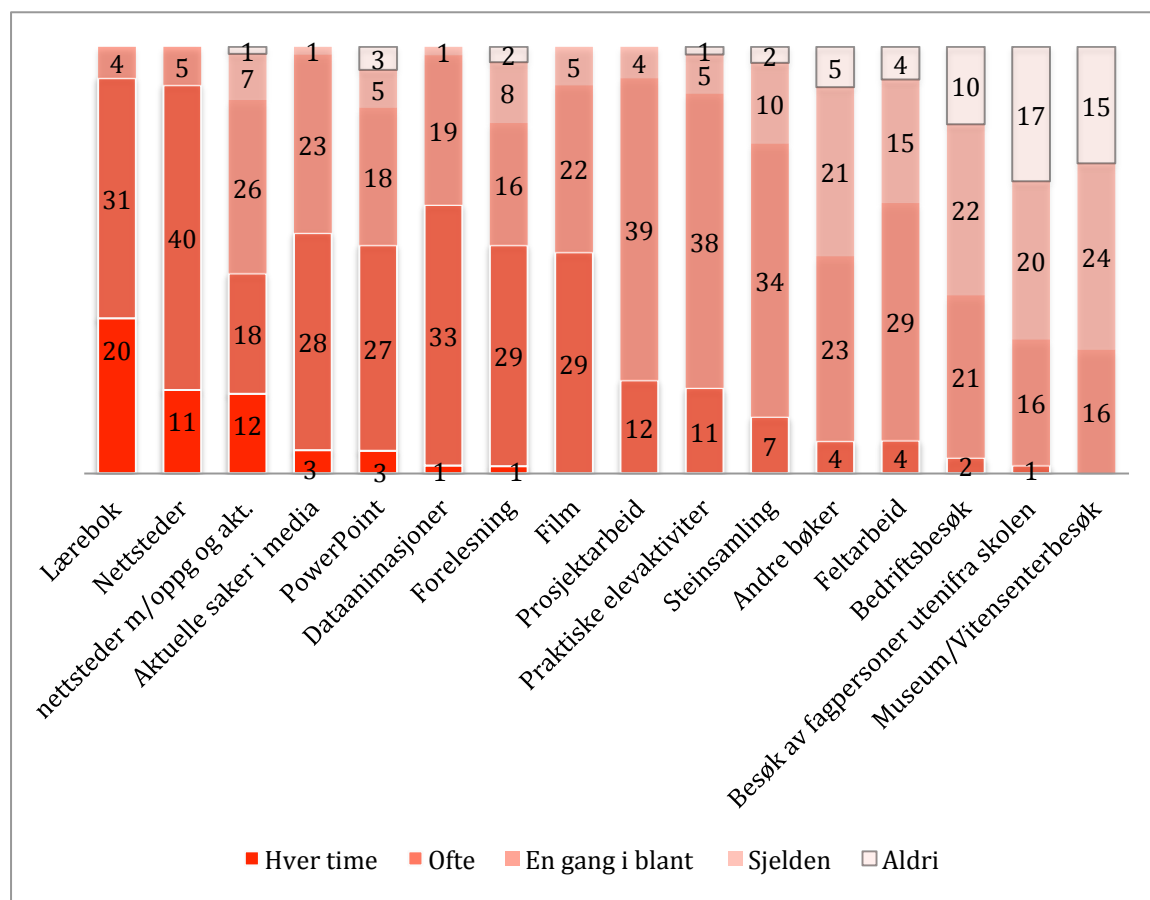
### 5.5.2.6 *Diverse andre utfordringer*

Det finnes også utfordringer som bare blir nevnt av mellom 1-3 % av lærerne. Noen nevner at de sliter med å gjøre emnene i faget interessante, at det er en utfordring å være alene i geofagundervisningen, at det finnes for lite undervisningsmateriale, at det er en utfordring å undervise i geofag på en skole med elever som ikke har norsk som morsmål, og noen nevner også at det er en utfordring å undervise elever som ikke har realfag utenom geofag.

## 5.6 **Hjelpemidler i undervisningen**

For å få et innblikk i hva som kjennetegner undervisning i geofag har jeg i spørsmål 4.4 bedt lærerne gradere bruken av ulike hjelpemidler eller ulike undervisningsformer som blir brukt i undervisningen. Geofaglærerne måtte her gradere bruken på en skala som gikk fra "Aldri" til "Hver time". Jo sterkere rødfarge jo flere har svart dette alternativet. Grafen rangerer fra venstre til høyre de mest brukte hjelpemidlene/undervisningsformene rangert etter bruk. Hver søyle i grafen symboliserer hvert sitt hjelpemiddel/undervisningsform. Dette gir et inntrykk av

hvilke hjelpemidler, og hvilke undervisningsmetoder, som blir brukt i faget.



Figur 8: Geofaglærernes bruk av hjelpemidler/metoder

### 5.6.1 Læreboka, nettsteder og aktuelle saker i media

Den første søylen illustrerer bruken av læreboka i Geofag. 51% av alle geofaglærerne sier de bruker læreboka ofte eller hver time. Det er derfor rimelig å anta at læreboka har en svært sentral rolle i geofagundervisningen. 51% av geofaglærerne bruker nettsteder ofte eller hver time. 30% av geofaglærerne bruker nettsteder *med tilhørende oppgaver* ofte eller hver time, og 26% bruker det en gang i blant. Basert på denne statistikken ser vi at Internett har en sentral rolle som hjelpemiddel og undervisningsform i geofag. På fjerdeplass kommer bruken av aktuelle saker i media. Her har 31% av lærerne svart at de bruker aktuelle saker i media i undervisningen ofte eller hver time, 23% sier de tar det i bruk en gang i blant.

### 5.6.2 PowerPoint, dataanimasjoner, forelesning og film

Videre kommer bruk av PowerPoint, dataanimasjoner, forelesning og film. Av grafen ser vi at de har oppnådd svært like verdier med tanke på bruk. Rundt 30% av lærerne

sier de bruker disse hjelpemidlene/undervisningsformene ofte, og 18-20% sier de bruker det en gang i blant.

### ***5.6.3 Praktiske elevaktiviteter, prosjektarbeid og feltarbeid***

Alle hjelpemidlene og formene for undervisning som er blitt beskrevet så langt befinner seg på toppen av listen og brukes alle hyppig av geofaglæreren. Etter dette kan man se et skille og en overgang til undervisningsformer som brukes ”en gang i blant”. De første innenfor denne kategorien er praktiske elevaktiviteter og prosjektarbeid hvor 38-39% har svart at de gjennomfører det en gang i blant, og 11-12% gjennomfører det ofte. At 50% gjennomfører praktiske elevaktiviteter og prosjektarbeid en gang i blant eller ofte vitner om at geofaget er et praktisk fag.

### ***5.6.4 Steinsamling og bruk av andre bøker***

De neste på listen er bruk av steinsamling og bruk av andre bøker. Det er rimelig å anta at steinsamlingen ikke blir brukt hver time eller ofte ettersom bruken av steinsamling er knyttet til spesifikke temaer innenfor geofaget, og dermed bare blir brukt i forbindelse med dette. Dette gjenspeiles også i verdiene der 34% har krysset av for at de bruker det en gang i blant og at 12% sier de bruker det sjeldent eller aldri. Det er likevel en variasjon i bruk blant lærerne her ettersom 7% av lærerne sier de bruker steinsamlingen ofte. Bruk av andre bøker enn læreboka varierer også fra lærer til lærer. 23% sier de bruker det en gang i blant, og 4% sier de bruker det ofte. På den andre siden har 21% krysset av for at de bruker det sjeldent og 5% sier de aldri bruker det. For disse hjelpemidlene må det tas høyde for at lærerne kan ha tolket spørsmålet ulikt med tanke på hva som blir oppfattet som hyppig bruk. Dette kan ha gitt utslag for resultatene.

### ***5.6.5 Feltarbeid, bedriftsbesøk, besøk av fagpersoner, museum, og vitensenter.***

Som diskutert tidligere har geofagets læreplan et sterkt fokus på feltarbeid og praktisk elevaktivitet, det er derfor interessant å se om dette gjenspeiles i resultatene. 29% av lærerne har svart at de gjennomfører feltarbeid en gang i blant, 4% har krysset av for at de gjennomfører det ofte. 15% krysser av for sjelden bruk av feltarbeid, og 4% sier de aldri gjennomfører feltarbeid. Dette indikerer at de fleste gjennomfører feltarbeid,



noe vi senere vil se i tabell 3 der 97% opplyser om at de enten har gjennomført feltarbeid eller planlegger å gjøre det.

40% svarer at de en gang i blant eller sjeldent gjennomfører enten bedriftsbesøk, besøk av fagpersoner utenfor skolen, besøk på museum eller vitensenterbesøk. Det er bare 17% som svarer at de aldri gjennomfører det, noe som indikerer at de fleste har gjennomført slike aktiviteter i undervisningen.

### **5.7 Lærebøker, nettressurser og hovedtemaer i Geofag**

I del 5 av spørreundersøkelsen ble lærerne bedt om å vurdere lærebøkene for geofag 1/X og geofag 2, Terra Mater og Terra Nostra(5.1 og 5.2). Her kunne lærerne krysse av på en skala som gikk fra ”dårlig” til ”veldig god”. 38% av geofaglærerne synes Terra Mater er god eller veldig god. 50% av de spurte synes boka er OK. Det er bare 9% totalt som synes boka er mindre god eller dårlig. For geofag 2 boka Terra Nostra er det 33% som synes boka god eller veldig god. 49% har satt kryss på at de synes boka er OK. 16% mener boka er mindre god, mens 3% mener den er dårlig.

På spørsmål 5.2.1 ”I hvilken grad synes du lærebøkene i geofag svarer på kompetansemålene i Geofaget?” svarer 77% at de mener bøkene i tilfredsstillende grad svarer på kompetansemålene. 11% mener bøkene i stor grad svarer på kompetansemålene, og de resterende 11% mener bøkene i mindre grad svarer til kompetansemålene. Oppsummert ser vi at geofaglærerne vurderer læreboka som god eller OK. Majoriteten av lærerne mener at lærebøkene svarer på kompetansemålene i tilfredsstillende grad. En del vurderer også bøkene som mindre gode. Vi så tidligere at flere lærere har bekymringer og ønsker angående lærebøkene i geofag. For å gå mer i dybden, ble spørsmålet ”Har du andre kommentarer angående lærebøkene i Geofag?” (5.3) stilt. Under er lærernes kommentarer *oppsummert* punktvis:

- Det er et ønske om flere forlag skal gi ut bøker i Geofag.
- Det er et ønske om at eksisterende bøker må oppdateres.
- Bøkene trekker for lite stoff inn fra andre realfag.
- Bøkene trenger flere eksempler på praktisk arbeid og oppgaver med bruk av GIS.
- Bøkene mangler oppgaver som krever regning og tallfesting.
- Flere arbeidsoppgaver generelt.

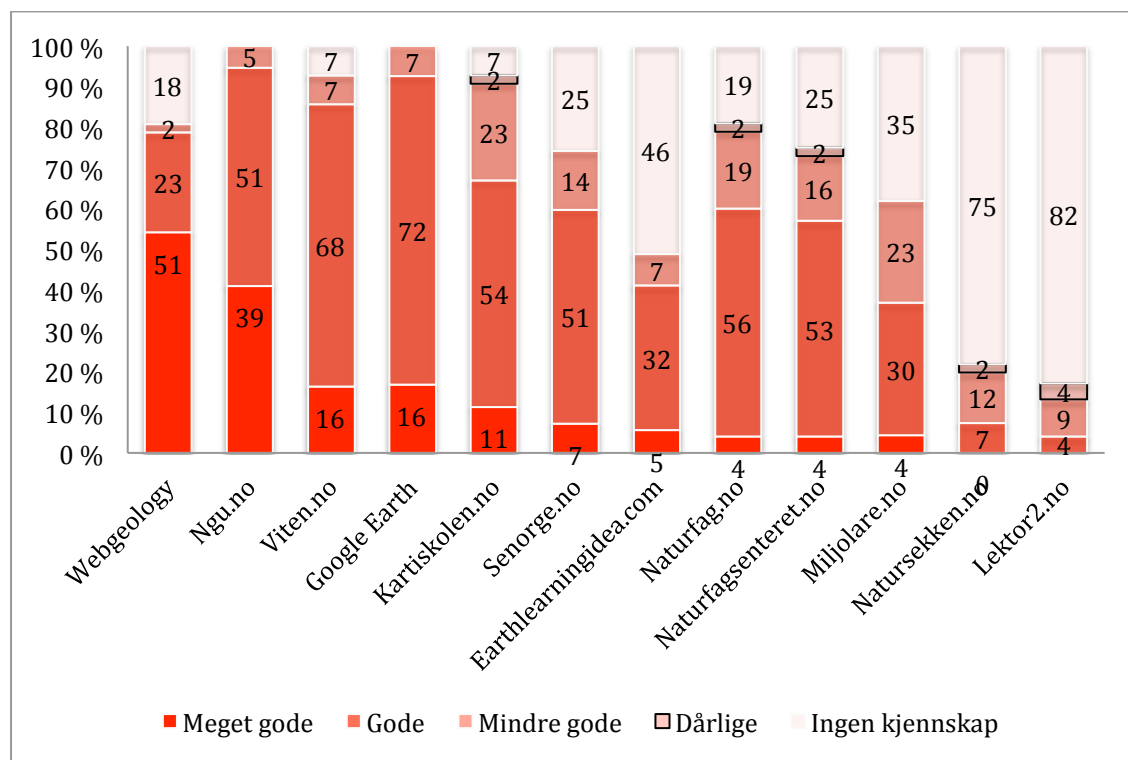
- Faget er hele tiden under utvikling og bøkene må henge med på denne utviklingen.
- Mer stoff om geotoparbeid og forslag til gjennomføring av slikt arbeid.
- Bøkene kunne gjerne vært mer dekkende i henhold til læreplanen.

Dette spørsmålet ble besvart av 44% av lærerne, og representerer deres syn.

Majoriteten av lærerne i undersøkelsen (56%) svarte ikke på spørsmålet. Det er likevel viktig å ta dette til etterretning da nesten halvparten av lærerne hadde kommentarer om bøkene.

### 5.7.1 Nettressurser i geofaget

Tidligere viste innsamlede data at bruken av Internett samt Internett med tilhørende oppgaver, blir mye brukt av geofaglærerne. Relatert til dette ville jeg ha lærernes vurdering av nettsidene tilgjengelig for faget. Her ble det laget en liste med en rekke nettsider med relevans for geofaget. Geofaglærerne skulle rangere nettsidene på en skala fra ”meget gode” til ”dårlige”. Lærerne kunne også krysse av for at de ikke hadde kjennskap til nettsiden.

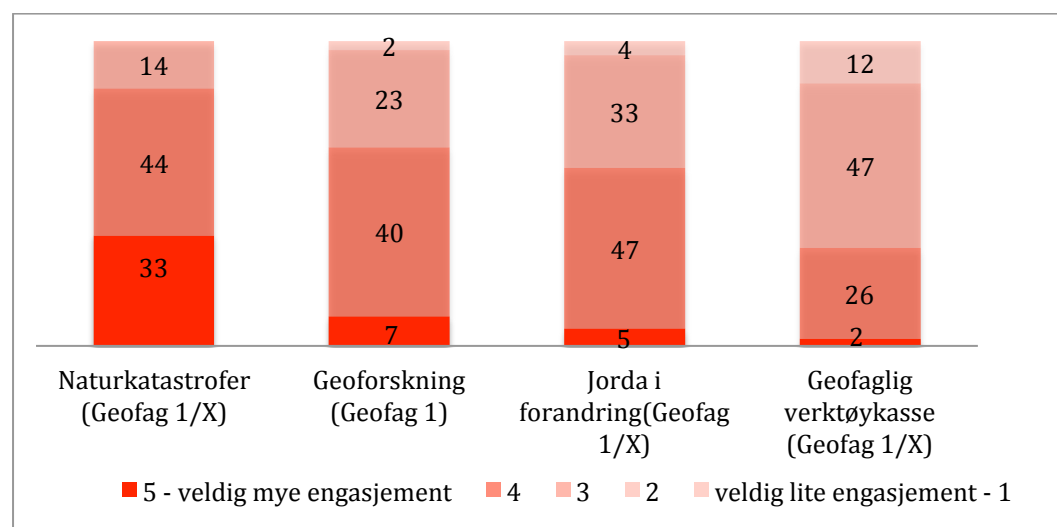


Figur 9: Vurdering av nettressurser i geofag

Figur 9 viser hva geofaglærerne mener om de forskjellige nettressursene tilgjengelig for faget. Jo flere som har vurdert nettsiden som meget god, jo lenger til venstre er nettsiden plassert i grafen ovenfor. Best ut kommer ”webgeology” som er en nettside med animasjoner som viser ulike naturfenomen, utviklet av Førsteamanuensis i geologi Kåre Kullerud ved Universitet i Tromsø. Norges Geologiske Undersøkelse sine nettsider kommer også veldig godt ut, det samme gjør Viten.no, utviklet av Naturfagsenteret. Google Earth er også veldig godt likt av geofaglærerne, og er sammen med Ngu.no det nettstedet flest lærere har kjennskap til. Få har valgt å komme med noe tilleggskommentar til dette spørsmålet, men de som kommenterer etterlyser et bedre nettsted til læreboka. På spørsmål om lærerne bruker noen andre nettsider knyttet til undervisning nevner 11% av lærerne at de bruker yr.no og met.no i forbindelse med undervisningen. Youtube.com, Forskning.no, Nve.no, Ngi.no, Geo365.no, Google.com og NRK sine skolesider blir også brukt av geofaglærerne.

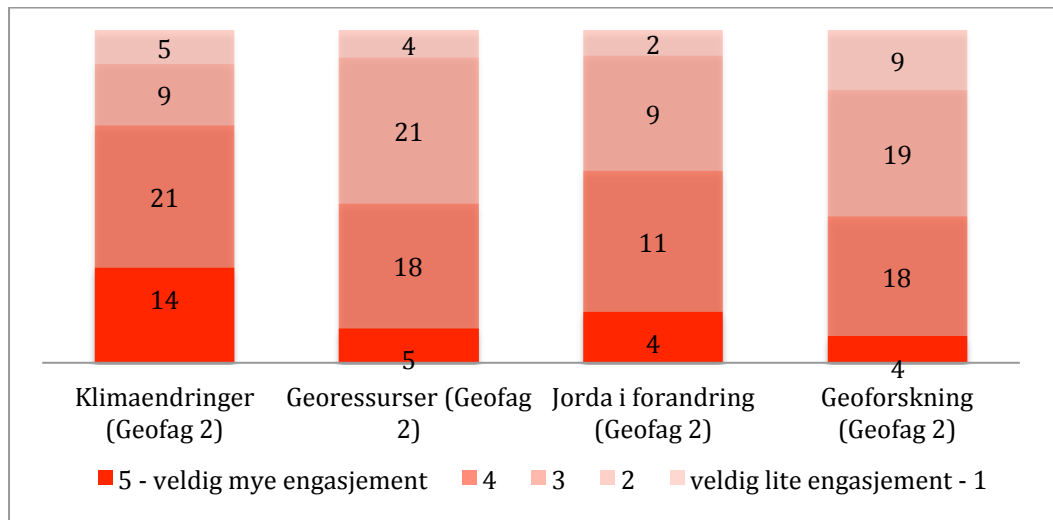
### 5.7.2 Geofaglærernes vurdering av elevenes engasjement

Vi har tidligere sett (spørsmål 4.2) hvordan geofaglærerne vurderte sitt eget mestringsnivå rundt hovedområdene i geofaget. På neste spørsmål 5.5 skulle lærerne vurdere elevenes engasjement for de ulike hovedområdene i geofag, ved å sette kryss på en skala fra 1 til 5, der 1 representerte veldig lite engasjement og 5 veldig mye. Figur 10 og 11, viser elevenes engasjement for emnene i henholdsvis geofag 1/X og geofag 2. Tallene representerer prosentandelen av lærerne som satte kryss på hva.



Figur 10: Lærernes vurdering av elevens engasjement i hovedområdene i Geofag 1/X

Figur 10 viser geofaglærernes vurdering av elevenes engasjement med tanke på de ulike hovedområdene i geofag 1/X. 77% av lærerne mener elevene viser veldig mye eller mye engasjement for hovedområdet "Naturkatastrofer". I forhold til de andre hovedområdene er dette det klart mest populære blant elevene ifølge lærerne. Videre kommer "Geoforskning" og "Jorda i forandring" ganske likt ut. Hovedområdet som kommer dårligst ut er "Geofaglig verktøykasse" hvor flestparten av lærerne har krysset av på middels til lavt engasjement.



**Figur 11: Lærernes vurdering av elevenes engasjement i hovedområdene i Geofag 2**

For geofag 2, kommer Hovedområdet "Klimaendringer" best ut, som oppfattes som mest engasjerende. Hovedområdene "Georessurser" og "Jorda i forandring" er relativt jevne. "Geoforskning" oppnår de laveste verdiene og er hovedområdet i geofag 2 som oppfattes som minst engasjerende.

Ettersom dette bare ga en indikasjon på hvilke hovedområdet som er minst og mest engasjerende ble det også stilt et oppfølgingsspørsmål der lærerne kunne kommentere fritt angående elevenes engasjement. Her var det bare 17% av lærerne som hadde valgt å kommentere:

- *”Generelt sett er ekskursjoner engasjerende.”*
- *”Elevene er mest interessert i jordskjelv, vulkanutbrudd, tsunamier og ekstremvær i Geofag1-faget.”*
- *”Jeg har deltatt som ekstralærer på bretur med elevene to ganger, og opplever stor iver og engasjement hos elevene når de får se prosessene de lærer om på skolen. Geofaglæreren deres sier også at han registrerer bedre måloppnåelse hos dem som har vært på ekskursjon enn dem som ikke var med.”*
- *”.ved arbeid med oppgaver knyttet til praktisk arbeid (anvendelse av teorien) og hendelser som har vært oppe i nyhetene vekkes engasjementet.”*
- *”Dagsaktuelle saker (katastrofer, klima, olje og gass) og praktiske aktiviteter i felt eller i klasserom fenger mest.”*
- *”Har generelt svært engasjerte elever i faget, noen elever ville kanskje synes det å dra på gruvetur, hakke etter bergarter i en mineralsti og besøke et steinsenter var noe kjedelig, men de jeg har syntes det var helt topp.”*
- *”Berggrunnen (bergarter) bruker ikke være spesielt populært”*

Kommentarene fra lærerne forsterker det tidligere innsamlede data har vist. For det første viser kommentarene at feltarbeid, ekskursjon og praktisk arbeid er engasjerende. For det andre, at hovedområdet ”Naturkatastrofer” er et populært tema blant elevene, dessuten virker dagsaktuelle saker i media engasjerende på elevene. Dette er lærerne i geofag bevisste på, ettersom bruk av aktuelle saker i media er en av de mest brukte metodene i geofag (figur 9). Funnene viser også at området ”Geofaglig verktøykasse” virker lite engasjerende på elevene.

### **5.8 Feltarbeid som undervisningsmetode i geofag**

Dette avsnittet vil presentere resultatene som handler om feltarbeid i geofag. Tabell 3 fremstiller resultatene som omhandler feltarbeid i undersøkelsen. Feltarbeid ble i spørreskjemaet definert som all utendørs undervisningsaktivitet.

Tabell 3: Spørsmål relatert til feltundervisning

Spørsmål	Svar:	Prosent av lærerne
6.1 Hvor viktig anser du feltarbeid som undervisningsmetode i geofag?	Veldig viktig: Viktig: Mindre viktig: Ikke viktig:	33% <b>60%</b> 3% 2%
6.2 Har du gjennomført feltarbeid i geofag?	Nei: Nei, men planlegger: Ja:	3% 16% <b>81%</b>
6.3 Hvor mange ganger gjennomfører du feltarbeid gjennom et skoleår?	0 ganger: 1 gang: 2 ganger: 3 ganger: 4 ganger: 5 ganger: 6 ganger: 7 ganger:	10% 22% <b>32%</b> 19% 9% 7% 0% 0%
6.4 Eventuelt hvor ble feltarbeid gjennomført, eventuelt planlegges gjennomført?	I lokalmiljøet, med gangavstand til skolen: I regionen, krever buss/kollektiv transport: I utlandet:	29% <b>55%</b> 7%
6.5 Eventuelt hvilke hovedområder i læreplanen dekker feltarbeidet?	Jorda i forandring: Naturkatastrofer: Klimaendringer: Georessurser: Geoforskning: Geofaglig verktøykasse:	<b>68%</b> 30% 23% <b>57%</b> 50% 43%
6.6 Hvor viktig blir elevens prestasjoner i felt i vurderingen av elevens standpunktkarakter?	Veldig viktig: Viktig: Mindre viktig: Ikke viktig:	0% 36% <b>52%</b> 2%

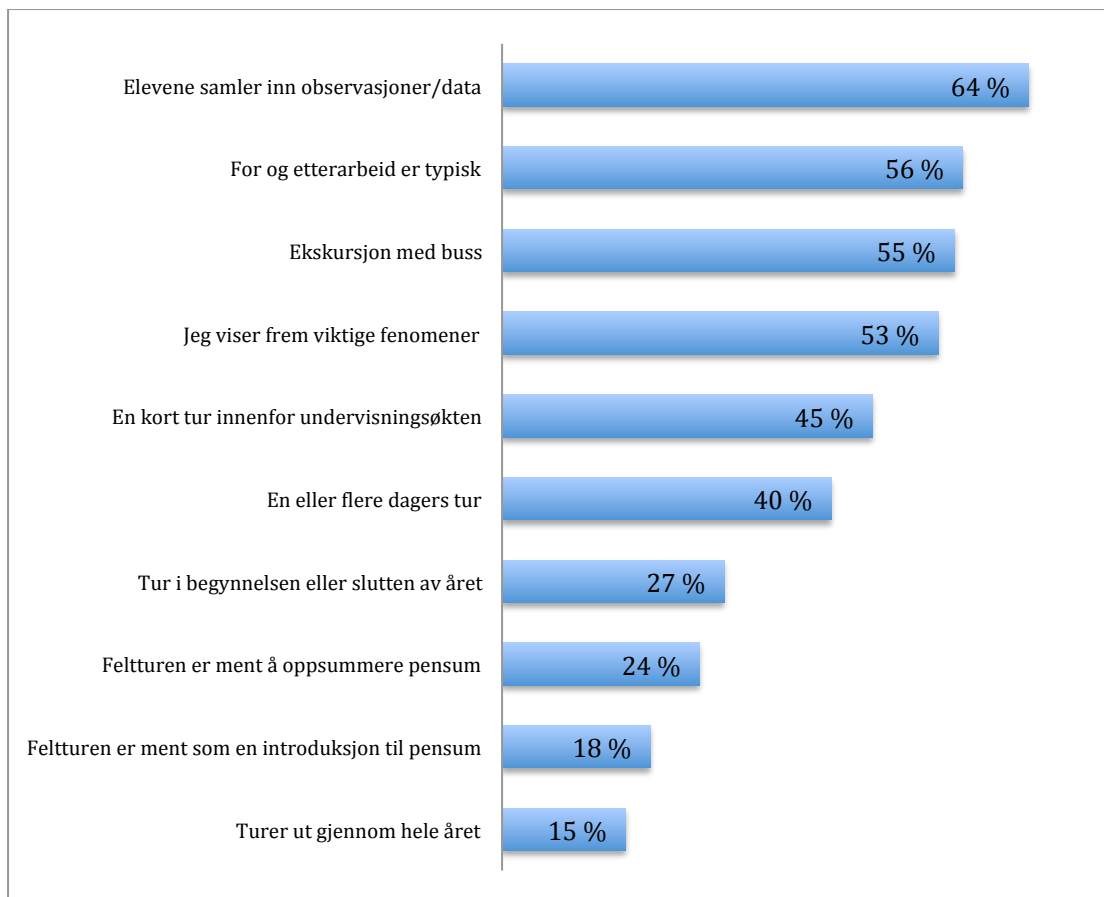
Tabell 3 viser at 93% av alle geofaglærerne mener at feltarbeid er en viktig eller veldig viktig undervisningsmetode i geofag. 97% av geofaglærerne har enten gjennomført eller planlegger å gjennomføre feltarbeid. Det mest vanlige er å gjennomføre feltarbeid to ganger på et skoleår etterfulgt av én gang.

Det er vanligst å gjennomføre feltarbeidet i regionen hvor det kreves buss eller kollektiv transport, representert ved 55% av lærerne. 29% gjennomfører feltarbeid med gangavstand til skolen, mens 7% gjør feltarbeidet i utlandet. Remmens undersøkelse viste samme tendens, der hadde 87% svart at de gjennomførte feltarbeidet i lokalmiljøet, 12% i utlandet (Remmen 2008).

Det vanligste er at feltarbeidet dekker hovedområdet ”Jorda i forandring”, etterfulgt av ”Georessurser” og ”Geoforskning”. Det minst vanlige er at feltarbeidet dekker ”Klimaendringer”. I Remmens undersøkelse svarte også flesteparten av lærerne ”Jorda i forandring” som fokus for feltarbeidet. ”Geofaglig verktøykasse” var det nest mest vanlige, fulgt av ”Geoforskning” (Remmen 2008). Denne fordelingen i Remmens undersøkelse skyldes at flertallet av lærerne i 2008 underviste i geofag X og mange av de andre hovedområdene som resultat da oppnådde lavere verdi.

54% av Geofaglærerne vurderer elevenes prestasjon i felt som mindre viktig eller ikke viktig. 36% mente det var viktig, ingen av lærerne mente det var veldig viktig. Sammenligner med Remmens undersøkelse er geofaglærerens syn på feltprestasjoner i forhold til standpunkt karakter uendret siden 2008 (Remmen 2008). De fleste anser fortsatt feltprestasjoner som mindre viktig når de setter standpunkt karakterer.

Videre ble det stilt spørsmål rundt gjennomføringen av feltarbeid. Lærerne skulle her krysse av på de påstandene som passet deres måte å drive feltarbeid på samt organisering av for- og etterarbeid. Figur 12 viser resultatene fra spørsmål 6.7: ”Hvordan vil du beskrive din måte å drive feltarbeid på?”



**Figur 12: Kjennetegn ved lærernes feltarbeid**

Det mest typiske er at læreren lar elevene samle inn observasjoner/data i felt, for- og etterarbeid er typisk og ekskursjon med buss er vanlig. Det er også vanlig at læreren viser frem viktige fenomener og at turen varer én eller flere dager. Flere gjennomfører også korte turer innenfor undervisningsøkten. Av påstandene som ikke mange sier seg enige i finner vi det å bruke feltturen som en introduksjon eller oppsummering av pensum. Resultatene viser også at det er mer typisk å gjennomføre en tur i begynnelsen eller slutten av året enn turer ut gjennom hele året.

Figur 13 viser typiske kjennetegn ved geofaglærernes måte å organisere for- og etterarbeid på i forbindelse med feltarbeid i geofag.





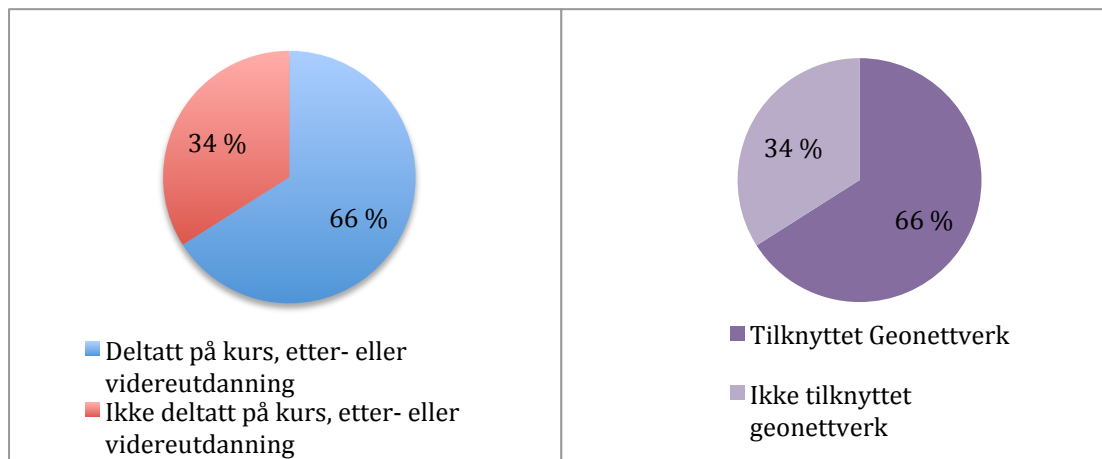
**Figur 13: Kjennetegn ved lærernes for- og etterarbeid ved feltarbeid**

Det mest vanlige er at geofaglærerne lar elevene studere kart over feltområdet før de går ut. Geofaglærerne får også elevene til å skrive feltnotater og rapport etter feltarbeidet. Det er vanlig å la elevene tolke dataene de har samlet i felt og de fleste lærerne bruker bilder av feltområdet som en del av forarbeidet. Det som peker seg ut som mindre vanlig er elevmedvirkning i planlegging og forarbeid i forbindelse med feltarbeid. Bare 1/3 har krysset av for at de lar elevene være med å planlegge feltarbeidet eller å la elevene formulere spørsmål eller hypoteser selv.

## 5.9 Kurs og nettverk

Siste del av spørreskjemaet inneholdt spørsmål som ville kartlegge hvorvidt geofaglærerne deltar i nettverk, kurs, og etter- eller videreutdanning samt deres vurdering av disse tilbudene. Det finnes syv geonettverk i Norge (Naturfagsenteret 2010). Tidligere har vi sett at lærerne er fornøyde med geofagmiljøet innad på sin skole (spørsmål 2.13) men at mange av geofaglærerne er alene på sine skoler, derfor

vil deltagelse på kurs og samlinger med nettverk være viktig for faglig oppdatering. 2/3 av geofaglærerne er tilknyttet et nettverk. I 2008 var til sammenligning 36% av geofaglærerne del av et nettverk (Remmen 2008), antallet har altså økt. Det lave antallet i 2008 skyldes i stor grad at nettverkene var nyoppstartet og var i rekrutteringsfasen. 84% av lærerne mener at tilbudet i geonettverket er meget bra eller bra. De resterende 16% mener tilbudet er mindre bra. Ingen synes tilbudet er dårlig.



**Figur 14: Venstre: Lærere som har deltatt på kurs, etter- eller videreutdanning. Høyre: Lærere tilknyttet geonettverk**

2/3 av geofaglærerne har deltatt på en form for kurs, etter- eller videreutdanning. 35% av alle geofaglærerne har tatt geofaglig relatert etter- eller videreutdanning på Universitet i Oslo. Her kommer de fire modulene i videreutdanningstilbudet godt ut. Ingen av modulene har fått vurderingen ”dårlig”. Alle modulene har en overvekt av vurderingen ”bra”, mens ”Arbeid i geotop – feltarbeid i geofag” og ”Jorda i forandring – læringsteori benyttet på geofagundervisning” har flest kryss på ”meget bra”.

51% av lærerne har deltatt på samlinger arrangert av geonettverket. Den vanligste begrunnelsen fra de som ikke har deltatt på kurs er manglende tid, representert ved 29%, etterfulgt av begrunnelsen manglende tilbud eller manglende informasjon. Andre begrunnelser er ingen interesse eller for lang reisevei. Halvparten av de som ikke har deltatt på kurs har ingen begrunnelse. 11% av lærerne har kommet med utspill angående geonettverket:

- *”(savner)..Oppgående nettverk som tilbyr relevante kurs ”*
- *”Det bør generelt holdes flere kurser i feltarbeid i nærmiljøet. Det er ofte mangel på geofaglærere, så de som blir satt til å undervise faget og som har lite feltarbeid i utdannelsen, vil helst unngå den praktiske delen.”*
- *”Viktig at kursing/videreutdanningstilbudet opprettholdes, ønsker meg en skolelab ved UIO der jeg kunne ta med elever og der vi f.eks kunne få analysert materiale vi har innsamlet.”*
- *”Hadde vært supert med faglig påfyll, noe jeg regner med kommer om skolen finner ut at jeg skal fortsette med geofag x her på skolen”*
- *”Savner mer aktivitet fra Geonettverket. Har vært en lang periode uten aktivitet.”*

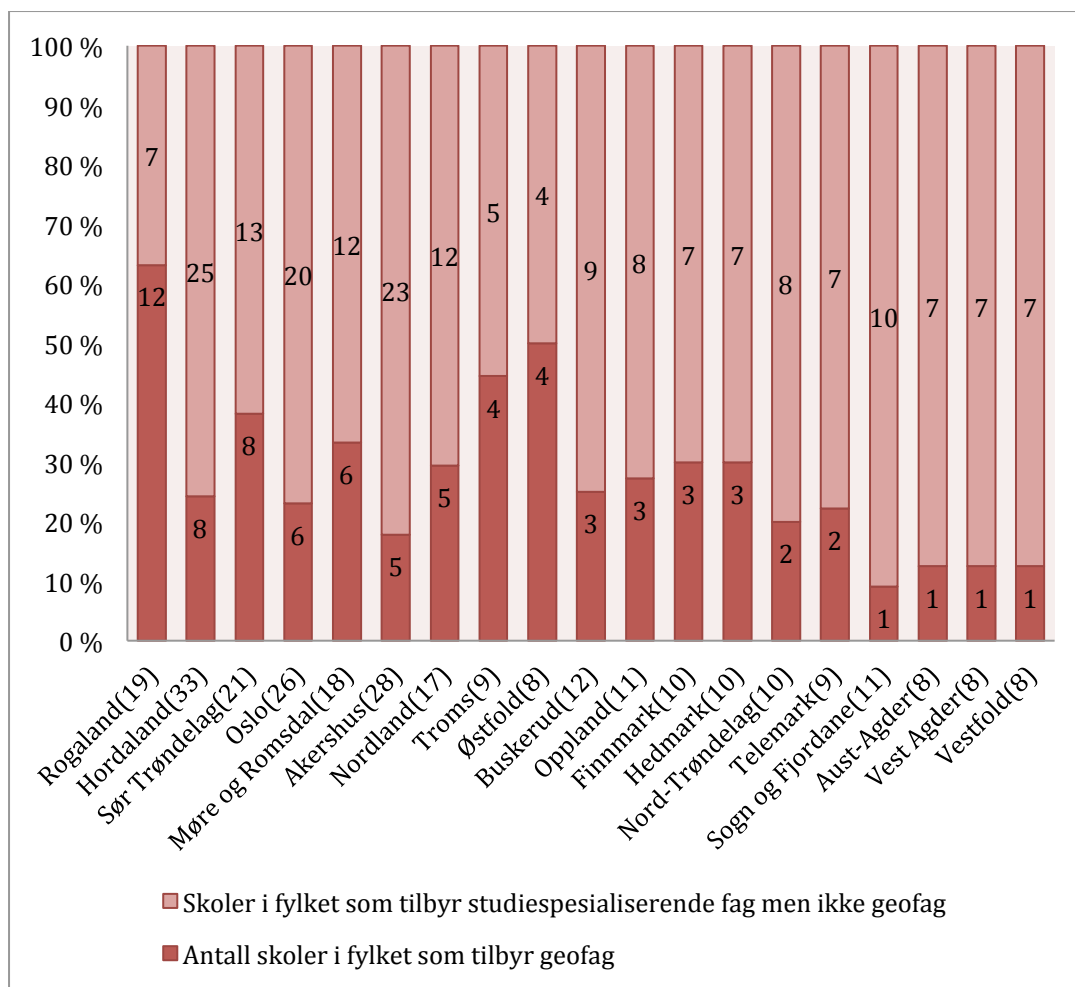
## 5.10 Resultater del 2

### 5.10.1 Geofagtilbudet på landsbasis

For å kartlegge fagets status har jeg hentet informasjon fra Vilbli.no (2013) som er fylkenes informasjonstjeneste for søkere til videregående opplæring. På nettsidene ligger det oversikt over fagtilbudet til alle skoler i Norge. Informasjonen presentert i denne delen er hentet fra disse nettsidene ved å telle hvor mange skoler som finnes i Norge, både offentlige og private. Jeg har også telt hvor mange skoler som tilbyr studiespesialiserende programfag og hvor mange skoler som tilbyr Geofag.

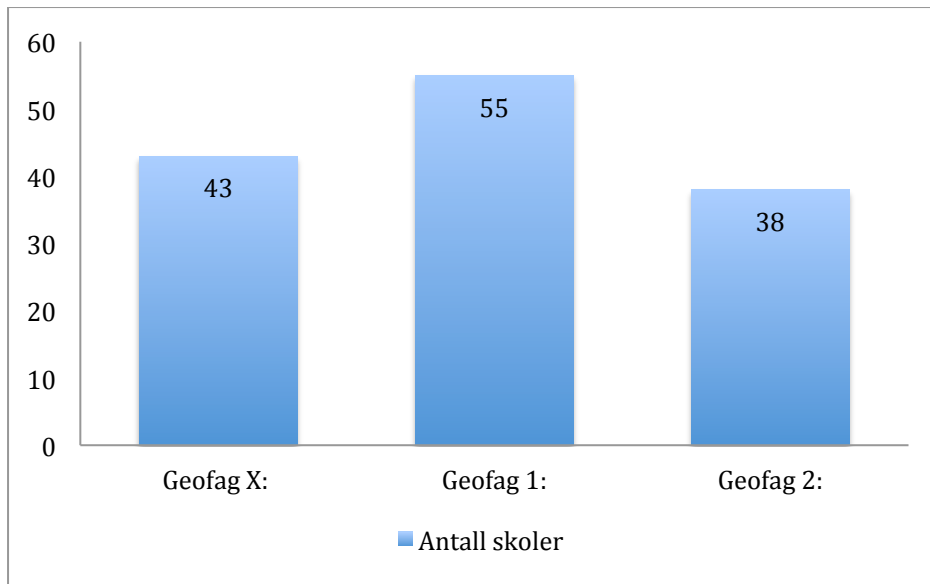
- Det finnes i Norge totalt 452 videregående skoler. Av disse er 354 offentlige og 87 private.
- Totalt er det 276 videregående skoler som tilbyr studiespesialiserende programfag i Norge. Av disse skolene er 247 offentlige og 29 private.
- Det er i Norge 78 skoler som tilbyr Geofag. Av disse er 6 private. Geofag tilbys på 28% av skolene, dette vil si 78 av 276 skoler (det vil si skoler som tilbyr studiespesialiserende programfag).
- Det mest vanlige geofaget som tilbys er geofag 1, som tilbys på 55/78 skoler. Geofag X tilbys på 43/78 skoler. Geofag 2 tilbys på 38/78 skoler.

Figur 16 fremstiller geofagtilbudet i Norge. Markert i lyserødt er det antallet skoler som har muligheten til å tilby geofag (studiespesialiserende skoler), men som ikke gjør det. Markert i mørkerødt er antall skoler som tilbyr geofag. Det totale antallet skoler som tilbyr studiespesialiserende programfag i fylket står i parentes ved fylkesnavnet i figuren. I Rogaland for eksempel, tilbys geofag på 12 (markert i mørkerød) av *totalt* 19 skoler (parentesen ved fylkesnavnet). 7 skoler i Rogaland tilbyr ikke geofag (markert i lyserødt).



**Figur 16: Geofagtilbudet i Norge (det totale antallet studiespesialiserende skoler i hvert fylke står i parentes ved fylkesnavnet) (Kilde: Vilbli.no 2013)**

Rogaland er det fylket med sterkest geofagtilbud, hvor hele 63% av alle studiespesialiserende skoler tilbyr geofag. Østfold kommer godt ut med 50%. Det samme gjør Troms med 44%. Sør-Trøndelag følger videre med 38%. Hordaland har samme antall skoler som tilbyr geofag som Sør-Trøndelag, men fylket har også flere skoler totalt, og kommer derfor dårligere ut med en prosentandel på 24%. Møre og Romsdal har en prosentandel på 33%, mens Oslo bare har 23%. Akershus kommer svakt ut med tanke på prosentandel, hvor bare 18% av skolene i fylket tilbyr geofag. I Nordland tilbys geofag på 29% av skolene. Resten av fylkene i Norge er representert ved at tre eller færre skoler tilbyr geofag per fylke, ut av et totalt antall studiespesialiserende skoler på mellom åtte og tolv. Figur 17 viser hvilke av de tre ulike geofagene de 78 geofagskolene i Norge tilbyr. Her fremstiller grafen antall skoler, ikke prosent. Det faget som tilbys på flest skoler er Geofag 1, etterfulgt av Geofag X, så Geofag 2.



Figur 17: Geofagtilbudet på geofagskolene i Norge

### 5.10.2 Grunner til at faget ikke tilbys

I dette avsnittet vil resultater fra spørreskjemaet sendt ut til ”ikke-geofagskolene” presenteres. Spørreskjemaet besto av fire spørsmål (vedlegg 2). Her ble det undersøkt grunner til at skolene ikke tilbyr geofag. Undersøkelsen ble sendt ut til 300 videregående skoler, av disse svarte 79 skoler på spørreskjemaet. Selv om dette bare én fjerdedel av antall mulige svar, så representerer de 79 skolene alle fylkene i Norge med unntak av to. Undersøkelsens første spørsmål lød: ”Hva er grunnen til at skolen ikke tilbyr geofaget?” (1.0). 58% oppgir at grunnen til at faget ikke blir tilbudt er ”stor konkurranse med andre fag”. 28% av skolene oppgir at: ”Manglende ressurser” og ”manglende interesse blant elevene”, er grunn til at faget ikke blir tilbudt. 9% har krysset av for ”manglende faglig kompetanse”, mens 5% har krysset av for ”manglende interesse blant lærerne”. 31% har krysset av for at det er ”andre grunner” til at faget ikke tilbys.

Antall skoler som tilbyr geofag har gått ned siden oppstarten av faget. Det var derfor interessant å undersøke grunner til at mange skoler ikke tilbyr faget lenger. Derfor ble spørsmålene ”Har skolen deres tidligere tilbudt geofaget?”(1.1) og ”Hvis ja, hva er grunnen til at det ikke tilbys lenger?”(1.2) stilt.

23 skoler som deltok i undersøkelsen sa at de tidligere hadde tilbudt geofag, men at de ikke gjør det lenger. 52% av disse 23 skolene svarte at grunnen til at faget ikke ble tilbudt lenger var ”for stor konkurranse med andre fag”. 38% svarte ”manglende

interesse blant elevene” mens 28% svarte at grunnen var ”manglende ressurser”. På henholdsvis 7% og 3% kom ”manglende faglig kompetanse” og ”manglende interesse” blant lærerne. 31% hadde krysset av for at det var ”andre grunner”.

## 6 Diskusjon

Formålet med dette kapittelet er å drøfte resultatene presentert i kapittel 5 og komme med svar på mine to forskningsspørsmål. Dette innebærer å sammenfatte hovedtrekkene fra resultatdelen og sammenlikne mine data med andre funn for å finne eventuelle likheter eller forskjeller i datamaterialet.

### 6.1 Forskningsspørsmål 1: ”Hva kjennetegner geofagundervisningen?”

Som forklart i oppgavens innledning (avsnitt 1.3) innebærer forskningsspørsmålet å kartlegge; geofaglærernes bakgrunn, utfordringer knyttet til geofaget samt metoder og hjelpemidler som brukes i undervisningen. Forskningsspørsmålet omfatter da også lærernes oppfatning og syn på feltarbeid. Lærerens syn på det faglige innholdet, deres syn på læreplanen og lærebøkene i geofag vil også bli diskutert.

#### 6.1.1 Geofaglærernes bakgrunn

Undersøkelsen viser at geofaglærerne er en gruppe med flere menn enn kvinner, og at de fleste er relativt unge med erfaring fra videregående skole på mellom 1-10 år (tabell 1). Remmens undersøkelse fra 2008 viste at geofaglærerne hadde en høy gjennomsnittsalder, hun mente derfor rekruttering og utdanning av nye lærerkrefter ville være et naturlig satsningsområde i fremtiden. Min undersøkelse viser en endring i gjennomsnittsalder og at nye lærerkrefter har kommet inn.

Hvilken utdanning (avsnitt 5.3) samt hvilket annet undervisningsfag geofaglærerne har (figur 4) bekrefter geografifagets og geofagets sterke tilknytting. Samlet har 89% av geofaglærerne 60 studiepoeng eller mer i enten geografi, naturgeografi eller samfunnsgeografi. Remmens undersøkelse viste også at de fleste geofaglærerne har geografifaglig bakgrunn (Remmen 2008). De fleste geofaglærere (72%) underviser i geografi ved siden av geofag, noe som også var situasjonen i 2008. Det er også vanlig at geofaglærere er underviser i naturfag og matematikk (figur 4). Dette viser at geografifaglæreren spiller en veldig viktig rolle for geofaget generelt, spesielt for promoteringen og opprettholdelsen av geofaget i skolen. Resultatene viser at ved siden av infomøter på skolen blir geofaget vanligvis promotert gjennom geografi fellesfag (figur 5). Resultatene er tydelige: geografene som faggruppe har som i 2008 eierskap til geofaget. Dette er ikke overraskende ettersom geofaget på mange måter er



en videreføring av reform 94-faget fysisk geografi (Fjær 2008). Fagets emner er også nærest beslektet til geografifaget.

### **6.1.2 Utfordringer i geofag**

Det fleste lærere nevner som utfordrende er feltarbeid og hovedområdet geoforskning. Dette viser at geofaglærerne er usikre på gjennomføringen av feltarbeid i geofag. Dette bekreftes på spørsmål om lærernes mestringsnivå rundt hovedområdene i faget (figur 7). Her viser figuren at lærerne mestrer geoforskning dårlig.

Andre utfordringer i faget er knyttet til ulike emner og temaer, da spesielt meteorologi. Det er også bekymringer rundt eksamen i geofag 2. Læreboka og læreplanen blir også kommentert. Lærerne ønsker medbestemmelse i revidering av både læreplanen, læreboka og eksamen i geofag 2. At dagens eksamensordning er utfordrende og problematisk blir også tatt opp av Merkesvik (2012) i sin upubliserte prosjektoppgave hvor dagens eksamensform i geofag 2 blir evaluert. Det konkluderes med eksamensordningen i geofag 2 ikke fungerer optimalt. Lærernes kommentarer i denne undersøkelsen bekrefter dette. Hovedproblemet er at eksamen tillater hjelpemidler, noe mange lærere er skeptiske til.

Funnene i henhold til utfordringer har sterke likhetstrekk med Remmens funn fra 2008. Både min og Remmens undersøkelse viser at det er utfordringer knyttet til faglig tema. Feltarbeid og spesielt hovedområdet geoforskning er også utfordrende, etterfulgt av arbeid med digitale verktøy. Meteorologi blir også oppfattet som utfordrende. Flesteparten av geofaglærerne (72%) stiller seg nøytrale eller positive til læreplanens innhold. 28% av geofaglærerne nevner utfordringer knyttet til læreplanens innhold. Hovedpunktene i kritikken går på dårlige formuleringer, høy vanskelighetsgrad, for mange småemner, temaer som savnes, og manglende sammenheng mellom geofag 1 og 2 (avsnitt 5.5).

Hovedområdene som mestres best av lærerne er også de hovedområdene elevene viser mest engasjement for (figur 7, figur 10 og 11). ”Naturkatastrofer”, ”Jorda i forandring” og ”Klimaendringer” er hovedområdene lærerne mener de mestrer best. ”Naturkatastrofer” og ”Klimaendringer” er ifølge lærerne de mest engasjerende hovedområdene blant elevene. Dette indikerer at lærerens mestringsnivå i et bestemt

tema henger sammen med elevenes engasjement for det samme temaet og illustrerer hvor viktig lærerens kompetanse er for elevenes engasjement og faglige utbytte.

### ***6.1.3 Hva kjennetegner geofagundervisningen?***

Totalt sett benytter geofaglæreren seg av en rekke ulike metoder og hjelpemidler i undervisningen, dette er i tråd med både Gardner (2006), Fjær (2010) og Frøyland (2010, 2011a, og 2011b) som alle mener variert undervisning er nøkkelen til god læring. Læreplanen i geofag er preget av føringer i retning praktiske aktiviteter, digitale verktøy og feltarbeid. Denne undersøkelsen viser at læreboka og Internett skiller seg ut som de klart mest brukte læremidlene, etterfulgt av visuelle hjelpemidler. Den praktiske siden ved faget, og de spesifikke kompetansemålene angående feltarbeid og bruk av geofaglige verktøy, speiles i resultatene, som viser at feltarbeid, ekskursjoner og digitale ressurser blir hyppig brukt av majoriteten av lærerne.

Sammenligner man geofaglærernes undervisningspraksis med pedagogisk teori, kan man se likhetstrekk fra både konstruktivistisk læringsteori, med fokus på elevaktivitet, og sosiokulturell læringsteori, der læring skjer i samspill med andre. Spesielt prinsipper fra Piaget, Dewey og Bruner er viktige her. Disse representerer aktivitetspedagogikken, hvor elevene skal "gjøre for å lære" (Imsen 2006). Man ser også at Mursells teorier reflekteres i lærernes praksis. Det Mursell kategoriserer som gode læringsformer (Imsen 2006), slikt som visuelle hjelpemidler, praktisk arbeid og feltarbeid, benyttes ofte av lærerne.

Masteroppgaven har et fagdidaktisk fokus og det første forskningsspørsmålet innebærer å kartlegge bruken av ulike hjelpemidler og metoder, de viktigste kjennetegnene ved geofagundervisningen er presentert nedenfor:

#### ***Kjennetegn 1: Høy bruk av læreboka***

Undersøkelsen viser at det viktigste hjelpemiddelet i geofagundervisningen er læreboka, som brukes av de fleste geofaglærerne ofte eller hver time. Læreboka er det viktigste læremiddelet i elevenes møte med sitt fag (Sætre 2010). Internasjonal forskning viser at så mye som 70-90% prosent av undervisningen i sentrale fag kan være lærebokstyrt (Imsen 2009). Dette gjelder også i stor grad for geofagene, og læreboka er styrende for undervisningspraksisen i geofaget.

I kommentarene fra 44% av lærerne etterlyses det en revidering av de eksisterende lærebøkene. Dette reflekteres av det høye antall kommentarer vedrørende læreboka, at majoriteten av lærerne vurderer boka som "OK", og at de fleste lærerne mener boka *bare* svarer på kompetansemålene i tilfredsstillende grad. I kommentarene fra lærerne etterlyses det også flere oppgaver med forslag til arbeid i geotop, flere oppgaver som involverer bruk av GIS og andre geofaglige verktøy, og flere oppgaver som krever regning og tallfesting. Flere mener at bøkene kunne vært mer dekkende i henhold til læreplanen. Det er også et ønske om flere forlag skal gi ut bøker i Geofag (avsnitt 5.7).

Resultatene er tydelige: Bøkene er lærernes viktigste verktøy, og utgangspunkt for mange av aktivitetene i klasserommet, slik som arbeid i geotop og arbeid med geofaglige verktøy. Lærerne bruker bøkene meget ofte og har som resultat kjennskap til hva som er bra eller hva som mangler. Det er derfor meget viktig i fremtiden at lærerne blir tatt med i prosessen når lærebøkene skal revideres, slik at lærerne blir fornøyde med lærebøkene.

### ***Kjennetegn 2: Høy bruk av Internett***

Videre viser undersøkelsen at geofagets undervisning kjennetegnes ved høy bruk av Internett, spesielt bruk av Internett med tilknyttede oppgaver (figur 8). Dette kan forklares med at mange geofaglige verktøy avhenger av tilkobling til Internett. I teoridelens avsnitt "2.3.2 Metodiske føringer i læreplanen" så vi at læreplanen i geofag forutsetter bruk av datamaskin og Internetttilgang, og at mange av kompetansemålene går direkte på bruk av geofaglige verktøy, GIS, GPS, karttjenester og værdata (UDIR 2006b), den høye bruken av Internett er dermed forventet. Den høye bruken kan også forklares med at den generelle bruken av Internett på alle skoler har gått opp de siste årene. Skavhaug (2010) beskriver dette som den datateknologiske revolusjonen.

Nettsidene "Webgeology", Ngu.no, Viten.no, og Google Earth blir vurdert som meget gode. Nilsen undersøkelse om GIS i skolen fra 2009, viser at de overnevnte nettstedene også blir brukt meget ofte av geografilærerne (Nilsen 2009). Geofaglæreren er oftest også geografilærer, dette viser at mange lærere benytter mange av de samme nettressursene i begge fag.

Senorge.no og Naturfag.no blir vurdert som gode. Geofaglærerne oppgir også at de bruker Yr.no, Met.no, Ngi.no, Geo365.no, Youtube.com, og Nrk.no i undervisningen. Natursekken.no og Lektor2.no er nettsteder svært få lærere har kjennskap til, disse blir vurdert som mindre bra av geofaglærerne (avsnitt 5.7.1 og figur 9). Bruken av læringsressurser på nett har gått opp de siste årene (Skavhaug 2010), noe denne undersøkelsen også viser. Utviklingen av gode nettressurser vil derfor være viktig i fremtiden, for å hjelpe lærere til god undervisning som leder til læringsutbytte for elevene.

### ***Kjennetegn 3: Høy bruk av aktuelle saker i media og visuelle hjelpemidler***

Geofagets undervisning er preget av hyppig bruk av aktuelle saker i media samt visuelle hjelpemidler som dataanimasjoner, PowerPoint og film. Bruken av aktuelle saker i media er ikke overraskende ettersom ulike naturkatastrofer ofte er i nyhetsbildet, og er lette å relatere til undervisningen. Den høye bruken av PowerPoint er nok ikke bare typisk for geofag, men også i mange andre fag. Derimot er nok bruk av dataanimasjoner mer typisk geofaget ettersom mange av fenomenene som skal beskrives er avhengig av visuelle fremstillinger, det samme gjelder bruken av film. Eksempler på slike fenomener kan være værsystemer eller ulike naturfenomener. Skavhaug (2010) mener bruken av visuelle hjelpemidler og animasjoner bør være svært aktuelt for geografifaget. Geofaget er nært beslektet med geografifaget, det er dermed ingen overraskelse at resultatene viser høy bruk av visuelle hjelpemidler (figur 8).

### ***Kjennetegn 4: Høy bruk av feltarbeid***

Den sterke formuleringen i læreplanen for geofag angående feltarbeid gjenspeiles i praksis ved at nesten alle lærere gjennomfører feltarbeid. Det vanligste blant geofaglærerne er å gjennomføre feltarbeid to ganger per skoleår. Det nest vanligste er å gjennomføre ett feltarbeid, så tre ganger per skoleår. Majoriteten av geofaglærerne gjennomfører feltarbeid i regionen hvor det kreves kollektivtransport. Feltarbeidet dekker vanligvis hovedområdene "Jorda i forandring"(Geofag 1/X/2), "Georessurser(Geofag 2)" eller "Geoforskning(Geofag 1/2)" (tabell 3). Fjær (2010) mener aktivisering av elevene i felt samt grundig for- og etterarbeid er viktig for utbyttet av feltarbeid. Geofaglærerne aktiviserer i stor grad elevene i felt, noe som vises ved at de fleste lærerne lar elevene samle inn data og observasjoner selv. Det er

enda vanligere å la elevene skrive feltnotater. Det typiske forarbeidet kjennetegnes ved å enten la elevene studere kart på forhånd eller vise bilder av feltområdet til elevene. Etterarbeidet kjennetegnes ved at elevene tolker dataene de har samlet i felt og skriver rapport. Det er mindre vanlig å la elevene være med i planleggingen av feltarbeidet og formingen av problemstilling.

I likhet med Remmens undersøkelse (2008) mener geofaglærerne at feltundervisning er en viktig del av geofaget, men at prestasjonen i felt ikke legges stor vekt på i vurderingsarbeidet av elevene. Én tredjedel av geofaglærere nevner utfordringer knyttet til feltarbeid, da spesielt knyttet til gjennomføring, tid, feltoppgaver, og problemer med økonomi (avsnitt 5.5.2.1). Dette er utfordringer som også nevnes av lærerne i undersøkelsen fra 2007/2008 (Remmen 2008). Samtidig som det nevnes utfordringer ved feltarbeid mener lærerne også at den praktiske siden ved faget er engasjerende for elevene. Ifølge Frøyland og Remmen kan utfordringene skyldes at det ikke blir gjennomført på riktig måte. Det må gjøres grundig forarbeid, elevene må aktiviseres i felt, og arbeidet i felt må følges opp med grundig etterarbeid (2011b). Min undersøkelse viser at lærerne følger disse rådene. For og etterarbeid er normalt, og elevene aktiviseres i felt.

Det er et tankekors at elevene i liten grad er involvert i utvikling, planlegging og evaluering av feltarbeidet (figur 12). Dette til tross for at kompetansemålet for geoforskning sier at elevene skal: ”*planlegge og gjennomføre utforskning av geofaglige forhold.*” (UDIR 2006b). Her finnes det potensiale for at elevene skal kunne lære mye i prosessen. Ikke minst kan lærerne spares for mye tidkrevende arbeid, som ble nevnt som en utfordring av lærerne i denne undersøkelsen. Å involvere elevene i planlegging av feltarbeid kan være en mulig løsning på tidsproblematikken flere lærere opplyser om.

Feltarbeid og spesielt hovedområdet ”Geoforskning” blir ofte nevnt som utfordrende. Undersøkelsen viser også at elevene viser lite engasjement for hovedområdet ”Geofaglig verktøykasse”, dette kombinert med at lærerne viser lavt mestringsnivå for samme hovedområde. Både ”Geoforskning” og ”Geofaglige verktøy” representerer sentrale arbeidsmåter i geofaget, og det lave mestringsnivået er et tegn på at lærerne er usikre på hvordan de skal foreta feltarbeid og bruk av geofaglige verktøy som GIS, værkart og GPS. Erik Slaattuns masteroppgave om GIS i skolen viser at manglende

kompetanse blir sett på av lærerne som den største utfordringen ved bruk av GIS i undervisningen (Slaattun 2012). Basert på geofaglærernes lave gjennomsnittsalder ville man kanskje kunne anta at mestringsnivået innenfor ”Geofaglige verktøy” var høyere. Dette fordi mange nyutdannede lærere i gjennom utdanning har erfaring med GIS, og digitale verktøy. Resultatene viser at dette ikke er realiteten, og at det er trengs en kompetanseheving.

Funn fra denne og Remmens (2008) undersøkelse viser at lærerne har manglende kompetanse innenfor flere sider ved geofagundervisningen. Funnene fra begge undersøkelsene viser at disse problemområdene har forblitt de samme siden fagets oppstart frem til i dag. Deltagelse på kurs, deltagelse i nettverk og etter- og videreutdanning vil være viktig og nødvendig for å kunne bidra til en kompetanseøkning blant lærerne som igjen er viktig for at elevene skal få best mulig utbytte av feltarbeid og bruk av geofaglige verktøy i geofagundervisningen.

Andre løsninger kan være å utarbeide bedre lærebøker med veiledning for lærerne til både feltarbeid og geofaglige verktøy. Slaattun (2012) og Nilsen (2009) foreslår å lage ferdige undervisningspakker med GIS, slik at lærere kan se hvordan gode GIS-opplegg ser ut og fungerer. Egen GIS-lærebok kan være en løsning, samt tilbud om etterutdanning for å øke kompetansen (Nilsen 2009). Utvikling av ferdige undervisningspakker, etterutdanning og egen feltarbeidbok kan også være mulige løsninger når det gjelder utfordringer knyttet til feltarbeid. Undersøkelsen viser at undervisningen er preget av høy internettbruk, utviklingen av gode nettressurser som veileder lærerne vil derfor være viktig i fremtiden.

#### **6.1.4 Kurs, nettverk, etter- og videreutdanning**

Undersøkelsen viser at 2/3 av geofaglærerne er medlem av et geonettverk (figur 14). I 2008 var 36% av geofaglærerne del av et nettverk (Remmen 2008). Her ser man at antall medlemmer har økt. Mye av forklaringen ligger her ved at nettverkene i 2008 var nyoppstartet og medlemstallet var lavere. Omtrent 2/3 av alle geofaglærerne deltar på kurs, etter- eller videreutdanning (figur 15). 1/3 av geofaglærerne har tatt etter- eller videreutdanning på Universitet i Oslo. Modulene som tilbys av UiO får god vurdering av lærerne som har deltatt (avsnitt 5.9).

Majoriteten av geofaglærerne mener tilbudet til geonettverket er bra eller meget bra. Blant de som ikke deltar på kurs nevnes manglende tid som den viktigste grunnen. Allikevel bør vi ikke forkaste ideen om at manglende tid er en unnskyldning for manglende interesse. Det bør være et viktig mål å inkludere enda flere i geonettverkene. Nettverk på tvers av skoler er ifølge Veugelers & O’Hair (2005) viktig for forbedring av praksis hos lærere samt at det kan bidra til bedre resultater hos elevene. Alt ligger også til rette for økt rekruttering ettersom både Utdanningsdirektoratet og Naturfagsenteret stiller med ressurser og vilje til å inkludere flere.

Undersøkelsen viser at halvparten av geofaglærerne er eneste geofaglærer på sin skole, i 2008 var 71% eneste lærer på sin skole. Antall lærere på hver skole har gått opp, i takt med at fagtilbudet på hver skole har gått opp (vedlegg 3). Dette kan også forklares med at de fleste skolene bare tilbød geofag X ved fagets oppstart (Remmen 2008). Siden den gang har tilbudet blitt forbedret og ny lærebok i geofag 2 kan også ha bidratt til at flere tilbyr dette faget. Ettersom omtrent halvparten av geofaglærerne er alene, er deltagelse i nettverk enda viktigere slik at de kan utveksle erfaringer med andre lærere på tvers av skoler. Nettverkene vil bidra til økt kompetanse hos lærerne og møte mange av utfordringene nevnt av geofaglærerne, som i tur vil påvirke elevenes utbytte i geofagundervisningen.

## **6.2 Forskningsspørsmål 2: ”Hva er geofagets status anno 2013?”**

Som nevnt i masteroppgavens innledning innebærer dette forskningsspørsmålet å svare på hvordan geofagtilbudet er på landsbasis i dag, finne grunnene til at faget ikke tilbys på mange skoler samt kartlegge om Naturfagsenteret utfordringer fra 2008 rundt geofaget er blitt møtt.

### **6.2.1 Geofagtilbudet på landsbasis 2013**

Statistikk fra Vilbli.no viser at det har foregått en nedgang i antall skoler som tilbyr geofag. Geofagtilbudet i Norge er fremstilt i sin helhet i vedlegg 3. Her har tallet gått fra 90 (Naturfagsenteret 2008) til 78 (Vilbli.no 2013). Innhentede data fra mitt spørreskjema sammen med informasjon hentet fra Vilbli.no (2013) viser at antall fag som tilbys på hver skole har økt. Dette bekreftes på bakgrunn av resultater i Remmens undersøkelse som viste at 71% av lærerne i 07/08 sa de var eneste lærer på sin skole. Dette studiet viser at 51% av lærerne i dag er eneste lærer på sin skole. Færre lærere

er altså alene enn ved fagets oppstart. Forklaringen ligger også i at, det ved fagets oppstart, i hovedsak bare ble tilbudt geofag X. Etterhvert har tilbudet blitt utvidet på hver skole. Undersøkelsen viser at flest geofaglærere underviser i geofag 1, etterfulgt av geofag X, så geofag 2 (avsnitt 5.2). Dette sammenfaller med statistikk over hvilke fag de 78 geofagskolene i Norge tilbyr (vedlegg 3). Flest skoler tilbyr geofag 1, etterfulgt av geofag X, så geofag 2.

### **6.2.2 Geofagtilbudet fylkesvis 2013**

For å kartlegge geofagets status og utfordringer har det vært viktig å innhente informasjon om tilbudet til hvert fylke. Dette ble også gjort for å se hvor geofaget eventuelt må satse i fremtiden for å høyne antallet skoler som tilbyr faget. Statistikk fra Vilbli.no (2013) viser at geofag tilbys på 28 % (78/276) av alle skoler som har muligheten (det vil si skoler som tilbyr studiespesialiserende programfag). Dette er i overkant av én fjerdedel. For å finne ut hvordan geofaget på landsbasis kan forbedres viste jeg i resultatdel 2 (avsnitt 5.10.1) en fylkesoversikt over geofagtilbudet i Norge. Her viser statistikken at det sterkeste geofagfylket er Rogaland, etterfulgt av Sør-Trøndelag, Hordaland og Møre og Romsdal. Østfold, Troms og Nordland kommer godt ut. Det finnes mye potensiale for utvidelse av fagtilbudet på landsbasis. Fylkene hvor det er mest potensiale er Hordaland hvor 25/33 skoler ikke tilbyr geofag, Akershus 23/28, Oslo 20/26, Sør-Trøndelag 13/21, og Møre og Romsdal hvor 12/18 ikke tilbyr geofag (figur 16).

Dette viser at det ligger mye potensiale i de største fylkene. Rogaland er det eneste av de store fylkene som kan skryte av å ha et geofagtilbud på over halvparten av skolene, hele 63%, noe man kan anta skyldes oljevirkens sterke rolle i regionen. Det ligger masse potensiale med tanke på utbedring av geofagtilbudet i alle fylkene i Norge, da spesielt i de største fylkene hvor antall skoler som ikke tilbyr geofag er høyest. I fremtiden burde derfor de største fylkene være et fokusområde for de ansvarlige for promotering av geofaget.

### **6.2.3 Grunner til at faget ikke tilbys**

Ettersom geofag ikke tilbys på 198 av 278 (71%) mulige skoler ble det i forbindelse med masteroppgaven sendt ut et spørreskjema til 300 videregående skoler. Spørreskjemaet søkte svar på grunner til at geofag ikke tilbys. 79 skoler svarte på



spørreskjemaet, det gir en svarprosent på 26% (79/300). Her viste svarene at den vanligste grunnen for at faget ikke tilbys er for stor konkurranse med andre fag, som 58% av skolene i undersøkelsen har krysset av på. Manglende ressurser og manglende interesse blant elevene er også vanlige begrunnelser.

23 av 79 skoler i undersøkelsen hadde tidligere tilbudt geofag. Halvparten av disse opplyser at grunnen til at faget ikke tilbys lenger er for stor konkurranse med andre fag. Manglende ressurser og manglende interesse blant elevene er også vanlige grunner til at faget ikke tilbys. Veldig få skoler nevner manglende faglig kompetanse som grunnen til at faget ikke tilbys, noe som viser at det sannsynligvis finnes nok lærere på skolene som kan undervise i faget, men at det blir nedprioritert i konkurransen med andre fag. Svarene fra ”ikke-geofagskolene” peker på stor konkurranse som største hindring for innføring av geofag. Dette inntrykket av stor konkurranse forsterkes gjennom svarene fra geofaglærerne som tok hovedundersøkelsen, hvor 76% opplevde middels eller stor konkurransen på sin skole for å få elevene til å velge sitt fag (avsnitt 5.4).

Stor konkurranse er den største grunnen til at geofag blir nedprioritert, både på ”ikke-geofag”-skoler og på skoler som tidligere har tilbudt geofag. Med det gamle fysisk geografi-faget fra Reform’94 var hovedutfordringen at faget hadde for få paralleller ved skolen, at det var liten interesse blant elevene og at det også var stor konkurranse med andre fag (Foss 1997). Geofaget er blitt en større suksess. Faget er lettere å kombinere med andre fag, og ressursene lagt i faget viser at det er mulig å etablere et studiespesialiserende geografifag.

Konkurransen på geofagskolene beskrives av lærerne som middels eller stor. Dette viser at mye av ansvaret for geofagets fremtidige tilbud ligger hos geofaglærerne, her må det kjempes for å beholde eller utvide geofagtilbudet. På ikke-geofagskoler vil geografilærerne være viktig for innføring av faget. Undersøkelsen viser at det er geografilærere som oftest har ansvar for geofagundervisningen. Manglende interesse blant elevene, kan motvirkes, ved at geografilæreren klarer å formidle geofagets innhold på en god måte, og på den måten øke interessen. I sin evaluering av fysisk geografifaget fra 1997 pekte Foss på samme løsning, nøkkelen til fagets fremtid og økt rekruttering avhengte i stor grad av geografilærernes evne og initiativ til å markedsføre faget (Foss 1997). Resultatene i denne oppgaven viser at geofaglærerne

mener at hovedgrunnen til at elevene velger faget er fordi emnene i faget virker interessante, og også at faget virker enkelt (figur 6). Det vil derfor i fremtiden være viktig for geografi og geofaglærerne å kunne formidle fagets interessante innhold til flest mulig. Det at faget blir oppfattet som enkelt er ikke nødvendigvis negativt, men vil heller kunne bidra til økt elevmasse. Lærerne opplyser om at geofag X blir valgt for å få timeplanen til å gå opp. Dette er en fordel for faget og bidrar til at flere elever velger det.

#### **6.2.4 Naturfagsenteret utfordringer fra 2008 – er utfordringene blitt møtt?**

Naturfagsenteret (2008) hadde ett år etter geofagets oppstart i 2007/2008 kartlagt 4 hovedutfordringer for geofaget i fremtiden.

Den første utfordringen gikk på å utvide antall skoler som tilbød geofag. I 2008 var dette antallet på rundt én tredjedel. Tall fra Vilbli.no (2013) viser at dette antallet har sunket, fra omtrent 90 til 78 skoler, men at geofagtilbudet på hver enkelt skole er blitt utvidet (vedlegg 3).

Utfordring nummer to handlet om å tilby geofag 1 og 2 på flere skoler, ettersom faget i det første året hadde en overvekt av skoler som bare tilbød geofag X (Remmen 2008). Denne utfordringen har man klart å møte. Geofag 1 og 2 er blitt mer utbredt. I forhold til geofagets fremtid har 60% av geofaglærerne opplyst om at skolen vil tilby geofag 2 i skoleåret 2013/14, 55% sier geofag 1, og 24% sier Geofag X (avsnitt 5.4).

Utfordring nummer tre handlet om å forbedre etter- og videreutdanningstilbudet.

Undersøkelsen min viser at 2/3 av geofaglærerne har deltatt på en form for kurs, etter- eller videreutdanning. 35% av geofaglærerne har tatt etter- eller videreutdanning på Universitet i Oslo. Modulene som tilbys av UiO får god vurdering av lærerne som har deltatt, hvor størstedelen mener kursene er bra eller veldig bra. Utfordringen har altså blitt møtt med tanke på kvalitet, men det er likevel et mindretall av lærerne totalt som har benyttet seg av etter- eller videreutdanningstilbud på UiO. Undersøkelsen viser at dette hovedsakelig er på grunn av manglende tid.

Den siste utfordringen gikk på å etablere en skoletradisjon når det gjelder tolkning av læreplanen og vurdering i faget. Funnene viser at lærerne i geofag i stor grad tolker læreplanen likt. Denne antagelsen er gjort på bakgrunn av at veldig mange av lærerne

organiserer feltarbeid på samme måte, og lærerne er ganske uniforme når det gjelder bruk av metoder og hjelpemidler i undervisningen. 2/3 av geofaglærerne er medlem av et geonettverk og dette bidrar til en felles praksis når det gjelder tolkning av læreplanen og vurdering. Likevel viser funnene at en del lærere opplever utfordringer knyttet til ulike områder av læreplanen.

Man kan oppsummert si at tre av Naturfagsenterets fire utfordringer fra 2008 er blitt møtt. Man har ikke klart å utvide antall skoler som tilbyr faget. Grunner til dette er i hovedsak stor konkurranse ved både ”ikke-geofag”-skolene og geofagskolene, men skyldes også manglende ressurser på skolene samt manglende interesse blant elevene. Utfordring 2 er blitt møtt ved at man har klart å utvide geofagtilbudet på hver skole. Utfordring 3 er blitt møtt, Lærernes positive tilbakemelding i relasjon til etter- og videreutdanningstilbudet viser at tilbudet er blitt forbedret. Det bør likevel være et mål å få flere til å ta etter og videreutdanningskurs ved UiO som kan bidra til økt kompetanse innen utfordrende sider ved geofaget. Utfordring 4 er også blitt møtt. Geofaglærerne har en felles praksis når det gjelder tolkning av læreplanen. Dette kan skyldes at flere nå er medlem i et geonettverk hvor det er blitt utformet felles retningslinjer og at faget således har etablert en skoletradisjon.

## 7 Konklusjon

I denne masteroppgaven har jeg presentert data hentet gjennom to spørreundersøkelser kombinert med statistikk fra Vilbli.no. Dette har gitt svar på mine to forskningsspørsmål. Det første; ”hva kjennetegner geofagundervisningen i Norge?” og det andre; ”hva er geofagets status anno 2013?”. Resultatene fra undersøkelsen er blitt fremstilt i del 5 og diskutert i del 6. Dette er konklusjonen:

Geofagundervisningen er variert, men kjennetegnes ved en høy bruk av læreboka. Høy bruk av læreboka er ifølge Sætre (2010) og Imsen (2009) gjeldende for de fleste skolefag. Den høye bruken i geofag kan også forklares med at fagets innhold både er nytt og ukjent for mange lærere, de støtter seg derfor i større grad til læreboka. Etter læreboka følger Internett, bruk av aktuelle saker i media samt bruk av visuelle hjelpemidler som dataanimasjoner, film og PowerPoint. Geofag er et praktisk fag. Dette gjenspeiles i min undersøkelse som viser at de fleste gjennomfører feltarbeid flere ganger hvert skoleår. Geofaglærerne gjennomfører feltarbeid etter retningslinjer gitt av både Fjær (2010) og Frøyland (2010, 2011a og 2011b), men lærerne benytter seg i liten grad av elevmedvirkning ved feltarbeid.

Lærerne opplever utfordringer knyttet til flere sider ved undervisningen, da spesielt til feltarbeid og området geoforskning. Lærerne vurderer også sitt eget mestringsnivå i geoforskning som lavt. Emnet meteorologi blir også tatt opp som vanskelig. Løsninger på dette kan være å utvikle læringsressurser som veileder lærerne, både på nett og i lærebøkene. Majoriteten av lærerne vurderer lærebøkene som ”OK” eller gode. Lærerne sier bøkene svarer på kompetansemålene i tilfredsstillende grad. Likevel foreslår mange lærere forbedringer. Mange mener en revidering er nødvendig og at det trengs spesifikke oppgaver som kan veilede i bruken av feltarbeid og GIS. Lærerne vil delta når læreboka skal revideres. I sin vurdering av læreplanen er lærerne hovedsakelig positive, men nevner også her at medbestemmelse er ønskelig. Spesielt blir dårlige formuleringer, høy vanskelighetsgrad og kritikk for sammenheng mellom geofag 1 og geofag 2 nevnt. Funnene her samsvarer med Remmens (2008) og viser at utfordringene i stor grad er de samme i dag som ved fagets oppstart. Eksamen i geofag 2 blir oppfattet som problematisk, noe som også bekreftes gjennom Merkesviks (2012) prosjektoppgave.

Undersøkelsen viser at mestringsnivået til lærerne er lavt i forhold til geofaglige verktøy, sammen med at elevene er lite engasjerte på området. Løsningen kan ifølge Slaattun (2012) og Nilsen (2009) være å lage ferdige undervisningspakker for områdene som blir oppfattet som vanskelige, som de selv har foreslått i arbeid med GIS. Ferdig undervisningspakker kan også være en løsning innenfor feltarbeid i geofag. Utviklingen av egen feltbok kan også være en løsning. Rømmens undersøkelse viste at det trengs kunnskap og oppfølging for å få til et vellykket feltarbeid (2008). Dette studiet viser at lærerne gjennomfører feltarbeid etter gitte retningslinjer, men at det samtidig nevnes mange utfordringer knyttet til feltarbeid. Det er ikke alltid feltarbeidet gir det forventede læringsutbyttet som beskrives i teori.

Etter min mening er kunnskapsutveksling mellom geofaglærere i nettverk, og deltagelse på kurs og etter- og videreutdanning, de viktigste løsningene på de nevnte utfordringene. Dette vil bidra til kompetanseheving. Undersøkelsen viser at de fleste lærerne er del av et nettverk. Selv om antallet er høyere enn ved fagets oppstart er det mye forbedringspotensiale, jo fler, jo bedre! Flere medlemmer vil kunne løse lærernes utfordringer gjennom diskusjoner og kunnskapsutveksling. Omtrent 2/3 av lærerne deltar på kurs eller etter- og videreutdanning, dette er forholdsvis høye tall og viser at geofaglærerne er en gruppe som ønsker personlig forbedring og faglig utvikling. Jeg mener også at læreboka, i tillegg til bedre nettressurser, kan løse mange utfordringer knyttet til feltarbeid og geofaglige verktøy i geofag. Slike ressurser vil kunne hjelpe lærerne. Nettressurser finnes allerede, et eksempel er Naturfagsenteret sine nettsider. Spørsmålet er om disse er gode nok, og om lærerne vet at de eksisterer.

På bakgrunn av min undersøkelse vil jeg si at geofaget status anno 2013 er sterk. Dette til tross for en nedgang på 5% i antall skoler som tilbyr faget siden 2007/2008. Fagtilbudet innad på skolene har gått opp og lærerne opplyser om at skolen vil fortsette å tilby geofag i 2014/2015. Her er geofag 2 og geofag 1 de fagene som flest skoler vil tilby. Det er likevel viktig å merke seg den sterke konkurransen blant geofagskolene og på videregående skoler generelt. For å innføre geofag på flere skoler og for å beholde faget på skolene må det kjempes for fagets eksistens. Her er både geofaglæreren og geografilæreren sentral. Geofaglærerne er som oftest også geografilærere og geofaget promoterer gjennom geografi fellesfag. Dyktige og engasjerte lærere med høy faglig kompetanse vil kunne sørge for engasjement og

rekruttering til faget. I forhold til forgjengeren fysisk geografi har geofaget en mye sterkere posisjon som fag, noe som viser at markedsføring og ressurser er viktige faktorer for at et fag skal lykkes.

Funnene viser, at utfordringene Naturfagsenteret kartla i 2008, har blitt møtt. Dette viser at ressursene brukt på å styrke faget, fagtilbudet, og kompetansen, har gitt avkastning. Fremtiden til geofaget avhenger av utvidelse i antall skoler som tilbyr faget, spesielt i de største fylkene, hvor det er flest skoler som ikke tilbyr faget. Her kan det være hensiktsfullt å analysere hvordan de sterkeste geofagfylkene har økt sitt antall og lære av jobben som er blitt gjort. Geofaget er fortsatt et ungt fag i den videregående skolen, men fremtiden til faget ser lys ut. Fagets sterke lærernettsverk, engasjementet rundt faget, fagets unike innhold og arbeidsmåter vil bidra til en jevn tilstrømming av elever i fremtiden. Samtidig avhenger fagets status i fremtiden av lokalt engasjement på skolene blant geofag og geografilærere, dette fordi konkurransen mellom de ulike fagene på den videregående skolen er stor. Det blir også i økende grad forsket på geofagdidaktikk og dette vil bidra til utvikling og styrking av faget.

### ***7.1 Videre forskning***

Dette studiet har kartlagt både undervisningspraksis i geofag samt fagets status anno 2013. Funnene viser at undervisningen i geofag er variert, med en hyppig bruk av feltarbeid og at for- og etterarbeid i stor grad gjennomføres etter gitte retningslinjer. Remmens oppgave fra 2008 konkluderte med at det er et sprik mellom de teoretiske retningslinjene og den praktiske gjennomføringen av feltarbeid. Det er ikke alltid feltarbeid høster alle de forventede fordeler, noe observasjon av geofagundervisningen viste. Dette bekreftes også av undersøkelser gjort av Frøyland (2011b). I fremtiden vil kvalitative undersøkelser av både lærere og elever, kunne bidra til økt forståelse når det gjelder undervisningspraksis i geofag. Dette gjelder også for undersøkelsen gjort blant de videregående skolene som ikke tilbyr geofag. Funnene fremstilt i denne oppgave viser at stor konkurranse er hovedgrunnen til at faget ikke blir tilbudt. I fremtiden vil kvalitative studier med intervjuer av både skoleledelse, lærere og elever, kunne bidra til mer detaljerte svar på hvorfor faget ikke tilbys.

## Referanseliste

Aschehoug (2012): *Geofag lærernetsted*. Hentet 25.02.13 fra:

<http://www.aschehoug.no/videregaaende/samfunnsfag/geografi/katalog?productId=39497462>

Fjær, Olav (1997): Geografi i den videregående skolen. *Program for skoleforskning, PS-skrift nr. 3 1997*, NTNU, Trondheim. 1-38.

Fjær, Olav (2008): Programfagene i geografi. Mot mer geofag og mindre samfunnsgeografi? I Fjær, Olav & Eikli, Elisabeth (red.): *Geografi og Kunnskapsløftet*. Acta Geographica – Trondheim, Serie B, No. 15. Rapport fra Norsk Geografisk Selskaps konferanse i Trondheim; Sted, levemåter og sårbarhet 27-28. mars 2008. 27-38.

Fjær, Olav (2010): Ekskursjoner i skolen – en spennende læringsarena. I Mikkelsen, Rolf & Sætre, Per Jarle (red.): *Geografididaktikk for klasserommet. En innføringsbok i geografiundervisning for studenter og lærere*. Høyskoleforlaget: Kristiansand S. 160-187.

Foss, Ketil (1997): Geografifaget og Reform' 94. *Program for skoleforskning, PS-skrift nr. 3 1997*, NTNU, Trondheim. 43-93.

Frøyland, Merethe (2010): *Mange erfaringer I mange rom. Variert undervisning i klasserom, museum og naturen*. Abstrakt forlag.

Frøyland, Merethe (2011a): *Hvorfor uteundervisning?* Hentet 22.02.13 fra:

<http://www.naturfagsenteret.no/binfil/download.php?did=7722>

Frøyland, Merethe (2011b): *Feltarbeid i geofag*. Hentet 22.02.13 fra:

[http://www.naturfag.no/\\_geofag/artikkel/vis.html?tid=1498669](http://www.naturfag.no/_geofag/artikkel/vis.html?tid=1498669)

Gardner, H. (2006): *Multiple Intelligences: New Horizons*. New York: Basic Books.

Holme, I. M., & Solvang, B. K. (1996): *Metodevalg og metodebruk*. Oslo. Tano.

Imsen, G. (2006): *Elevens verden. En innføring i pedagogisk psykologi*. 4 utg. Universitetsforlaget: Oslo.

- Imsen, G. (2009): *Lærerens verden: innføring i generell didaktikk*. 4. Utg. Universitetsforlaget: Oslo.
- Jordet, Arne, N. (2011): *Uteskole: et bidrag til økt fysisk aktivitet – og bedre læringsutbytte*. Hentet 27.02.13 fra <http://www.udir.no/Fysisk-aktivitet-i-skolen/Tema/Arealer/Uteskole/Uteskole-et-bidrag-til-okt-fysisk-aktivitet--og-bedre-laringsutbytte/>
- Kaufmann, G., & Kaufmann, A. (2009): *Psykologi i organisasjon og ledelse*. Fagbokforlaget: Bergen.
- Kunnskapsdepartementet (2006a): *Kunnskapsløftet*. Hentet 22.02.13 fra: <http://www.regjeringen.no/nb/dep/kd/tema/grunnopplaring/kunnskapsloeftet.html?id=1411>
- Kunnskapsdepartementet (2012): *24 millioner til mer samarbeid innen høyere utdanning og forskning*. Hentet 18.02.13 fra: <http://www.regjeringen.no/nb/dep/kd/pressemeldinger/2012/24-millioner-til-mer-samarbeid-innen-hoy.html?id=697066>
- Lyngsnes, K. & Rismark, M. (2007): *Didaktisk arbeid*. Gyldendal: Oslo.
- Merkesvik, C.S. (2012): *En vurdering av dagens eksamensform i geofag 2*. Upublisert prosjektoppgave. Institutt for geofag, Universitetet i Oslo. Hentet 14.03.13 fra: [http://www.naturfagsenteret.no/binfil/download2.php?tid=1995099&scope\\_id=&disposition\\_type=attachment](http://www.naturfagsenteret.no/binfil/download2.php?tid=1995099&scope_id=&disposition_type=attachment)
- Mikkelsen, Rolf (2008): Geografi i K06 – læreplanprosess, utfordringer og endringer. I Fjær, Olav & Eikli, Elisabeth (red.): *Geografi og Kunnskapsløftet*. Acta Geographica – Trondheim, Serie B, No. 15. Rapport fra Norsk Geografisk Selskaps konferanse i Trondheim; Sted, levemåter og sårbarhet 27-28. mars 2008. 9-27.
- Mikkelsen, Rolf (2010): Fagdidaktikk i geografi. I Mikkelsen, Rolf & Sætre, Per Jarle (red.): *Geografididaktikk for klasserommet. En innføringsbok i geografiundervisning for studenter og lærere*. Høyskoleforlaget: Kristiansand S. 118-138.
- Naturfagsenteret (2008): *Geoprogrammet*. Hentet 17.02.13 fra: <http://www.naturfagsenteret.no/c1480828/seksjon.html?tid=1488151>



- Naturfagsenteret (2010): *Geonettverkene*. Hentet 18.02.13 fra:  
<http://www.naturfagsenteret.no/c1520015/prosjekt/vis.html?tid=1516326>
- Naturfagsenteret (2012): *Videreutdanning*. Hentet 22.02.13 fra:  
<http://www.naturfagsenteret.no/c1520014/prosjekt/vis.html?tid=1516324>
- Naturfagsenteret (2013): *Georøtter og Feltføtter*. Hentet 22.03.13 fra:  
<http://www.naturfagsenteret.no/c1520013/prosjekt/vis.html?tid=1516271>
- Neuman, L. W. (2011): *Social Research Methods: Qualitative and Quantitative Approaches*. 7th Edition. Pearson: Boston.
- Nilsen, Einar (2009): *Geografilærernes oppfatning og bruk av GIS: kartlegging i den videregående skole*. Masteroppgave. Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet, Trondheim.
- Oljedirektoratet (2011): *Geofag, naturligvis*. Hentet 26.03.13 fra:  
<http://www.npd.no/Publikasjoner/Norsk-sokkel/Nr2-2011/Naturfag-Geofag-naturligvis/>
- Remmen, K. B. (2008): *"Vi dro rundt og så på steiner..." Feltundervisning i geofag*. Masteroppgave. Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet, Trondheim.
- Ringdal, Kristen (2001): *Enhet og mangfold: samfunnsvitenskapelig forskning og kvantitativ metode*. Fagbokforlaget: Bergen.
- Ringstad, Eva Karine D. (2007): *Geofag i fokus. Konstruksjon av kunnskap: Elevers ideer i geofag*. Hovedfagsoppgave, Institutt for lærerutdanning og skoleutvikling, Universitetet i Oslo: Oslo.
- Samordna Opptak (2013): *Realfagspoeng*. Hentet 19.02.13 fra:  
<http://www.samordnaopptak.no/info/opptak/poengberegning/real FAGspoeng/index.html>
- Skavhaug, Trygve W. (2010): IKT og geografiundervisning. I Mikkelsen, Rolf & Sætre, Per Jarle (red.): *Geografididaktikk for klasserommet. En innføringsbok i geografiundervisning for studenter og lærere*. Høyskoleforlaget: Kristiansand S. 237-262.

Slaattun, Erik (2012). *Geografiske informasjonssystemer(GIS) i den norske skolen*. Masteroppgave i realfagdidaktikk. Utdanningsvitenskapelige fakultet. Universitetet i Oslo.

Store Norske Leksikon (2013): *Pedagogikk*. Hentet 22.03.12 fra:

<http://snl.no/pedagogikk>

Sætre, Per Jarle (2010): Vurdering av lærebøker. I Mikkelsen, Rolf & Sætre, Per Jarle (red.): *Geografididaktikk for klasserommet. En innføringsbok i geografiundervisning for studenter og lærere*. Høyskoleforlaget: Kristiansand S. 213-236.

UDIR (2006a): *Hva er LK06?* Hentet 22.02.13 fra:

<http://www.udir.no/Lareplaner/Veiledninger-til-LK06/Veiledning-i-lokalt-arbeid-med-lareplaner/Om-LK06/>

UDIR (2006b): *Læreplan i geofag - programfag i studiespesialiserende utdanningsprogram*. Hentet 21.02.13 fra: <http://www.udir.no/kl06/GFG1-01/>

UDIR(2006c): *Læreplan i geofag - programfag i studiespesialiserende utdanningsprogram – grunnleggende ferdigheter*. Hentet 21.02.03 fra:

[http://www.udir.no/kl06/GFG1-01/Hele/Grunnleggende\\_ferdigheter/](http://www.udir.no/kl06/GFG1-01/Hele/Grunnleggende_ferdigheter/)

UDIR (2007): *Skoleturer og gratisprinsippet i videregående opplæring*. Hentet

26.02.13 fra: <http://www.udir.no/Regelverk/Tolkning-av-regelverket/Gratisprinsippet/Gratis-videregaende-opplaring--sarlig-om-skoleturer/>

UDIR (2013a): *Gratisprinsippet*. Hentet 23.02.13 fra:

<http://www.udir.no/Regelverk/Tolkning-av-regelverket/Gratisprinsippet/>

UDIR (2013b): *Prinsipp for opplæringa. Motivasjon for læring og læringsstrategier*.

Hentet 23.02.13 fra: <http://www.udir.no/Lareplaner/Kunnskapsloftet/Prinsipp-for-opplaringa/Motivasjon-for-laring-og-laringsstrategiar/>

Universitetet i Oslo (2013): *Geofag: geologi, geofysikk og geografi (bachelor)*. Hentet

26.02.13 fra: <http://www.uio.no/studier/program/geofag/>

Veugelers, W. & O'Hair, M. J. (2005): *Network Learning for Educational Change*.

Mc Graw Hill Education: Berkshire.

Vilbli.no (2013): *Fylkenes informasjonstjeneste for søkere til videregående opplæring*. Hentet 26.02.13 fra: [www.vilbli.no](http://www.vilbli.no)

## **Vedlegg 1: Spørreskjema sendt ut til geofaglærerne januar 2013**

### **Spørreundersøkelse Geofag**

Læreplanverket for Kunnskapsløftet ble innført høsten 2006. Geofag kom med dette som nytt programfag i VG 2 og 3 fra 2007. Hensikten med denne spørreundersøkelsen er å kartlegge hvordan geofag oppleves i praksis og hva geofaglæreren synes om undervisningen, hjelpemidler i undervisningen, læreplanen, faglig innhold, feltarbeid, lærebøkene, kurs og nettverk.

Det ble i 2007/2008 foretatt en spørreundersøkelse angående Geofaget. Denne spørreundersøkelsen er ment som en oppfølging av den sendt ut i 2007/2008. Spørsmålene vil hovedsakelig være avkrysningsspørsmål i tillegg til noen åpne spørsmål. Dine svar vil kunne bidra til utvikling og forbedring av geofaget og geofagundervisningen. Dessuten vil undersøkelsen være verdifull i oppfølgingen og videreutviklingen av Naturfagsenterets 5-årige satsning på geofag.

På forhånd tusen takk!

### **1.0 Innledende del**

**Undersøkelsen består av 7 sider, når du er på bunnen av hver side trykker du fortsett.**

#### **1.1 Kjønn? Sett kryss**

- Mann
- Kvinne

#### **1.2 Alder? Sett kryss**

- Under 25
- 25-34
- 35-44
- 45-54
- 55-64
- Over 65

## **2 Generelle spørsmål**

**2.1 Hvor mange år har du undervist i videregående skole?** Skriv antall år i tekstboksen under.

#### **2.2 Hvilket fag underviser du i skoleåret 2012/13? Sett kryss**

- Geofag X
- Geofag X og 1
- Geofag 1
- Geofag 2

#### **2.3 Hvilke andre fag underviser du i? Utdyp**

**2.4 Hvor mange lærere ved skolen underviser i geofag (inkludert deg selv)? Velg fra listen**

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7

**2.5 Hvor mange elever ved skolen følger undervisningen geofag X/1? Velg fra listen**

- 0
- 1-10
- 11-15
- 16-20
- 21-25
- 26-30
- 30+

**2.6 Hvor mange elever ved skolen følger undervisningen i geofag 1? Velg fra listen**

- 0
- 1-10
- 11-15
- 16-20
- 21-25
- 26-30
- 30+

**2.7 Hvor mange elever ved skolen følger undervisningen i geofag 2? Velg fra listen**

- 0
- 1-10
- 11-15
- 16-20
- 21-25
- 26-30
- 30+

**2.8 Hvilke geofag planlegger skolen å tilby i skoleåret 2013/14? Sett kryss**

- Geofag X
- Geofag 1 og X
- Geofag 1
- Geofag 2

**2.9 Hvilket fylke ligger skolen i? Velg fra listen**

**2.10 Hvor lenge har din skole tilbudt geofaget? Velg fra listen:**

- 1 år
- 2 år
- 3 år
- 4 år
- 5 år
- 6 år
- 7 år

**2.11 Hvordan vil du beskrive konkurransen blant lærerne for å få elevene til velge ”sitt” fag? Sett kryss**

- Veldig stor
- Stor
- Middels
- Liten
- Ikke eksisterende

**2.12 Ulike skoler har forskjellig praksis på hvordan informasjon angående programfagene formidles til elevene. Kryss av på påstandene som passer til din skole:**

- Elevene får informasjon om programfagene gjennom et infomøte der alle fagene blir presentert
- Geofaget promoteres gjennom geografi fellesfag
- Elevene får informasjon om programfagene gjennom å besøke ”stands” på skolen
- Geofaglæreren besøker hver klasse
- Elevene får utdelt informasjon skriftlig (flyers, eller informasjonshefter)

**2.12.1 Andre måter?** Om skolen bruker andre metoder utdyp gjerne under:

**2.13 Hvordan er det geofaglige fagmiljøet på din skole? Sett kryss**

- Veldig bra
- Bra
- Middels
- Mindre bra
- Dårlig
- Er alene

**2.14 Hva tror du var elevenes motivasjon for å velge geofag dette skoleåret? Sett kryss på påstandene som passer**

- Kampanje for faget
- Relasjon til lærer
- Eleven oppfatter faget som enkelt
- Fagets emner virker interessante
- 3-timers kurs (geofag X) for å få timeplanen til å gå opp
- Feltarbeid og ekskursjon
- At det er et praktisk fag

**2.14.1 Tror du det kan være andre grunner til at elevene valgte geofag?**

Om du tror det er andre grunner utdyp gjerne under:

### 3 Utdannelse

#### 3.1 Hvilken faglig utdanning har du? Kryss av på listen under

- Geologi - Grunnfag/20 vekttall/60 studiepoeng
- Geologi - Cand.mag/bachelor
- Geologi - Hovedfag/cand.scient/master
- Geologi - Doktorgrad/dr.scient/PhD
- Geografi - Grunnfag/20 vekttall/60 studiepoeng
- Geografi - Cand.mag/bachelor
- Geografi - Hovedfag/cand.scient/master
- Geografi - Doktorgrad/dr.scient/PhD
- Naturgeografi - Grunnfag/20 vekttall/60 studiepoeng
- Naturgeografi - Cand.mag/bachelor
- Naturgeografi - Hovedfag/cand.scient/master
- Naturgeografi - Doktorgrad/dr.scient/PhD
- Samfunnsgeografi - Grunnfag/20 vekttall/60 studiepoeng
- Samfunnsgeografi - Cand.mag/bachelor
- Samfunnsgeografi - Hovedfag/cand.scient/master
- Samfunnsgeografi - Doktorgrad/dr.scient/PhD
- Geofysikk - Grunnfag/20 vekttall/60 studiepoeng
- Geofysikk - Cand.mag/bachelor
- Geofysikk - Hovedfag/cand.scient/master
- Geofysikk - Doktorgrad/dr.scient/PhD
- Meteorologi - Grunnfag/20 vekttall/60 studiepoeng
- Meteorologi - Cand.mag/bachelor
- Meteorologi - Hovedfag/cand.scient/master
- Meteorologi - Doktorgrad/dr.scient/PhD

#### 3.2 Har du annen faglig utdanning? Utdyp i tekstboksen under

### 4 Læreplan og Undervisning

#### 4.1 Hva synes du om innholdet i læreplanen i Geofag? Utdyp i tekstboksen under:

#### 4.2 Hvilke av hovedområdene i læreplanen opplever du at du mestrer best?

Kryss av på listen under, sett gjerne flere kryss.

- Jorda i forandring(Geofag 1/X)
- Naturkatastrofer (Geofag 1/X)
- Geofaglig verktøykasse (Geofag 1/X)
- Geoforskning (Geofag 1)
- Geoforskning (Geofag 2)
- Jorda i forandring (Geofag 2)
- Klimaendringer (Geofag 2)
- Georessurser (Geofag 2)

#### 4.3 Hva opplever du som utfordrende i geofag? Utdyp i tekstboksen under

**4.4 Hvilke hjelpemidler bruker du i undervisningen?** Grader bruken av hvert hjelpemiddel ved å sette kryss.

**4.4.1 Lærebok**

- Aldri
- Sjelden
- En gang i blant
- Ofte
- Hver time

**4.4.2 Andre bøker**

- Aldri
- Sjelden
- En gang i blant
- Ofte
- Hver time

**4.4.3 Nettsteder**

- Aldri
- Sjelden
- En gang i blant
- Ofte
- Hver time

**4.4.4 Nettsteder og tilhørende aktiviteter/oppgaver på nettstedet**

- Aldri
- Sjelden
- En gang i blant
- Ofte
- Hver time

**4.4.5 Bedriftsbesøk**

- Aldri
- Sjelden
- En gang i blant
- Ofte
- Hver time

**4.4.6 Museum/vitensenterbesøk**

- Aldri
- Sjelden
- En gang i blant
- Ofte
- Hver time

**4.4.7 Besøk av fagpersoner utenom skolen**

- Aldri
- Sjelden



- En gang i blant
- Ofte
- Hver time

#### **4.4.8 Forelesning**

- Aldri
- Sjelden
- En gang i blant
- Ofte
- Hver time

#### **4.4.9 Film**

- Aldri
- Sjelden
- En gang i blant
- Ofte
- Hver time

#### **4.4.10 Dataanimasjoner**

- Aldri
- Sjelden
- En gang i blant
- Ofte
- Hver time

#### **4.4.11 PowerPoint**

- Aldri
- Sjelden
- En gang i blant
- Ofte
- Hver time

#### **4.4.12 Praktiske elevaktiviteter**

- Aldri
- Sjelden
- En gang i blant
- Ofte
- Hver time

#### **4.4.13 Prosjektarbeid**

- Aldri
- Sjelden
- En gang i blant
- Ofte
- Hver time

#### **4.4.14 Aktuelle saker i media**

- Aldri

- Sjelden
- En gang i blant
- Ofte
- Hver time

#### **4.4.15 Feltarbeid**

- Aldri
- Sjelden
- En gang i blant
- Ofte
- Hver time

#### **4.4.16 Steinsamling**

- Aldri
- Sjelden
- En gang i blant
- Ofte
- Hver time

#### **4.5 Er det noen metoder e.l. du savner fra liste i punkt 5?**

Fint om du kan kategorisere hvor ofte du bruker denne metoden slik som du har gjort ovenfor. Nevn gjerne flere metoder.

### **5 Lærebøker, nettressurser og hovedtemaer i Geofag**

#### **5.1 Hva synes du om læreboka i geofag 1/X, Terra Mater? Sett kryss**

- Dårlig
- Mindre god
- OK
- God
- Veldig god

#### **5.2 Hva synes du om læreboka i Geofag 2, Terra Nostra? Sett kryss**

- Dårlig
- Mindre god
- OK
- God
- Veldig god

#### **5.2 I hvilken grad synes du lærebøkene i geofag svarer på kompetansemålene i Geofaget? Sett kryss**

- I svært liten grad
- I mindre grad
- I tilfredsstillende grad
- I stor grad

**5.3 Har du andre kommentarer angående lærebøkene i Geofag?** Utdyp gjerne i tekstboksen under

**5.4 Hva synes du om nettressursene tilgjengelig for Geofaget?**

**5.4.1 [www.naturfagsenteret.no](http://www.naturfagsenteret.no) (Infoside)**

- Ingen kjennskap til nettsiden
- Dårlige
- Mindre gode
- Gode
- Meget gode

**5.4.2 [www.kartiskolen.no](http://www.kartiskolen.no)**

- Ingen kjennskap til nettsiden
- Dårlige
- Mindre gode
- Gode
- Meget gode

**5.4.3 [www.naturfag.no](http://www.naturfag.no)**

- Ingen kjennskap til nettsiden
- Dårlige
- Mindre gode
- Gode
- Meget gode

**5.4.4 [www.Lektor2.no](http://www.Lektor2.no)**

- Ingen kjennskap til nettsiden
- Dårlige
- Mindre gode
- Gode
- Meget gode

**5.4.5 [www.viten.no](http://www.viten.no)**

- Ingen kjennskap til nettsiden
- Dårlige
- Mindre gode
- Gode
- Meget gode

**5.4.6 [www.miljolare.no](http://www.miljolare.no)**

- Ingen kjennskap til nettsiden
- Dårlige
- Mindre gode
- Gode
- Meget gode

**5.4.7 [www.natursekken.no](http://www.natursekken.no)**

### **Ingen kjennskap til nettsiden**

- Ingen kjennskap til nettsiden
- Dårlige
- Mindre gode
- Gode
- Meget gode

#### **5.4.8 [www.earthlearningidea.com](http://www.earthlearningidea.com)**

- Ingen kjennskap til nettsiden
- Dårlige
- Mindre gode
- Gode
- Meget gode

#### **5.4.9 [www.senorge.no](http://www.senorge.no)**

- Ingen kjennskap til nettsiden
- Dårlige
- Mindre gode
- Gode
- Meget gode

#### **5.4.10 [www.ngu.no](http://www.ngu.no)**

- Ingen kjennskap til nettsiden
- Dårlige
- Mindre gode
- Gode
- Meget gode

#### **5.4.11 [Webgeology](http://ansatte.uit.no/kare.kullerud/webgeology/)(<http://ansatte.uit.no/kare.kullerud/webgeology/>)**

- Ingen kjennskap til nettsiden
- Dårlige
- Mindre gode
- Gode
- Meget gode

#### **5.4.12 [Google Earth](http://earth.google.com/)([earth.google.com/](http://earth.google.com/))**

- Ingen kjennskap til nettsiden
- Dårlige
- Mindre gode
- Gode
- Meget gode

#### **5.4.2 Har du andre kommentarer angående noen av de nevnte nettstedene?**

Utdyp gjerne under

#### **5.4.3 Bruker du noen andre nettsteder knyttet til din praksis som geofaglærer?**

Utdyp gjerne under

**5.5 Hvilke av hovedområdene i Geofaget føler du elevene viser størst engasjement for? Utdyp gjerne under**

**Vurder elevenes engasjement på en skala fra 1 til 5, der 1 er veldig lite engasjement og 5 er veldig mye.**

**5.5.1 Jorda i forandring(Geofag 1/X)**

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

**5.5.2 Naturkatastrofer (Geofag 1/X)**

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

**5.5.3 Geofaglig verktøykasse (Geofag 1/X)**

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

**5.5.4 Geoforskning (Geofag 1)**

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

**5.5.5 Geoforskning (Geofag 2)**

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

**5.5.6 Jorda i forandring (Geofag 2)**

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

**5.5.7 Klimaendringer (Geofag 2)**

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

#### **5.5.8 Georessurser (Geofag 2)**

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

**5.6 Har du andre kommentarer angående elevenes engasjement relatert til hovedområdene i Geofag?** Utdyp i tekstboksen under

### **6 Feltarbeid som undervisningsmetode i geofag**

Feltarbeid defineres her som all utendørs undervisningsaktivitet.

**6.1 Hvor viktig anser du feltarbeid som undervisningsmetode i geofag?** Sett kryss

- Veldig viktig
- Viktig
- Mindre viktig
- Ikke viktig

**6.2 Har du gjennomført feltarbeid i geofag?** Sett kryss

- Nei
- Nei, men planlegger
- Ja

**6.4 Hvor mange ganger gjennomfører du feltarbeid gjennom et skoleår?** Velg fra listen

- 0 ganger
- 1 gang
- 2 ganger
- 3 ganger
- 4 ganger
- 5 ganger eller fler

**6.5 Eventuelt hvor ble feltarbeid gjennomført, eventuelt planlegges gjennomført?** Sett kryss

- I lokalmiljøet, med gangavstand fra skolen
- I regionen, krever buss/kollektivtransport.
- I utlandet

**6.6 Eventuelt hvilke hovedområder i læreplanen dekker feltarbeidet?** Sett opptil flere kryss

- Jorda i forandring

- Naturkatastrofer
- Klimaendringer
- Georessurser
- Geoforskning
- Geofaglig verktøykasse

**6.7 Hvor viktig blir elevens prestasjoner i felt i vurderingen av elevens standpunktkarakter?** Sett kryss

- Veldig viktig
- Viktig
- Mindre viktig
- Ikke viktig

**6.8 Hvordan vil du beskrive din måte å drive feltarbeid på?** Kryss av for påstandene som passer

- Ekskursjon med buss
- En eller flere dagers tur
- En kort tur innenfor undervisningsøkten
- Jeg viser frem viktige fenomener
- Elevene samler inn observasjoner/data
- For og etterarbeid er typisk
- Felturen er ment som en introduksjon til pensum
- Felturen er ment å oppsummere pensum
- Turer ut gjennom hele året
- Tur i begynnelsen eller slutten av året

**6.9 I forhold til for og etterarbeid i forbindelse med feltarbeid, hvordan vil du beskrive din måte å organisere/gjennomføre dette på?** Kryss av for påstandene som passer

- Elevene studerer kart over feltområdet før de går ut
- Jeg viser elevene bilder av feltområdet som en del av forarbeidet
- Elevene får prøve utstyret de skal bruke som en del av forarbeidet
- Elevene er med på å planlegge feltarbeidet
- Elevene formulerer hypoteser eller spørsmål de skal undersøke ute i felt
- Elevene skriver feltnotater
- Elevene tolker dataene de har samlet i felt for å få en bedre geofaglig forståelse
- Elevene setter dataene de har samlet i felt inn i en større samfunnsmessig sammenheng
- Elevene kommuniserer resultatene sine fra feltarbeidet til andre
- Elevene er med på å evaluere styrker og svakheter med feltarbeidet etter gjennomføringen
- Elevene skriver rapport etter feltarbeidet
- Elevene har muntlig presentasjon etter feltarbeidet

## **7 Kurs og Nettverk**

### **7.1 Har du deltatt på kurs, videreutdanning eller etterutdanning ? Sett kryss**

- Ja
- Nei

### **7.2 I så fall, hva slags type kurs? Sett kryss**

- Etterutdanning ved Naturfagsenteret og Institutt for Geofag, UiO(uten studiepoeng)
- Videreutdanning ved Naturfagsenteret og Institutt for Geofag, UiO (med studiepoeng)

#### **7.2.1 Andre kurs? Både med og uten studiepoeng.**

Utdyp i tekstboksen under

### **7.3 Er du tilknyttet et geonettverk? Sett kryss**

- Ja
- Nei

### **7.4 Har du deltatt på samlinger i Geonettverket? Sett kryss**

- Ja
- Nei

### **7.5 Hva synes du om tilbudet i Geonettverket? Sett kryss**

- Meget bra
- Bra
- Mindre bra
- Dårlig

**7.5 Nedenfor finner du en oversikt over de fire modulene i videreutdanningstilbudet i forbindelse med Geoprogrammet.** (Om du ikke har deltatt trenger du ikke svare) Kryss av for hva du synes om kursene

#### **Arbeid i geotop – feltarbeid i geofag**

- Dårlig
- Mindre bra
- Bra
- Meget bra

#### **Naturkatastrofer – argumentasjon og rollespill i geofag**

- Dårlig
- Mindre bra
- Bra
- Meget bra

#### **Georessurser og miljø – vurdering i geofag**

- Dårlig
- Mindre bra



- Bra
- Meget bra

**Jorda i forandring – læringsteori benyttet på geofagundervisning**

- Dårlig
- Mindre bra
- Bra
- Meget bra

**7.6 Hvis du ikke har tatt noen kurs, etter- eller videreutdanning, hva er grunnen? Sett kryss på påstandene som passer**

- Manglende informasjon
- Manglende tilbud
- Manglende tid
- Manglende interesse
- For langt å reise
- Har tilstrekkelig kompetanse
- Andre: \_\_\_\_\_

**8 Andre kommentarer**

Her kan du om ønskelig dele din mening angående Geofaget, undervisningen, hjelpemidler i undervisningen, læreplanen, faglig innhold, feltarbeid, lærebøkene, kurs, nettverk, utfordringer eller andre ting. Dine innspill vil være av stor betydning for videreutvikling av Geofaget.

Andre kommentarer skrives her:

## **Vedlegg 2: Spørreskjema sendt ut til 300 videregående skoler januar 2013**

Undersøkelsen består av 4 spørsmål og tar ca. 1 minutt.

**1.0 Hva er grunnen til at skolen ikke tilbyr geofaget?** Kryss av for påstandene som passer

- Manglende ressurser
- Manglende faglig kompetanse
- Manglende interesse blant elevene
- Stor konkurranse med andre fag
- Manglende interesse blant lærerne
- Andre:

**1.1 Har skolen deres tidligere tilbudt geofaget?** Sett kryss

- Ja
- Nei

**1.2 Hvis ja, hva er grunnen til at det ikke tilbys lenger?** Kryss av for påstandene som passer

- Manglende interesse blant lærerne
- Manglende interesse blant elevene
- Manglende ressurser
- For stor konkurranse med andre fag
- Manglende faglig kompetanse
- Andre:

**1.3 Hvilket fylke ligger skolen i?**

Velg fra listen

### Vedlegg 3: Oversikt over geofagtilbud på alle geofagskoler (Kilde: Vilbli.no 2013)

Oversikt Geofagskoler med all informasjon hentet fra [www.vilbli.no](http://www.vilbli.no). Laget av Mats Aanesrud.

Skoler som ifølge [www.vilbli.no](http://www.vilbli.no) tilbyr enten Geofag 1,2 eller X i 2013.

	Skolenavn:	Geofag 1	Geofag 2	Geofag X	Mail:
1	Eidsvoll vgs(Akershus)			x	post@eidsvoll.vgs.no
2	Lillestrøm vgs(Akershus)	x	x	x	post@lillestrom.vgs.no
3	Roald Amundsen vgs(Akershus)	x			post@roaldamundsen.vgs.no
4	Ski Videregående skole(Akershus)	x	x		post@ski.vgs.no
5	Asker vgs(Akershus)		x		
6	Arendal vgs (Aust-Agder)			x	postmottak@arendal.vgs.no
7	Drammen vgs(Buskerud)	x	x		drammen.vgs@bfk.no
8	Røyken vgs(Buskerud)	x			ryvs-post@bfk.no
9	<b>NTG Geilo(Buskerud)</b>			x	post.geilo@ntg.no
10	Alta videregående skole(Finnmark)	x	x		altavgs-postmottak@ffk.no
11	Nordkapp maritime fagskole og videregående skole(Finnmark)	x		x	nordkappvgs@ffk.no

Vedlegg 3: Oversikt geofagtilbud på alle  
geofagskoler (Kilde: Vilbli.no 2013)

12	Kirkenes vgs(Finnmark)			x	kirkenesvgs@ffk.no
13	Elverum vgs(Hedmark)	x			elverum.vgs@hedmark.org
14	Nord-Østerdal vgs(Hedmark)	x	x		novgs.postmottak@hedmark.org
15	Storsteigen vgs(Hedmark)	x		x	StorsteigenVGS@hedmark.org
16	Austrheim vgs(Hordaland)	x	x	x	post.auv@hfk.no
17	Olsvikåsen vgs(Hordaland)	x	x		post.olv@hfk.no
18	Sandsli vgs(Hordaland)	x	x		post.sav@hfk.no
19	Stord vgs(Hordaland)	x	x	x	post.stv@hfk.no
20	Tertnes vgs(Hordaland)	x		x	post.tev@hfk.no
21	Voss jordbruksskole(Hordaland)	x	x	x	post.voj@hfk.no
22	Bergen Private gymnas(Hordaland)	x	x		post@bpg.no
23	Odda vgs(Hordaland)			x	post.odv@hfk.no
24	Atlanten vgs(Møre og Romsdal)	x	x		atlanten.vgs@mr fylke.no
25	Molde vgs(Møre og Romsdal)	x	x	x	molde.vgs@mr fylke.no
26	Gjermundnes vgs(Møre og Romsdal)			x	gjermundnes@mr fylke.no

Vedlegg 3: Oversikt geofagtilbud på alle  
geofagskoler (Kilde: Vilbli.no 2013)

27	Rauma vgs(Møre og Romsdal)			x	rauma.vgs@mrfylke.no
28	Spjelkavik vgs(Møre og Romsdal)			x	spjelkavik.vgs@mrfylke.no
29	Akademiet vgs(Møre og Romsdal)			x	molde@akademiet.no
30	Mære landbruksskole(Nord Trøndelag)	x		x	mlspost@ntfk.no
31	Ole Vig vgs(Nord-Trøndelag)	x			ole-vig.vgs@ntfk.no
32	Bodin vgs og maritimefagskole(Nordland)	x		x	post.bodin@nfk.no
33	Bodø vgs(Nordland)	x		x	post.bodo@nfk.no
34	Sortland vgs(Nordland)	x			post.sortland@nfk.no
35	Mosjøen vgs(Nordland)			x	mosjoen.vgs@nfk.no
36	Narvik vgs og fagskole(Nordland)			x	post.narvik@nfk.no
37	Gjøvik vgs(Oppland)	x	x		gjovik.vgs@oppland.org

Vedlegg 3: Oversikt geofagtilbud på alle  
geofagskoler (Kilde: Vilbli.no 2013)

38	Lillehammer vgs (Oppland)	x	x		lillehammer.vgs@oppland.org
39	Nord-Gubrandsdal(avd Lom)(Oppland)	x	x		Otta.vgs@oppland.org
40	Elvebakken vgs(Oslo)	x			evs@elvebakken.vgs.no
41	Foss vgs(Oslo)	x	x		fossvgs@ude.oslo.kommune.no
42	Hellerud vgs(Oslo)	x		x	Hellerudvgs@ude.oslo.kommune.no
43	Lambertseter vgs(Oslo)	x	x		lambertsetervgs@ude.oslo.kommune.no
44	Oslo Handelsgym(Oslo)	x			ohg@ude.oslo.kommune.no
45	Wang vgs/Toppidrett(Oslo)			x	info@wang.no
46	Bryne vgs(Rogaland)	x	x	x	bryne-vgs@rogfk.no
47	Dalane vgs(Rogaland)	x	x	x	dalane-vgs@rogfk.no
48	Hetland vgs(Rogaland)	x	x		hetland-vgs@rogfk.no
49	Randaberg vgs(Rogaland)	x	x		Randaberg-vgs@rogfk.no
50	Sandnes vgs(Rogaland)	x	x		sandnes-vgs@rogfk.no
51	Skeisvang vgs(Rogaland)	x	x		skeisvang-vgs@rogfk.no
52	Sola vgs(Rogaland)	x	x		sola-vgs@rogfk.no
53	St. Svithun vgs(Rogaland)	x	x		stsvithun-vgs@rogfk.no
54	Strand vgs(Rogaland)	x			strand-vgs@rogfk.no

Vedlegg 3: Oversikt geofagtilbud på alle  
geofagskoler (Kilde: Vilbli.no 2013)

55	Vardafjell vgs(Rogaland)	x	x		vardafjell-vgs@rogfk.no
56	Sauda vgs(Rogaland)		x		sauda-vgs@rogfk.no
57	Tryggheim vgs(Rogaland)			x	post@tryggheim.no
58	Sogndal vgs(Sogn og Fjordane)			x	postmottak.sogndalvgs@sfj.no
59	Byåsen vgs(Sør-Trøndelag)	x		x	postmottak.byasen@stfk.no
60	Charlottenlund vgs(Sør- Trøndelag)	x	x	x	Postmottak.charlottenlund@stfk.no
61	Malvik videregående skole(Sør-Trøndelag)	x		x	Postmottak.Malvik@stfk.no
62	Strinda vgs(Sør-Trøndelag)	x	x	x	postmottak.strinda@stfk.no
63	Thora Storm vgs(Sør- Trøndelag)	x		x	postmottak.thorastorm@stfk.no
64	Tiller vgs(Sør-Trøndelag)	x	x	x	Postmottak.tiller@stfk.no
65	Trondheim Katedralskole(Sør-Trøndelag)	x		x	postmottak.katedralskolen@stfk.no
66	Heimdal vgs(Sør-Trøndelag)			x	postmottak.heimdal@stfk.no
67	Porsgrunn vgs(Telemark)	x	x		porsgrunn.vgs@t-fk.no
68	Skien vgs(Telemark)	x	x		skien.vgs@t-fk.no

Vedlegg 3: Oversikt geofagtilbud på alle geofagskoler (Kilde: Vilbli.no 2013)

69	Heggen vgs(Troms)	x	x	x	post.heggen@tromsfylke.no
70	Kongsbakken vgs(Troms)	x		x	post.kongsbakken@tromsfylke.no
71	Kvaløya vgs(Troms)			x	post.kvaloya@tromsfylke.no
72	Nord Troms vgs(Troms)			x	post.nordtroms@tromsfylke.no
73	Vågsbygd vgs(Vest Agder)			x	vagsbygd.vgs@vaf.no
74	Sandefjord vgs(Vestfold)		x		sandefjord.vgs@vfk.no
75	Frederik II vgs(Østfold)	x	x		frederikii.vgs@ostfoldfk.no
76	Tomb vgs og landbruksstudier(Østfold)	x	x		post@tomb.no
77	Halden vgs(Østfold)			x	halden.vgs@ostfoldfk.no
78	St Olav vgs(Østfold)			x	stolav.vgs@ostfoldfk.no

\*Rød tekst betyr privatskole(Det er totalt 6 private skoler som tilbyr geofag).

Fylke	Totalt antall skoler i fylke (private i parentes)	Tilbyr studie-spesialiserende (private i parentes)	Tilbyr Geofag(private i parentes)
Akershus	34(+1)=35	27(+1)=28	5



Vedlegg 3: Oversikt geofagtilbud på alle  
geofagskoler (Kilde: Vilbli.no 2013)

Aust-Agder	13(+2)=15	7(+1)=8	1
Buskerud	13(+7)=20	9(+3)=12	2(+1)=3
Finnmark	10	10	3
Hedmark	15(+3)=18	10	3
Hordaland	47(+11)=59	26(+7)= 33	7(+1)=8
Møre og Romsdal	24(+3)=27	15(+3)=18	5(+1)=6
Nord-Trøndelag	11(+2)=13	10	2
Nordland	16(+1)=17	16(+1)	5
Oppland	13(+2)= 15	11	3
Oslo	25(+13)=38	19(+7)=26	5(+1)=6

Vedlegg 3: Oversikt geofagtilbud på alle  
geofagskoler (Kilde: Vilbli.no 2013)

Rogaland	27(+13)=40	16(+3)=19	11(+1)=12
Sogn og Fjordane	14(+1)=15	10(+1)=11	1
Sør Trøndelag	22(+6)=28	20(+1)=21	8
Telemark	13(+2)=15	8(+1)=9	2
Troms	20(+2)=22	9	4
Vest Agder	15(+6)	8	1
Vestfold	10(+5)=15	8	1
Østfold	11(+8)=19	8	3(+1)=4

Kilde: [www.vilbli.no](http://www.vilbli.no) 2013

- I Norge finnes det 354 offentlige videregående skoler og 87 private videregående skoler. Totalt blir det 452 videregående skoler i Norge.
- Det finnes 247 offentlige skoler som tilbyr studiespesialiserende fag. Det er 29 private. Totalt blir det 276 som tilbyr studiespesialiserende.
- Det er 78 skoler som tilbyr Geofag. Av disse er 6 private.