

En vurdering av dagens eksamensform i geofag 2

GEG2340

Vår 2012

Institutt for geofag

Universitetet i Oslo

Camilla Sæle Merkesvik

Innhold

1	Innledning.....	4
2	Bakgrunnsinformasjon	5
3	Teori og metode	6
3.1	Blooms taksonomi	6
3.2	Bredere undersøkelse av eksamensoppgavene	8
3.3	Analyse av karakterstatistikk.....	8
3.4	Oppgavene i læreboka	10
3.5	Intervju.....	10
4	Resultater.....	11
4.1	Klassifisering av verb fra kompetansemålene	11
4.2	Samsvar mellom kompetansemål og eksamensoppgaver.....	14
4.3	Hvor ofte de enkelte kompetansemålene evalueres.....	16
4.4	Karakterfordeling.....	17
4.5	Analyse av lærebok	18
4.6	Intervjuresultater.....	19
5	Diskusjon.....	20
5.1	Kompetansemål og eksamensoppgaver	20
5.2	Hyppighet i evaluering av ulike kompetansemål	21
5.3	Karakterfordelingen og hypoteser omkring årsaker	22
5.4	Anbefalinger til utvikling av eksamensformen	27
6	Konklusjon	29
7	Litteraturliste	30
8	Vedlegg	31

Figur 1: Klassifisering av verb innenfor Blooms taksonomi og Utdanningsdirektoratets tredeling.....	7
Figur 2: Kompetansemål i geofag 2 (Utdanningsdirektoratet, 2006).....	12
Figur 4: Fordeling av verb fra kompetansemål i henhold til Utdanningsdirektoratets tredelte skala.....	13
Figur 3: Fordeling av verb fra kompetansemål i henhold til Blooms taksonomi.....	13
Figur 5: Utdrag fra oppgave 1 eksamen høst 2008	14
Figur 6: Utdrag fra oppgave 2 eksamen høst 2009	15
Figur 7: Oppgave 2 eksamen vår 2010.....	15
Figur 8: Eksamenssettenes dekning av de ulike kompetansemålene og hovedområdene.....	16
Figur 9: Karakterfordeling ved skriftlig eksamen i geofag 2	17
Figur 10: Karakterfordeling ved skriftlig eksamen i biologi 2.....	18
Tabell 1: Bruken av ulike verb i kompetansemålene	13

1 Innledning

Geofag som eget skolefag ble innført i videregående i 2006 og er et fag i stadig vekst og utvikling. Ettersom faget er så nytt i den norske skolen, eksisterer det ikke noen veletablert tradisjon for hvordan faget bør undervises og hva som skal vektlegges i opplæring og vurdering av hver enkelt elev. Det er derfor av interesse å undersøke ulike sider ved undervisning og vurdering i faget. Jeg vil i denne oppgaven ta for meg sentralt gitt skriftlig eksamen i det som kalles «geofag 2» og vurdere hvordan denne fungerer som sluttevaluering av læreplanens *kompetansemål*. Fordi det er kompetansemålene skolens opplæring skal ta utgangspunkt i, og det er denne kompetansen læreplanen har som mål at eleven skal oppnå etter endt gjennomføring av geofag 2, er det av stor betydning at eksamen vurderer elevens kunnskaper og ferdigheter innenfor den rammen av måloppnåelse som læreplanen gir (Eggen, 2009). Oppgaven vil ende i en vurdering omkring hvordan dagens eksamensform eventuelt kan videreutvikles og forbedres.

Innenfor hvert enkelt fag ble det med innføringen av Læreplanen Kunnskapsløftet i 2006 (LK06) utarbeidet standarder kalt «kjennetegn på måloppnåelse». Disse standardene skal legges til grunn for den individuelle vurderingen av eleven, og beskriver hvilken kompetanse eleven må ha for å oppnå de ulike karakterene. I «kjennetegn for måloppnåelse» for geofag 2 beskrives blant annet hva eleven må beherske innenfor feltet «geoforskning» for å oppnå karakterene 5 eller 6 (Utdanningsdirektoratet, 2012b). Formålet med å utvikle en slik standard, eller kriteriebasert vurdering, er at elevens *faktiske kompetanse* skal vurderes – til forskjell fra normbasert vurdering der elevene rangeres *i forhold til hverandre* (Thronsen, Lie, Dale, & Hopfenbeck, 2009). Normbasert vurdering assosieres gjerne med normalfordelingskurven, og baserer seg på at en gitt prosentdel av besvarelsene skal vurderes til hver av karakterene. Bruk av kriteriebasert vurdering (som ligger til grunn i alle fag i LK06) vil i teorien kunne føre til at karakterfordelingen i en gruppe kan bli svært skjev eller ha lite spredning – for eksempel kan en stor del av elevene ett år få karakteren 2 ved eksamen. Det kan antas at dersom et stort nok utvalg eksamensbesvarelser undersøkes, er det rimelig å forvente at spredningen i karakterer vil være *tilnærmet* normalfordelt – dersom vanskegraden på oppgavene er tilpasset elevenes gjennomsnittlige kompetansenivå. Denne egenskapen vil utnyttes i arbeid med karakterstatistikk senere i oppgaven.

Hovedproblemstillingen til oppgaven blir: *Hvordan fungerer eksamensformen i geofag 2 som sluttevaluering av kompetansemålene?* Som ledd av dette er følgende forskerspørsmål interessante: (1) Er det samsvar mellom læreplan og eksamen? (2) Hvor ofte har de ulike

kompetansemålene blitt evaluert til eksamen? (3) Hvordan fordeler karakterene seg ved sensur? For å komme nærmere mulige svar på disse spørsmålene vil det utføres analyser av ulike typer data og materiale.

2 Bakgrunnsinformasjon

Geofag undervises i tre ulike skolefag: geofag X, geofag 1 og geofag 2. Geofag X er beregnet på elever som tar fordypning i matematikk (Utdanningsdirektoratet, 2006). Geofag 1 og 2 gir full fordypning, men kan tas uavhengig av hverandre. Det er imidlertid bare sistnevnte som har sentralt gitt skriftlig eksamen, og denne ble avholdt for første gang i 2008. I tillegg til at elever i videregående skole kan følge undervisning i faget, er det mulig å gå opp til privatisteksamen. Geofag 2 er et realfag på linje med fysikk, kjemi og biologi, og det er derfor hovedsakelig elever på studiespesialiserende linje for realfag som tar dette. Det undervises i 140 årstimer (Utdanningsdirektoratet, 2006), noe som tilsvarer gjennomsnittlig fem uketimer.

Med den nye læreplanen i 2006 ble det for alle fag i den 13-årige skolen utarbeidet fagspesifikke kompetansemål som beskriver hvilken kompetanse opplæringa har som mål at eleven skal ha etter endt gjennomføring av faget. Kompetansemålene i geofag 2 er delt inn i fire hovedområder: jorda i forandring, geoforskning, klimaendringer og georessurser. Et eksempel fra hovedområdet klimaendringer er dette kompetansemålet: *Mål for opplæringen er at eleven skal kunne beskrive hovedtrekk ved klimautviklingen fra siste istid til i dag og drøfte teorier om naturlige og menneskeskapt klimaendringer* (Utdanningsdirektoratet, 2006). Samlet dekker kompetansemålene alle emner elevene skal ha vært igjennom i faget. De uttrykker hvilken kompetanse eleven skal oppnå, og på hvilket *nivå* denne bør ligge. Med nivå menes her om eleven for eksempel skal kunne *beskrive, forklare* eller *drøfte* et gitt tema. Som et eksempel kan man si at det krever større kompetanse av eleven å kunne *drøfte* teorier om klimaendringer enn det gjør å *presentere* slike teorier.

I tillegg til fagspesifikke kompetansemål, ble det med LK06 også innført fem *grunnleggende ferdigheter* som er integrert i hvert enkelt fags læreplan og kompetansemål. Disse ferdighetene understreker at eleven skal kunne *uttrykke seg skriftlig, uttrykke seg muntlig, lese, regne* og *bruke digitale verktøy* på hvert enkelt fags premisser. For geofag 2 betyr det spesifikt at eleven også blir evaluert i hvorvidt han for eksempel kan hente ut vesentlig informasjon fra en tekst, eller om han kan regne oppgaver og forstå diagrammer knyttet til geofaglige problemstillinger (Utdanningsdirektoratet, 2006).

Skriftlig eksamen i geofag 2 er en femtimers skoleeksamen der alle ikke-kommuniserende hjelpemidler er tillatt. Dagen før eksamen har elevene en forberedelsesdag der de får presentert et tema og gjerne utdelt noen tilhørende artikler. Om lag halvparten av eksamen dreier seg da om temaet fra forberedelsesdagen. Eksamen består av tre oppgaver (med deloppgaver) som alle skal besvares. Det er varierende vanskegrad på oppgavene, og det stilles krav til aktiv kildebruk og referering (Utdanningsdirektoratet, 2012b).

3 Teori og metode

Det finnes lite eksisterende litteratur og teori om hvordan eksamensoppgaver utformes. Som følge av dette blir mitt teoretiske grunnlag i stedet basert på de verktøy og metoder jeg bruker for å analysere eksamensoppgaver og kompetansemål. I det følgende vil metodene som er brukt i arbeidet beskrives. Dette er ulike klassifiseringsverktøy, analyse av statistikk og lærebok samt en intervjuprosess.

3.1 Blooms taksonomi

For å belyse det første forskerspørsmålet og dermed undersøke hvorvidt det er samsvar mellom kompetansemål og eksamen, vil *Blooms taksonomi* benyttes som analyseverktøy. Denne ble utviklet av pedagogikkprofessoren Benjamin Samuel Bloom med flere, og publisert i 1956 (Øzerk, 2010). Blooms taksonomi er i hovedsak en klassifisering av det kognitive området, og det presenteres hierarkisk seks kognitive prosesser. Disse er (i stigende rekkefølge) kunnskap, forståelse, anvendelse, analyse, syntese og vurdering. Ideen er at det forutsettes at en elev for eksempel har kunnskaper og ferdigheter (behersker nivåene kunnskap, forståelse og anvendelse) omkring et tema før han eller hun kan mestre det å utføre kognitive prosesser innenfor nivået analyse. Ethvert nivå i taksonomien bygger altså på de forutgående (Thronsen, Lie, Dale, & Hopfenbeck, 2009). Thronsen et al. (2009) beskriver de seks områdene på denne måten: *Kunnskap* innebærer å kunne huske fakta og å kunne gjenkalle informasjon. I begrepet *forståelse* (av forfatterne kalt *redegjørelse*) ligger det å kunne beskrive med egne ord og å kunne forklare. *Anvendelse* innebærer nettopp det å kunne anvende kunnskap til å løse konkrete problemer, mens i *analyse* ligger det å kunne se det store bildet og kunne sammenligne ulike elementer. Videre innebærer *syntese* å kunne skape noe nytt gjennom å ta utgangspunkt i enkeltelementer, og *vurdering* (også kalt evaluering) representerer det å kunne diskutere og kritisk vurdere situasjoner og problemstillinger.

Innenfor disse seks kognitive prosess-områdene kan man plassere ulike verb som gjerne brukes når det skal formuleres kompetansemål og oppgaver innenfor skolefagene. Med utgangspunkt i egne vurderinger og Øzerk (2010) har jeg blant annet klassifisert de verbene som benyttes i kompetansemålene for geofag 2. Hvilke nivåer de ulike verbene plasseres på er og blir en (relativt) subjektiv vurdering fordi det avhenger av hvordan man velger å tolke nivåbeskrivelser og verb. Blooms seksdelte taksonomi er bare én av flere måter å klassifisere kognitive prosesser på. Utdanningsdirektoratet opererte med en forenklet utgave av Blooms taksonomi under utformingen av dagens kompetansemål (Utdanningsdirektoratet, n.d.). Denne har bare tre nivåer i motsetning til de seks hos Bloom. I figur 1 illustreres Blooms taksonomi i venstre del og et utvalg av verbene fra Utdanningsdirektoratets tredeling til høyre. Utvalget fra sistnevnte inkluderer bare de verbene som er brukt i formulering av kompetansemålene i geofag 2. Verbene i den seksdelte skalaen i figuren har i tillegg med en del verb hentet fra framstillingen til Øzerk (2010). Dette er gjort for å skape større bredde i forståelsen av de seks nivåene.

	Vurdering	Eleven kan diskutere, drøfte og vurdere	Øverste trinn
	Syntese	Eleven kan planlegge, utarbeide	Eleven kan drøfte, diskutere, vurdere, planlegge, utarbeide
	Analyse	Eleven kan oppsummere, finne, sammenligne	Mellomste trinn
	Anvendelse	Eleven kan løse, illustrere, presentere, gjennomføre	Eleven kan gjøre rede for, forklare, gjennomføre, presentere
	Forståelse	Eleven kan forklare, formulere, beregne, beskrive med egne ord, gjøre rede for	
Kunnskap		Eleven kan beskrive, identifisere, nevne, gjengi, gjenkjenne	Nederste trinn
			Eleven kan beskrive

Figur 1: Klassifisering av verb innenfor Blooms taksonomi og Utdanningsdirektoratets tredeling

Senere i oppgaven vil de to taksonomiene benyttes som analyseverktøy for å undersøke hvilke kognitive prosesser kompetansemålene formidler at eleven skal beherske i arbeid med

fagstoffet. Eksamenssettene fra og med høst 2008 til og med høst 2011 (i alt syv)¹ vil analyseres for å undersøke om eksamensoppgavene evaluerer det kompetansemålene uttrykker at eleven skal kunne, og om de enkelte spørsmålene i eksamenssettene legger seg på samme nivå som kompetansemålene de skal evaluere (kunnskap, vurdering, øverste/mellomste trinn osv.). Analysen vil resultere i en vurdering om det er tilstrekkelig samsvar mellom de taksonomiske nivåene i kompetansemålene og eksamensoppgavene.

Det må understrekes at taksonomisk nivå ikke nødvendigvis er uttrykk for vanskegraden i oppgaver og kompetansemål. Det ligger ulik kompetanse bak det å kunne drøfte en hverdagslig problemstilling og det å beherske drøfting av kompliserte vitenskapelige temaer. Tilsvarende vil det å kunne forklare et innviklet fenomen kreve større kompetanse hos eleven enn det å forklare noe velkjent (Thronsen, Lie, Dale, & Hopfenbeck, 2009). Derfor vil ikke en analyse av samsvaret mellom eksamensoppgaver og kompetansemål nødvendigvis si noe om vanskegrad, men den vil avdekke hvorvidt eksamensoppgavene evaluerer den kompetansen læreplanen faktisk har som mål at eleven skal ha etter endt opplæring.

3.2 Breder undersøkelse av eksamensoppgavene

For å belyse forskerspørsmål 2, der det søkes svar på hvor ofte de ulike kompetansemålene har blitt evaluert til eksamen, vil eksamensoppgavene studeres og det vil vurderes hvilke kompetansemål de enkelte oppgavene kan knyttes opp mot. Slik vil det vise seg hvorvidt det er en balansert vektlegging i evalueringen av de ulike kompetansemålene til eksamen eller ikke.

3.3 Analyse av karakterstatistikk

Etter sensurering av eksamen utarbeides det hvert semester en oversikt over karakterfordelingen blant alle kandidatene. For å undersøke hvordan karakterene fordeler seg ved sensur (forskerspørsmål 3), vil en uoffisiell og ufullstendig statistikk for de seks eksamenssettene fra og med våren 2009 til og med høsten 2011 analyseres (statistikken er mottatt uoffisielt fra Utdanningsdirektoratet i februar 2012). Denne omfatter eksamenskarakterer for omtrent 1050 besvarelser fordelt på både privatister og skoleelever. Ved å beregne samlet prosentvis fordeling (vektet i forhold til antall kandidater ved hver eksamen), finner jeg karakterfordelingen for alle semestrene under ett. Denne vil sammenlignes med normalfordelingen for å undersøke spredningen i karakterer. Programmet

¹ Det utarbeides eksamenssett i både vår- og høstsemesteret. Slik kan elever som av ulike grunner har behov for det, ta kontinuasjonseksamen i høstsemesteret.

Excel er brukt til all databehandling (se vedlegg for formler på normalfordeling). Årsaken til at det er interessant å sammenligne med normalfordelingen, er at man til en viss grad kan forvente at spredningen i karakterer vil være tilnærmet normalfordelt. Dette gjelder selvsagt bare dersom læreplan og eksamen er tilpasset elevenes gjennomsnittlige nivå. Som nevnt tidligere bygger ikke dagens vurderingsprinsipper innenfor LK06 på normbasert vurdering. Dette betyr at sensorer og lærere bare skal forholde seg til læreplan og «kjennetegn på måloppnåelse» når eleven skal vurderes. Som konsekvens av dette kan det selvsagt ikke forventes at karakterfordelingen skal være normalfordelt ved hver enkelt eksamen, men jeg mener det er rimelig at den over tid bør *nærme seg* en normalfordeling. Dersom karakterfordelingen til eksamen (over tid) er skjev eller har lite spredning, kan det ha en eller flere følgende årsaker: (1) læreplanen stiller uriktige krav, (2) opplæringen er ikke god nok, (3) elevene representerer et skjevt utvalg av den totale elevmassen (med hensyn på for eksempel generelt ferdighetsnivå, kjønn, sosiale forskjeller, geografi) eller (4) eksamen evaluerer ikke det eleven kan.

Siden det er et så nytt skolefag, er det på langt nær alle videregående skoler med studiespesialiserende linje som tilbyr geofag. I perioden vår 2009 - høst 2011 har 1529 elever fulgt undervisning i geofag 2 (Utdanningsdirektoratet, 2012a). I tillegg til disse kommer privatister som bare har avlagt eksamen. Samlet sett betyr det at omtrent 1750 elever/privatister har forberedt seg til eksamen i geofag 2. Som nevnt omfatter den uoffisielle karakterstatistikken for skriftlig eksamen i overkant av 1000 besvarelser, og representerer dermed nesten 60 % av elevmassen i geofag 2². At det er såpass få elever som velger å ta geofag 2 på videregående, vil naturlig nok berøre robustheten til datasettet og i hvilken grad det kan konkluderes med basis i resultatene som framkommer av statistikkanalysen.

For å gi et sammenligningsgrunnlag for karakterfordelingen, er tilsvarende analyse utført på tall for biologi 2 fra den samme uoffisielle statistikken. Som for geofag 1 og 2 kan dette faget tas uavhengig av biologi 1, og det er en av årsakene til at akkurat biologi 2 er valgt for å sammenligne med. En annen årsak er at biologi er et lignende realfag som geofag på den måten at elevene i begge fagene studerer prosesser ute i felt som gjerne skal beskrives, analyseres og diskuteres. Noe som gjør en sammenligning spesielt interessant, er at eksamensformen i biologi 2 er en annen enn den for geofag 2. Biologi 2 har en skoleeksamen uten forberedelsesdag, men med en separat eksamensdel bestående av flervalgsoppgaver

² I geofag 2 kan elevene trekkes ut til enten muntlig-praktisk eller skriftlig eksamen. Privatister må derimot avlegge både muntlig-praktisk og skriftlig eksamen.

(hvor ingen hjelpemidler er tillatt) i tillegg til en ordinær del med mer åpne oppgaver tilsvarende som for geofag 2. I perioden 2008-2011 var det hele 12841 elever som fulgte undervisning biologi 2 i videregående skole (Utdanningsdirektoratet, 2012a). I tillegg kommer omtrent 1500 privatister (tall fra uoffisiell statistikk). Karakterstatistikken bygger også her på et utvalg tilsvarende ca. 60 % av elevmassen i faget. Selv om utvalgets validitet er en helt annen for biologi 2 enn det er for geofag 2, kan det være interessant å sammenligne de to fagene.

3.4 Læreboka

I geofag 2 er det per dags dato bare én lærebok som er i bruk, nemlig «Terra nostra» (Karlsen, 2008) utgitt av Aschehoug. Man kan anta at læreboka (i varierende grad) er styrende for undervisningen i faget. Det er derfor interessant å undersøke i hvilken grad boka bidrar til at eleven får utviklet den kompetansen som kompetansemålene fastsetter. Analysen utføres for å rette fokus mot det som skjer på veien fra læreplan til eksamen – nemlig undervisningen – og bidrar til å belyse aspekter som kan påvirke hvordan karakterene fordeler seg ved sensur.

Som følge av prosjektoppgavens begrensede omfang vil bare tekst og oppgaver i kapittel 1 og 2 i boka undersøkes. Årsaken til at disse to kapitlene er valgt, er at de begge omhandler kompetansemål som stiller krav til at eleven skal kunne diskutere/drøfte. Kapittel 1 dekker kompetansemålene «gjøre rede for årsaker til overflate- og dyphavsstrømmer i verdenshavene og diskutere konsekvenser for klimaet» og «forklare hvordan el Niño og la Niña oppstår, og beskrive innvirkningen på klimaet», mens kapittel 2 dekker «beskrive variasjoner i ozonlaget og drøfte naturlige og menneskeskapte årsaker» (Karlsen, 2008). For å vurdere hvorvidt læreboka bygger opp om den kompetansen eleven skal utvikle, er Blooms taksonomi/Utdanningsdirektoratets tredeling benyttet som analyseverktøy. Det setter nødvendigvis begrensninger på analysen at bare to kapitler undersøkes.

3.5 Intervju

For å få vurderinger på eksamensformen fra noen som har arbeidet med opplæring og sensur i faget, har to lærere som har vært/er sensorer i geofag 2 blitt stilt noen spørsmål via epost. Med intervjuet ønsker jeg å få innblikk i hvordan informantene opplever at eksamensformen fungerer som sluttevaluering av kompetansemålene i faget. Spørsmålene de ble stilt er som følger:

- Hvor godt mener du eksamensoppgavene dekker de ulike kompetansemålene og hovedområdene i faget? (er det for eksempel mye fokus på noen fagområder, mens andre evalueres i liten grad)
- Hva synes du om vanskegraden i eksamens-settene?
- Hva opplever du at elevbetsvarelsene som oftest er svake på? (drøfting, kildehenvisninger, det å beskrive med egne ord og unngå avskrift osv.)
- Hvilke konsekvenser tror du det ville få for besvarelsene og sensureringen dersom det ble innført en eksamensdel med flervalgsoppgaver? (som i eksamen for blant annet biologi 2)
- Hva er ditt totalinntrykk av den skriftlige eksamensformen i faget?

Å intervju bare to personer setter naturligvis store begrensninger på hvilke konklusjoner som kan trekkes av responsen, men det er allikevel av interesse og betydning å få et innblikk i hva et lite utvalg av sensorene mener. Gjennomføring av intervju med flere personer er utenfor omfanget til denne oppgaven.

4 Resultater

I det følgende framlegges resultatene fra analyser av kompetansemål, eksamensoppgaver og lærebok, behandling av statistikk, samt intervjuresponsen.

4.1 Klassifisering av verb fra kompetansemålene

I figur 2 er verbene i de 17 kompetansemålene for geofag 2 klassifisert etter Blooms taksonomi. Det er brukt tilsvarende fargekoder som i figur 1.

Nivå 1, kunnskap: beskrive

Nivå 2, forståelse: gjøre rede for, forklare

Nivå 3, anvendelse: gjennomføre, illustrere og presentere

Nivå 4, analyse:

Nivå 5, syntese: planlegge, utarbeide

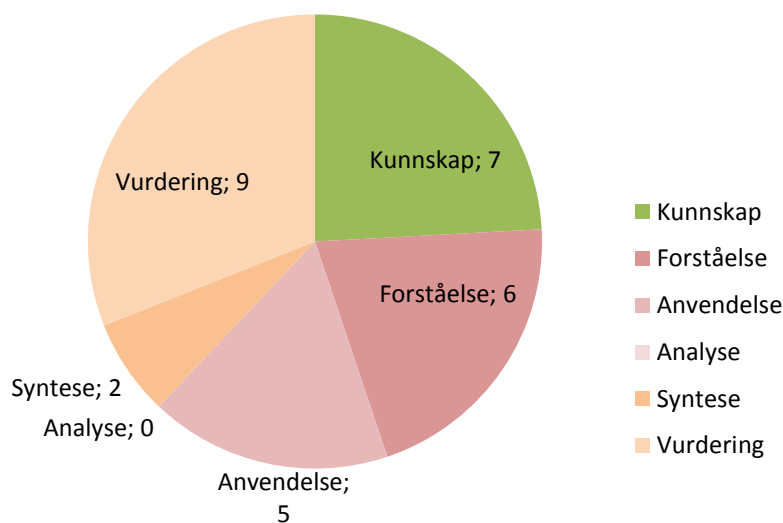
Nivå 6, vurdering: vurdere, drøfte, diskutere

Dette gir et inntrykk av sammenhengen verbene forekommer i. Kompetansemålene har jeg nummerert fra 1 til 17, og denne nummereringen skal brukes senere.

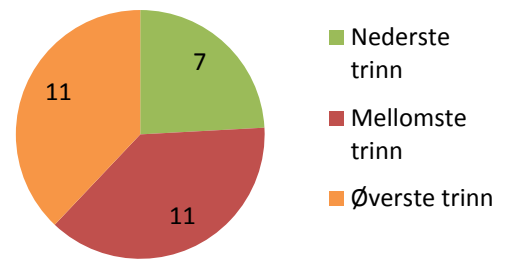
<p><u>Geoforskning</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. gjøre rede for problemstillinger, metoder og resultater i ett forskningsfelt innen geofag 2. planlegge, gjennomføre, presentere og vurdere forsknings- og feltarbeid i en geotop 3. beskrive prosessen fra observasjoner, modeller og værkart til ferdige værvarsler 4. utarbeide, presentere og vurdere daglig, lokalt værvarsel for en periode på én uke ved hjelp av værkart, satellittbilder og radarplot <p><u>Jorda i forandring</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 5. gjøre rede for årsaker til overflate- og dyphavsstrømmer i verdenshavene og diskutere konsekvenser for klimaet 6. forklare hvordan el Niño og la Niña oppstår, og beskrive innvirkning på klimaet 7. beskrive variasjoner i ozonlaget og drøfte naturlige og menneskeskapte årsaker <p><u>Klimaendringer</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 8. beskrive hovedtrekk ved klimautviklingen fra siste istid til i dag og drøfte teorier om naturlige og menneskeskapte klimaendringer 9. gjøre rede for diskusjoner i fagmiljøene om årsaker til klimaendringer 10. presentere informasjon om klimaendringer i polare områder og gjøre rede for ulike syn på årsaker til klimaendringer og virkninger av dem 11. drøfte etiske utfordringer knyttet til klimaendringer <p><u>Georessurser</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 12. beskrive hvordan forekomster av olje, kull og gass ble dannet, og hvordan de påvises og utvinnes 13. beskrive hvordan berggrunn og løsmasser i Norge utvinnes og utnyttes 14. drøfte problemer knyttet til ferskvann som ressurs i globalt perspektiv 15. gjøre rede for betydningen av vann som energikilde og illustrere energimengde med regneeksempler 16. beskrive utnyttelsen av de fornybare energikildene sol, vind, tidevann, bølger og geotermisk energi og drøfte hvilken betydning de har for energiforsyningen i framtiden 17. drøfte miljøproblemer knyttet til utnyttelse av georessurser og teknologien som blir brukt
--

Figur 2: Kompetansemål i geofag 2 (Utdanningsdirektoratet, 2006)

Det er også undersøkt hvor hyppig verb fra ulike nivåer i Blooms taksonomi forekommer i formuleringen av kompetansemålene, og fordelingen er framstilt i diagrammet i figur 3. Tilsvarende gir en analyse med utgangspunkt i Utdanningsdirektoratets tredeling (se kapittel 3.1) fordelingen framstilt i figur 4.



Figur 4: Fordeling av verb fra kompetansemål i henhold til Blooms taksonomi.



Figur 3: Fordeling av verb fra kompetansemål i henhold til Utdanningsdirektoratets tredelte skala

Figur 3 viser at det i formuleringen av kompetansemålene er størst andel verb fra Blooms taksonomiske nivåer *kunnskap*, *forståelse*, *anvendelse* og *vurdering* når klassifiseringen i figur 1 legges til grunn. De to resterende nivåene *analyse* og *syntese* er representert i ingen eller svært liten grad. Figur 4 illustrerer at ved bruk av Utdanningsdirektoratets klassifisering av verbene, blir vektleggingen av de ulike nivåene mer balansert.

Det er verdt å merke seg at av verb fra kompetansemålene er det bare *beskrive* som plasseres på det nederste nivået, se tabell 1 nedenfor. Det er altså dette ene verbet som forekommer syv ganger i formuleringen av kompetansemålene, noe som utgjør 24 % av verbene. Tilsvarende står verbene *drøfte/diskutere* for 24 % (også 7 av 29).

Tabell 1: Bruken av ulike verb i kompetansemålene

Verb	Frekvens
Beskrive	7
Forklare	1
Gjøre rede for	4
Gjennomføre	1
Presentere	3
Illustrere	1
Planlegge	1
Utarbeide	1
Vurdere	2
Drøfte/diskutere	7

4.2 Samsvar mellom kompetansemål og eksamensoppgaver

For å søke svar på forskerspørsmål 1 er eksamensoppgavene fra høst 2008 til høst 2011 analysert med tanke på taksonomisk samsvar med kompetansemålene. Oppgavesettene er tilgjengelige på Utdanningsdirektoratet sine nettsider og er hentet derfra³. Blooms taksonomi er benyttet som analyseverktøy. Etter nøye gjennomgang viste det seg at det var generelt godt samsvar mellom eksamensoppgaver og kompetansemål i de aller fleste oppgavene. I tre av dem var det likevel noen mangler, og nedenfor knyttes det kommentarer til disse. Som nevnt tidligere består eksamenssettene av tre oppgaver, med varierende antall deloppgaver. Oppgave 1 knyttes til forberedelsesdagen og teller omtrent halvparten i vurderingen.

Eksamen høst 2008

Deler av oppgave 1 i dette eksamenssettet vurderes til å ha dårlig samsvar med kompetansemålene. Dette gjelder deloppgavene d og e, som begge er gjengitt i figur 5. Oppgaven er basert på forberedelsesdagen der elevene har fått utdelt noen tekster som omhandler FNs klimapanel og tildelingen av Nobels fredspris.

- d) FNs klimapanel har sterk støtte, men også enkelte kritikere. Drøft noe av den kritikken FNs klimapanel er utsatt for.
- e) Drøft noen årsaker til at Arktis som region har hatt en klimautvikling som skiller seg fra det globale gjennomsnittet.

Figur 5: Utdrag fra oppgave 1 eksamen høst 2008

Deloppgave d knyttes til kompetansemålet ... *gjøre rede for diskusjoner i fagmiljøene om årsaker til klimaendringer*, men legger seg på et annet taksonomisk nivå enn det kompetansemålet tilsier at eleven skal kunne. Oppgaven sier at eleven skal *drøfte* (nivå 6/øverste trinn, se figur 1) mens kompetansemålet kun krever at eleven skal *gjøre rede for* (nivå 2/mellomste trinn). Oppgave e går inn under kompetansemålet ... *presentere informasjon om klimaendringer i polare områder og gjøre rede for ulike syn på årsaker til klimaendringer og virkninger av dem*. Der kompetansemålet stiller krav om å kunne *gjøre rede for*, sier oppgaven at eleven skal *drøfte*.

³ Se Utdanningsdirektoratets nettsider: <http://www.udir.no/Vurdering/Eksamen-videregaende/Eksamen-Kunnskapsloftet/Programfag-studieforberedende-/Geofag-2/>

Eksamen høst 2009

Oppgave 2 består av to deloppgaver, og spørsmål a (se figur 6) mener jeg går utenfor rammene til kompetansemålene. Deloppgaven kan knyttes opp mot *beskrive hvordan begrunn og løsmasser i Norge utvinnes og utnyttes*, men spør etter dannelsesmåte, noe kompetansemålet *ikke* krever at eleven skal kunne. Dannelse av løsmasser ligger derimot innenfor et kompetansemål i geofag 1, nemlig *gjøre rede for dannelsen av sedimenter og sedimentære bergarter* (Utdanningsdirektoratet, 2006). Fordi geofag 1 og 2 skal kunne tas uavhengig av hverandre, er det ikke riktig at eksamen i geofag 2 skal evaluere kompetansemål fra geofag 1.

a) Hvordan dannes løsmasser?

Figur 6: Utdrag fra oppgave 2 eksamen høst 2009

Eksamen vår 2010

Jeg mener hele oppgave 2 (se figur 7) i eksamenssettet i for liten grad bidrar til å evaluere elevene i kompetansemålene for geofag 2. Oppgaven krever at eleven kan regne samt hente ut informasjon fra en vedlagt artikkel (spesielt gjelder dette deloppgavene a og c). Dette er grunnleggende ferdigheter i geofag, som også skal evalueres. I vurderingsveiledningen for geofag 2, står det at «Grunnleggende ferdigheter vil (...) kunne prøves indirekte til sentralt gitt eksamen. Grunnleggende ferdigheter utgjør ikke et selvstendig vurderingsgrunnlag» (Utdanningsdirektoratet, 2012b, s. 3). Selv om oppgavene kan knyttes til kompetansemål omkring klimaendringer, fokuseres det kanskje i for liten grad på evaluering av den rent faglige kompetansen.

a) Hva menes med at ismeltingen er akselererende?

b) Bjerknessenteret peker på en del svakheter ved rapporten til Gore og Gahr Støre, og mener det er «viktig å poengtere at det ikke er en grundig IPCC-prosess som ligger til grunn for konklusjonene». Hva er IPCC? Beskriv hvordan IPCC arbeider («IPCC-prosess») for å komme fram til sine resultater.

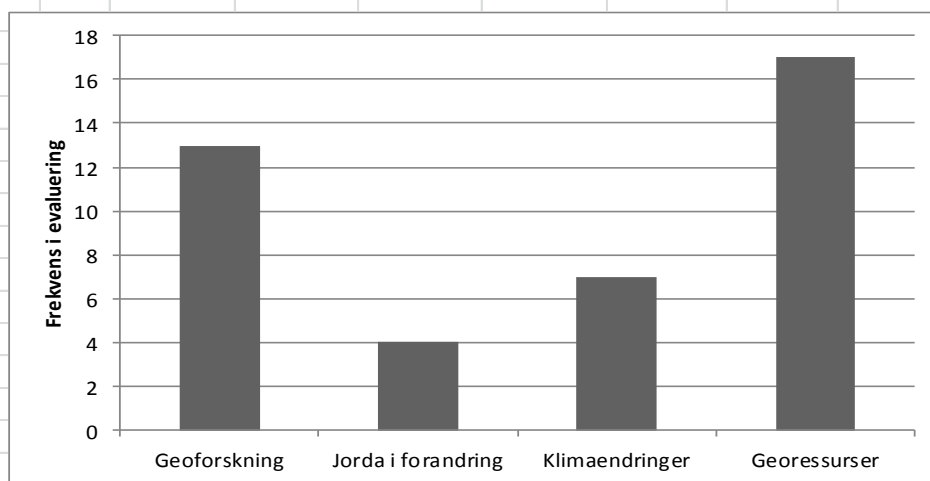
c) Ifølge artikkelen forsvinner det ca. 160 milliarder tonn is hvert år fra Grønland. Et tonn is er ca. 1,1 m³. Ca. 1,8 millioner km² av Grønland er dekket av is. Hvor mye lavere blir isdekket i gjennomsnitt hvert år? Kommenter tallet du kommer fram til.

Figur 7: Oppgave 2 eksamen vår 2010

4.3 Hvor ofte de enkelte kompetansemålene evalueres

I tråd med forskerspørsmål 2 er det undersøkt hvilke kompetansemål de ulike deloppgavene i de syv eksamenssettene dekker, og resultatene er satt inn i en tabell. Her refererer numrene 1-17 til nummereringen av kompetansemålene (KM) i figur 2. Hvert kryss representerer ikke nødvendigvis én enkelt deloppgave, men registrerer at kompetansemålet er evaluert i eksamenssettet, innenfor én eller flere deloppgaver. Ofte dreier mange deloppgaver seg om det samme kompetansemålet, og evalueringen av dette målet blir derfor vektlagt i større grad enn de kompetansemålene som bare representeres ved en enkelt deloppgave. Denne variasjonen kommer ikke fram av analysen.

Hovedområde	KM	Eksamenssett							Sum
		Høst 2008	Vår 2009	Høst 2009	Vår 2010	Høst 2010	Vår 2011	Høst 2011	
Geoforskning	1				x				1
	2	x	x	x	x	x		x	6
	3					x		x	2
	4	x	x			x		x	4
Jorda i forandring	5			x		x			2
	6					x			1
	7						x		1
Klimaendringer	8	x							1
	9	x							1
	10	x	x		x				3
	11	x					x		2
Georessurser	12	x	x	x			x	x	5
	13					x			1
	14							x	1
	15		x						1
	16				x		x		2
	17	x	x	x	x	x	x	x	7



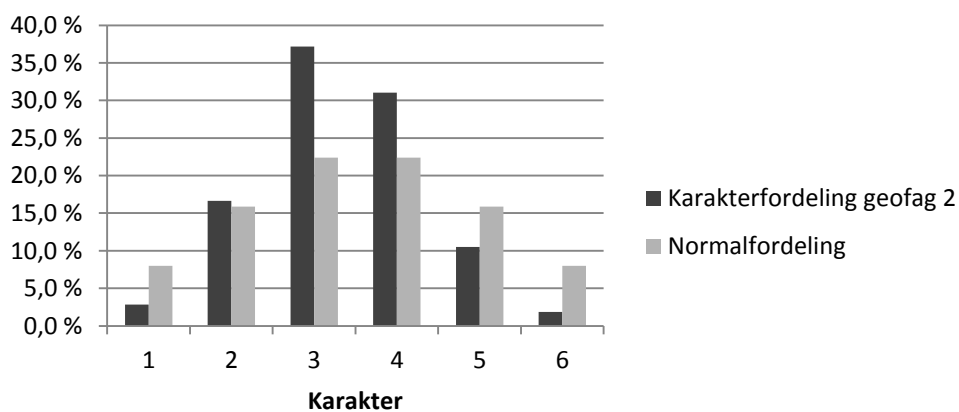
Figur 8: Eksamenssettene dekker av de ulike kompetansemålene og hovedområdene

Tabellen i figur 8 viser at noen kompetansemål dekkes av eksamensoppgavene langt oftere enn andre. Dette gjelder særlig «planlegge, gjennomføre, presentere og vurdere forsknings- og feltarbeid i en geotop», «beskrive hvordan forekomster av olje, kull og gass ble dannet, og hvordan de påvises og utvinnes» samt «drøfte miljøproblemer knyttet til utnyttelse av georesurser og teknologien som blir brukt» (hhv nummer 2, 12 og 17).

Undersøkes hyppigheten i evaluering innenfor de fire hovedområdene (illustrert i diagrammet), viser det seg at hovedområdet «Jorda i forandring» (kompetansemål 5-7) er evaluert bare fire ganger, mens hovedområdet «Georessurser» (12-17), som riktignok omfatter dobbelt så mange kompetansemål, evalueres hele 17 ganger. Hovedområdet «Geoforskning» (1-4) evalueres 13 ganger og «Klimaendringer» (8-11) sju ganger. Det kan oppsummeres med en påpekning av at selv om alle kompetansemålene har vært representert til eksamen, er frekvensen i evaluering av de ulike målene lite balansert og spesielt har hovedområdet «Jorda i forandring» vært evaluert sjeldnere enn de tre andre.

4.4 Karakterfordeling

For å besvare det tredje forskerspørsmålet er vektet prosentvis karakterfordeling for de seks aktuelle eksamenssettene (vår 2009-høst 2011) beregnet, og resultatene illustreres i figur 9. Ved å beregne hvordan en normalfordelt karakterfordeling ville sett ut og plassere denne i samme diagram som den faktiske fordelingen, kan de to sammenlignes.

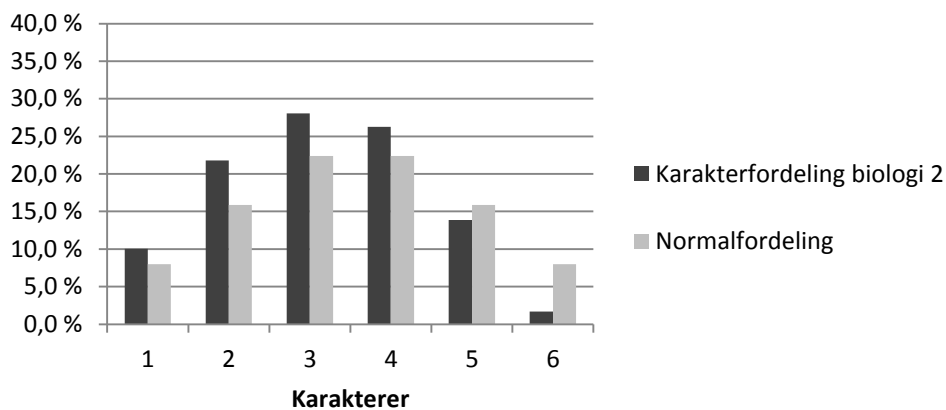


Figur 9: Karakterfordeling ved skriftlig eksamen i geofag 2

Figuren viser at fordelingen er konsentrert omkring karakterene 3 og 4, og det er tydelig at den faktiske fordelingen ikke er normalfordelt. Det er klart flere kandidater som får karakterene 3 og 4 enn det normalfordelingen skulle tilsi. Samtidig er det færre elever som

oppnår karakterene 1, 5 og 6 enn det som kunne være ventet. Det viser seg at fordelingen for geofag 2 *ikke* er signifikant ulik normalfordelingen (se vedlegg for utdypende kommentarer). Med dette mener jeg at det på bakgrunn av dagens tallmateriale altså ikke kan sies med 95 % sikkerhet at fordelingen, gitt alt annet uforandret, vil ende opp *ulik* normalfordelingen ettersom antall elever som går opp til eksamen øker.

Karakterfordelingen til skriftlig eksamen i biologi 2 vises i figur 10. Denne har større spredning enn for geofag 2, men det er også her svært få elever som oppnår karakteren 6, og flest elever som får karakteren 3. Her er det derimot en større andel besvarelser som sensureres til karakter 1. Samme test utført på karakterene for biologi 2 viser at denne fordelingen *er* signifikant ulik normalfordelingen, noe som betyr at man med 95 % sikkerhet kan si at karakterene, gitt alt annet uforandret, vil fortsette å fordele seg forskjellig fra normalfordelingen også i framtiden.



Figur 10: Karakterfordeling ved skriftlig eksamen i biologi 2

4.5 Analyse av lærebok

Etter å ha gjennomgått og undersøkt kapittel 1 og 2 som omhandler kompetansemål nummer 5, 6 og 7, alle fra hovedområdet «Jorda i forandring», har følgende vist seg: Læreboka har en tydelig og klar oppbygning der de relevante kompetansemålene presenteres i starten av hvert kapittel slik at elevene får informasjon om hva de bør kunne når de har avsluttet arbeidet med kapitlet. Teksten har underoverskrifter, og inneholder mange figurer, diagrammer og bilder som på en god måte illustrerer og understreker det teksten formidler. De aktuelle kapitlene er delt inn i to hoveddeler som har tilhørende spørsmål og oppgaver. Det er fire typer elevaktiviteter: «Spørsmål», «Hva tror du?», «Oppgaver» og «Temaoppgaver». Førstnevnte er relativt enkle hvordan/hva/hvilke-spørsmål og forklaringer som eleven kan finne svar på i

teksten. «Hva tror du?» stiller krav til at eleven enten må gjøre rede for mer kompliserte prosesser enn i «Spørsmålene», eller at eleven må sammenfatte informasjon fra ulike steder i teksten for å komme fram til et rimelig svar (eventuelt også hente informasjon for eksempel på nett). «Oppgaver» tar gjerne utgangspunkt i figurer og diagrammer fra kapittelet og får eleven til å analysere og tolke informasjonen disse gir. Det kan også være oppgaver der eleven skal bruke internett for å samle relevant stoff som kan presenteres for andre. «Temaoppgavene» er større oppgaver som krever litt mer tid, og er gjerne lagt opp som arbeid som skal resultere i en presentasjon.

De fleste oppgavene i de to kapitlene er typiske let-og-finn-spørsmål, forklaringsoppgaver, og oppgaver der ulike figurer og grafer skal tolkes. Det er ingen oppgaver som er formulert som drøftings- og diskusjonsoppgaver. Selve teksten *presenterer* ulike synspunkter på de geofaglige fenomenene og problemstillingene som kompetansemålene sier at eleven skal kunne diskutere/drøfte, men heller ikke teksten legger opp til en *drøfting* av disse.

4.6 Intervjuresultater

Besvarelsene på intervjuene fremstilles i sin helhet i vedlegget, og i det følgende vil resultatene kort oppsummeres. Informant 1 har vært klagesensor ved relativt få eksamener, mens informant 2 har sensurert mange besvarelser ved flere ulike eksamensavviklinger. Begge er eller har vært lærere i geofag 2.

På spørsmål om grad av samsvar mellom eksamensoppgaver og kompetansemål, oppfatter informantene dette som godt. Det stemmer overens med resultatene fra analysen av kompetansemål og eksamensoppgaver (se kapittel 4.2). Når det gjelder hvorvidt alle kompetansemål dekkes av eksamen over en lengre tidsperiode, har informantene tillitt til at dette besørges av Utdanningsdirektoratet. Informantene mener derimot at det er store problemer ved hvordan eksamen måler elevens kompetanse. De erfarer at elevene både har vansker med å drøfte og bruke kildehenvisninger, og spesielt er oppgaver der de skal beskrive med egne ord en utfordring for sensorene. Det påpekes at det er krevende å sensurere besvarelser der eleven har omformulert tekst fra læreboka og brukt kildehenvisning. Informantene erfarer at når alle hjelpemidler er tillatt kan elevene komme seg gjennom eksamen med et minimum av internalisert kunnskap – og dette mener de er et problem.

5 Diskusjon

Denne delen av oppgaven vil belyse og drøfte de resultatene analysen gav for de tre følgende forskerspørsmålene:

- 1) Er det samsvar mellom læreplan og eksamen?
- 2) Hvor ofte har de ulike kompetansemålene blitt evaluert til eksamen?
- 3) Hvordan fordeler karakterene seg ved sensur?

Samtidig vil det overordnede målet for diskusjonen være å belyse problemstillingen *Hvordan fungerer eksamensformen i geofag 2 som sluttevaluering av kompetansemålene?*

5.1 Kompetansemål og eksamensoppgaver

Med bakgrunn i resultatene i kapittel 4.2 kan det konkluderes med at det har vært generelt godt samsvar mellom læreplan og eksamen. Videre i dette delkapittelet vil resultatene av den taksonomiske analysen av kompetansemålene problematiseres. Dette gjøres for å sette spørsmål ved hvorvidt aspekter ved læreplanen påvirker muligheten dagens eksamensform har for å fungere som en god sluttevaluering av kompetansemålene.

Gjennom analysen fremkom det at verb fra det høyeste og de lavere nivåene i Blooms taksonomi forekommer oftere i kompetansemålene enn verb fra noen av de midtre nivåene. Legges Utdanningsdirektoratets tredeling til grunn, ser fordelingen mer balansert ut, men det er allikevel verdt å spørre seg hvorfor så få kompetansemål formuleres ved hjelp av verb fra Blooms nivåer analyse og syntese (eksempler på verb herfra kan være *sammenligne*, *utarbeide*, *utvikle* og *fortolke*).

Som resultatene i kapittel 4.1 viste, brukes verbene *drøfte* og *beskrive* spesielt ofte i formulering av kompetansemålene for geofag 2. Å drøfte er en relativt krevende kognitiv prosess (nivå 6/øverste trinn), og i følge bokmålsordboka til Språkrådet og Universitetet i Oslo innebærer drøfting å *diskutere, ta for seg og granske fra forskjellige sider* (Språkrådet & Universitetet i Oslo, 2010). En drøfting skal altså belyse en sak fra flere innfallsvinkler og veie ulike argumenter mot hverandre. Det er klart at eleven ved å drøfte et gitt tema får vist både forståelse, kunnskap og evne til analyse, og det vil derfor være naturlig å bruke verbet *drøfte* i formuleringen av kompetansemål der det er ønske om at eleven skal vise god forståelse og evne til refleksjon. Spørsmålet er om det er rimelig å kreve at eleven skal kunne drøfte så mange forskjellige saker som det kompetansemålene legger opp til. Evnen til å

kunne diskutere og argumentere for en sak er definitivt svært viktig, men kanskje vektlegger en *for* stor del av læreplanen dette?

På samme måte kan den hyppige bruken av verbet *beskrive* problematiseres. Det å kunne beskrive kan være en lite krevende kognitiv prosess dersom den knyttes til fagstoff som innenfor den faglige rammen av opplæringen er relativt enkelt. Beskrivelser av forskningsprosesser og kompliserte naturfenomener, kan derimot være krevende for eleven. Det er også slik at en elev som beskriver et fenomen med egne ord samtidig som han aktivt bruker geofaglige termer og begreper, vil ha høyere grad av måloppnåelse enn en elev som forteller med et hverdagslig og uformelt språk. At kompetansemålene i mange tilfeller krever at eleven skal kunne beskrive, er derfor i seg selv kanskje ikke problematisk, så lenge prosessene som skal beskrives er faglig utfordrende nok.

Det kan diskuteres hvorvidt det er formålstjenlig å operere med en så detaljert klassifisering som Blooms taksonomi i arbeidet med formulering av kompetansemål og oppgaver. Det kan bli vel mange nivåer å forholde seg til, og være vanskelig å se behovet for en så «pirkete» inndeling. På den annen side kan en seksdeling bidra til å avdekke svakheter i formuleringer av kompetansemål og oppgaver. Legges en enklere klassifiseringsmetode til grunn, kan det være vanskeligere å oppdage eventuell liten variasjon i bruken av verb fra ulike kognitive nivåer. Det er mange taksonomiske nivåer på veien mellom *kunnskap* og *vurdering*, og dermed flere andre måter kompetanse kan evalueres på enn gjennom beskrivelser og drøfting. Den ensidige bruken av verb i kompetansemålene virker derfor ikke nødvendig. Hva vektleggingen av de enkelte verbene kan ha å si for evalueringen i faget, skal jeg se nærmere på senere.

5.2 Hyppighet i evaluering av ulike kompetansemål

Forskerspørsmål 2 søkte svar på hvor ofte de ulike kompetansemålene har vært evaluert til eksamen. Resultatene viste at det var stor variasjon i dette. Spesielt ble kompetansemål 2, 12 og 17 (se nummereringen i figur 2) evaluert langt oftere enn en del andre. Anses innholdet i disse kompetansemålene som mest sentralt i faget eller er ubalansen tilfeldig? Det virker rimelig at alle kompetansemålene i utgangspunktet skal veie like tungt, og at det til eksamen (over tid) bør være en jevn fordeling når det gjelder hvilke kompetansemål som evalueres.

Kompetansemålet «planlegge, gjennomføre, presentere og vurdere forsknings- og feltarbeid i en geotop» (nummer 2) vil kanskje evalueres ofte fordi det i realiteten er slik at eksamen «oppdrar» undervisningen, og dersom Utdanningsdirektoratet ønsker at praktisk geotoparbeid

skal vektlegges i undervisningen, vil de også hyppig evaluere kompetansemålet til eksamen. En annen årsak til at geotop-oppgaver ofte er en del av eksamen, kan være at de kan kombineres med andre kompetansemål. Det er flere eksempler på dette i eksamenssettene, blant annet i oppgave 1e fra eksamen våren 2009: *Geotopen din ligger i Sibir, og du skal samle inn data for å følge med på utviklingen av permafrosten. Hva har du bruk for til å kartlegge permafrost? Hvordan vil du gjennomføre undersøkelsene?* Samtidig som oppgaven dreier seg om geotoparbeid, knyttes den til kompetansemål 10 (presentere informasjon om klimaendringer i polare områder).

Når det gjelder kompetansemålet «beskrive hvordan forekomster av olje, kull og gass ble dannet, og hvordan de påvises og utvinnes» (nummer 12) ser jeg ikke noen klar årsak til hvorfor dette målet evalueres oftere til eksamen enn mange andre. Kan det være tilfelle at det er ønskelig for Utdanningsdirektoratet å fokusere på olje- og gassindustrien? Som nevnt ovenfor fungerer gjerne eksamen i praksis som styrende for undervisningen, og et stort fokus på petroleum framfor for eksempel fornybare energikilder vil kunne bidra til å vri undervisningen i denne retningen også, noe som igjen vil kunne styrke elevenes kunnskaper om og interesse for virksomheten. Det er ikke sikkert at vektleggingen av dette kompetansemålet er tilsiktet fra direktoratets side, dette er bare et åpent spørsmål.

Kompetansemålet «drøfte miljøproblemer knyttet til utnyttelse av georessurser og teknologien som blir brukt» (17) evalueres ved alle syv eksamener. En åpenbar grunn til dette er at det kan knyttes til alle de resterende kompetansemålene under hovedområdet Georessurser. Noen oppgaver kan spørre etter en drøfting av miljøkonsekvenser ved bruk av vann som energikilde i Norge (eksamen vår 2009), mens andre ber eleven drøfte miljøproblemer knyttet til utvinning av olje og gass (eksamen høst 2008 og høst 2011).

Når det er sagt, kom det fram fra analysen at fordelingen i evaluering av de fire hovedområdene har vært svært lite jevn. Kanskje kan en mer balansert fordeling etterstrebtes i framtiden?

5.3 Karakterfordelingen og hypoteser omkring årsaker

Med det tredje forskerspørsmålet ble det spurt etter hvordan karakterene for skriftlig eksamen i geofag 2 fordeler seg ved sensur. Som resultatene viste, har karakterfordelingen liten spredning og et tyngdepunkt rundt gjennomsnittet på 3,3 (beregnet ut fra tallmaterialet). Når karakterene «klumper seg» i nærheten av gjennomsnittet kan det tyde på at relativt flinke elever blir trukket ned mens de svakeste trekkes opp – dette viser seg ved at det er en såpass

liten andel besvarelser som sensureres til karakterene 1, 5 og 6. Siden jeg ikke har informasjon om spredningen i standpunktkarakterer, er det ikke mulig å trekke konklusjoner angående hvorvidt eksamenskarakterene er avvikende fra disse. Det er likevel ofte slik at elever «går ned» i karakter ved skriftlig eksamen, så man kan anta at det er en større andel elever som har gode standpunktkarakterer enn de som oppnår det ved eksamen (Utdanningsdirektoratet, 2011). Det kan påstås at karakterfordelingen burde ha mer spredning dersom elevens kompetanse blir målt på en hensiktsmessig måte. Det virker ikke rimelig at en så stor prosentdel av besvarelsene vurderes til gjennomsnittlige. Selv om den ikke er signifikant ulik normalfordelingen, er det interessant å spørre seg hva som kan være årsaken(e) til at fordelingen er slik. Som nevnt i kapittel 3.3, kan en karakterfordeling som (over tid) er skjev eller har lite spredning, ha en eller flere bakenforliggende årsaker: (1) læreplanen stiller uriktige krav, (2) opplæringen er ikke god nok, (3) elevene representerer et skjevt utvalg av den totale elevmassen (med hensyn på for eksempel generelt ferdighetsnivå, kjønn, sosiale forskjeller, geografi) eller (4) eksamen evaluerer ikke det eleven kan.

Angående punkt (1), er dette diskutert i kapittel 5.1, der det settes spørsmål ved om kompetansemålene i for stor grad vektlegger elevens ferdigheter i drøfting/diskusjon. Når det gjelder selve eksamensoppgavene (4), viste resultatene av analysen at det i hovedsak har vært godt samsvar mellom hvilken kompetanse læreplanen formidler at eleven skal oppnå, og det eksamensoppgavene tester. Derfor er det trolig ikke selve eksamensoppgavene er årsaken.

I det følgende vil punkt (4) med vekt på eksamensform samt punkt (2) om undervisning diskuteres. Punkt (3) vil ikke bli kommentert videre i denne oppgaven.

Eksamensformen som årsaksforklaring

Eksamensformen, som er beskrevet tidligere, innebærer at elevene får én forberedelsesdag og under eksamen får benytte seg av det de ønsker av medbrakte ikke-kommuniserende-hjelpemidler.

Gjennom intervjuet påpeker informantene at en eksamensform der alle hjelpemidler er tillatt gjør det vanskelig både for eleven å få vist hva han kan og for sensorer å vurdere hvilken kompetanse eleven faktisk har. Som tidligere nevnt, formuleres mange av kompetansemålene i geofag 2 med verb som *beskrive*, *forklare* og *gjøre rede for*, alle fra de laveste taksonomiske nivåene i følge Blooms taksonomi. Som følge av dette krever mange eksamensoppgaver det samme. Informantene erfarer at disse oppgavene er vanskelige for en del elever å besvare på en god måte. Siden eleven har tilgang på «fasiten» i form av læreboka og annet skriftlig

materiale, kan det være utfordrende å besvare oppgaver som spør etter beskrivelser og forklaringer uten å *skrive av* fra boka. Når eleven ikke beskriver med egne ord, viser hun ikke at stoffet er forstått – bare at hun evner å finne fram til relevant informasjon. En elev som *egentlig* har internalisert kunnskap på emnet, men som ikke evner å formulere seg godt nok til eksamen vil derfor kunne få dårlig uttelling på slike oppgaver. På den annen side kan en elev som *ikke* har internalisert kunnskap, men som er relativt god til å formulere seg, benytte seg av læreboka under eksamen og besvare store deler av oppgavene bare ved å skrive det som står i boka med egne ord. I vurderingen kan det derfor være vanskelig å skille mellom de elevene som faktisk sitter inne med (litt) kunnskap og forståelse, og de som ikke kan noe. En av årsakene til at så få eksamensbesvarelser blir gitt karakter 1, kan være nettopp det at de fleste elever evner å skrive *noe*.

Av skjemaet for kjennetegn på måloppnåelse, fremgår det at for å oppnå karakterene 5 eller 6 innenfor kategorien «geofaglige fenomener» må eleven blant annet kunne drøfte geofaglige fenomener (Utdanningsdirektoratet, 2012b). Å kunne drøfte er ikke formulert som krav for å oppnå karakterene 3 eller 4 – her stilles det bare krav til at eleven kan forklare og presentere. Kjennetegn på måloppnåelse formulerer også andre krav for å få toppkarakter i tillegg til det å kunne drøfte, men når så mange kompetansemål og eksamensoppgaver dreier seg om dette, antar jeg at dersom eleven ikke viser mestring her, vil det få konsekvenser for vurderingen av besvarelsen. Informantene påpeker at selv om det er viktig å kunne anvende kunnskaper, er det også av betydning å sitte inne med noe kunnskap. En forutsetning for å kunne vise forståelse og drøfte, er kunnskap å bygge dette på. Kanskje kunne eksamen i større grad også evaluere elevens kunnskap, fremfor evnen til å *innhente* kunnskap?

Eksamensformen stiller krav til kildehenvisninger, og all litteratur som eleven benytter seg av ved eksamen skal refereres til (Utdanningsdirektoratet, 2012b). Dette kan sette eleven i en krevende situasjon der hun på den ene siden må vise en aktiv referering og kildebruk i sin besvarelse, samtidig som hun må unngå avskrift. Avhengig av hvor strengt det bedømmes i sensureringen, vil omskriving/avskrift fra for eksempel lærebok med manglende kildehenvisning kunne trekke besvarelsen i karaktergivningen. Det er også mulig at utstrakt bruk av kildehenvisninger under eksamen «stjeler» energi og tid fra kandidatens faglige vektlegging i besvarelsen.

Når det gjelder forberedelsesdag er det mulig at mange elever ikke klarer å nyttiggjøre seg godt nok av muligheten de får til å innhente ekstern informasjon og kunne forberede seg på

det oppgitte temaet. Oppgavene knyttet til forberedelsesdagen teller hele femti prosent i vurderingen, og dersom eleven ikke er godt forberedt på emnet, vil han kanskje ikke klare å være reflektert nok i sin besvarelse. Hos en del elever kan stressnivået øke når de vet hvilket spesifikt tema de burde forberede seg på. På den annen side finner nok andre elever trygghet i å vite hva deler av eksamen skal dreie seg om. Det kan settes spørsmål ved hensikten med en forberedelsesdag i geofag 2 og om elever eller sensorer har utbytte av den. Elevene får uansett ha med seg alle ikke-kommuniserende hjelpemidler på eksamen. Det viktigste bør jo være at eleven evalueres i kompetansemålene, og at eksamensformen legger opp til at denne vurderingen kan skje på en best mulig måte. Det er mulig at det finnes andre eksamensformer som i større grad bidrar til en god og rettferdig individuell evaluering.

Resultatene viste at karakterfordelingen for biologi 2 har større spredning enn fordelingen for geofag 2. Dette betyr at det i biologi 2 er en større andel besvarelser både som gis god karakter (5) og som vurderes til karakterene 1 og 2 enn det som er tilfelle for geofag 2. De to fagenes ulike eksamensform kan være en mulig årsak til forskjellene i karakterfordelingen. Det er likevel verdt å huske at fordelingen for biologi 2 er signifikant ulik normalfordelingen, mens den for geofag 2 *ikke* er det. Som nevnt tidligere betyr det at man *ikke* med 95 % sikkerhet kan si at fordelingen for geofag 2 fremdeles vil være ulik normalfordelingen når flere besvarelser legges til grunn i framtiden. Derfor er ikke nødvendigvis karakterfordelingen for biologi 2 «bedre» enn for geofag 2, men ut fra det tallmaterialet som finnes i dag, er det likevel interessant å sammenligne fagenes eksamensformer.

Dagens eksamensform i geofag 2 består av det som gjerne kalles «åpne» oppgaver – det vil si oppgaver der eleven svarer med enten egen-formulert tekst, utregning eller illustrasjoner. De åpne oppgavene kan settes i kontrast til «lukkede» oppgaver, som er avkrysningsoppgaver/flervalgsoppgaver der kandidaten gjerne skal velge ett av flere svaralternativer (Sirnes, 2005). Til eksamen i blant annet biologi 2 er det som nevnt tidligere en separat flervalgsdel der ingen hjelpemidler i form av bøker eller notater er tillatt. I tillegg er det en ordinær eksamensdel med åpne oppgaver der alle ikke-kommuniserende hjelpemidler er tillatt. I sensureringen kan det være krevende å vurdere besvarelsen på en åpen oppgave, og det kan nok i mange tilfeller være vanskelig å skille en middels god besvarelse fra en bedre, og en svært svak fra en middels god. En eksamensform som i biologi 2 vil kanskje være enklere å sensurere, og en flervalgsdel kan være til hjelp når sensor skal vurdere måloppnåelsen i besvarelsen.

Sirnes (2005) skriver i boka *Flervalgsoppgaver* om fordeler og ulemper ved disse. Av fordeler peker han blant annet på at sensureringen blir objektiv, at oppgavene kan motivere elevene ved at de slipper å skrive, og at flere elever kan forstå oppgaven når det presenteres svaralternativer. Han peker også på at bruk av denne typen oppgaver kan bidra til at større deler av pensum dekkes. Flervalgsoppgaver har imidlertid fått en del kritikk som baserer seg på at oppgavene kan bli for faktaorienterte (Sirnes, 2005). En annen utfordring er at det er vanskelig å lage gode oppgaver. For at man skal kunne teste annet enn bare faktakunnskap, må det lages egnede svaralternativer der det å komme frem til riktig svar krever mer av kandidaten enn det å huske enkeltelementer fra et emne (Sirnes, 2005). En flervalgsoppgave trenger heller ikke å bestå bare av et enkeltstående spørsmål, men kan gjerne inkludere for eksempel kart, tekst- og grafanalyse eller regning. Kanskje kunne en eksamensform med en flervalgsdel (uten tillatte hjelpemidler) som supplement til åpne oppgaver være hensiktsmessig også for geofag 2? En innføring av flervalgsdel i eksamensformen vil kunne bidra til at færre elever kan «skrive seg til» en ståkarakter, og dermed gjøre det enklere å skille mellom elever som sitter inne med internalisert kunnskap og de som ikke gjør det.

Undervisning som årsaksforklaring

Det er som nevnt tidligere rimelig å anta at læreboka benyttes aktivt i undervisningen og derfor får relativt stor innflytelse på elevens læring – på godt og vondt. Kompetansemålene som de analyserte kapitlene skal dekke, uttrykker blant annet at eleven skal kunne *diskutere* overflate- og dyphavsstrømmenes konsekvenser for klimaet (nummer 5) og *drøfte* naturlige og menneskeskapte årsaker til variasjoner i ozonlaget (nummer 7). Det er interessant og overraskende at læreboka (her representert ved kapittel 1 og 2) i så liten grad fokuserer på diskusjoner og drøftinger som det analysen viste. Dersom læreboka er styrende for undervisningen, er det mulig at eleven får lite erfaring med å drøfte de relevante problemstillingene som kompetansemålene legger opp til, dersom ikke læreren selv tar initiativ til å gjennomføre undervisningsopplegg som gir eleven slik trening. Dette er bare spekulasjoner – her er det ikke mulig å si noe om hva som foregår i det enkelte klasserom, men kanskje kan bokas kvaliteter få konsekvenser for elevens prestasjon på eksamen.

Det er mulig at lærere vegrer seg for å begi seg ut på diskusjoner fordi de opplever at de ikke har god nok kontroll på fagstoffet selv. Både geofag 1 og 2 omfatter stoff fra mange forskjellige fagområder. Som lærer kan det oppleves vanskelig å gi fra seg kontrollen ved å åpne for diskusjoner. Å håndtere en klasseroms-diskusjon på en god måte krever solid fagkompetanse hos læreren for at hun skal evne å stille de riktige spørsmålene og gi

hensiktsmessig respons. Er læreren er redd for å begi seg på utrygg grunn, kan det være en «løsning» å unngå slike situasjoner. Dersom dette er tilfelle, kan det være med på å skape mindre rom for diskusjoner i geofag 2-undervisningen.

Det er lett å påpeke at når kompetansemålene er så tydelige på vektlegging av drøfting og refleksjon omkring geofaglige temaer må også opplæringen rette fokus dit. Slike «store spørsmål» som mange av de geofaglige problemstillingene representerer, er vanskelige å drøfte, og kan være en utfordring både for lærere og elever å gjøre i tilfredsstillende grad. Samtidig er det klart at det å drøfte geofaglige fenomener på videregående skole-nivå ikke stiller samme krav til faglig begrunnet argumentasjon som i høyere utdanning og yrkesliv. Eleven må derfor kunne drøfte med utgangspunkt i den faglige kunnskapen og forståelsen som undervisning og kompetansemål legger grunnlag for.

5.4 Anbefalinger til utvikling av eksamensformen

Basert på mine funn i denne oppgaven, mener jeg det er grunn til å vurdere en endring av dagens skriftlige eksamensform i geofag 2. Jeg vil her oppsummere og forsøke å komme med noen anbefalinger til en eventuell endring.

Det er mulig å tenke seg andre alternativer til eksamensform enn de to som benyttes i geofag 2 og biologi 2. Målet med å endre eksamensform må være at det skal bli vanskeligere å «skrive seg til» en middels god karakter uten å ha internalisert kunnskap, samtidig som det må være mulig for flere elever å oppnå gode resultater til eksamen. En måte å eliminere den førstnevnte problematikken er, som diskutert ovenfor, å innføre en eksamensdel der elevene *ikke har tilgang på trykte hjelpemidler*. Dette trenger ikke å være flervalgsoppgaver, men kan også være relativt åpne kort-svars-oppgaver som evaluerer internalisert kunnskap og forståelse. Det er klart at flervalgsoppgaver gjør sensureringen lettere, men samtidig mister eleven muligheten for å få uttelling for et delvis riktig svar.

Når det gjelder det faktum at det er såpass vanskelig å oppnå karakterene 5 eller 6, trengs det nok andre ordninger enn en eksamensdel uten tilgang på hjelpemidler for å skille de middels faglig sterke elevene fra de bedre. Som diskutert ovenfor, kan det være for mye forlangt at elevene skal utarbeide opp til flere drøftinger i løpet av en fem timer lang skoleeksamen. Å skrive gode drøftinger er noe som tar tid, og det kan ligge store gevinster i at eleven kan samtale og diskutere med andre for å utvikle gode argumenter og virkelig kunne veie disse opp mot hverandre på en tjenlig måte. Derfor kan det kanskje være hensiktsmessig at drøftinger i større grad er noe eleven jobber med gjennom skoleåret. En annen løsning kan

være å knytte drøftingsoppgavene utelukkende til temaet fra forberedelsesdelen. Selv om ikke oppgaven gis på forhånd, er det sannsynlig at eleven har brukt tid og krefter på å tenke over temaet og til å hente inn relevant informasjon som hun kan bygge sin argumentasjon på.

Jeg vil uansett foreslå en lukket-bok-del som alternativ til dagens eksamensform. Om dagens ordning med forberedelsesdag er av verdi for at eleven skal få vist sin kompetanse i faget, er vanskelig å si, men dersom drøftingsoppgaver i større grad knyttes opp mot forberedelsesdagen, vil kanskje elevenes muligheter for å gi gode og reflekterte besvarelser øke.

6 Konklusjon

Denne oppgaven forsøker å vurdere hvordan den skriftlige eksamensformen i geofag 2 fungerer som sluttevaluering av kompetansemålene i faget. Som ledd av dette undersøkes samsvar mellom læreplan og eksamen, hvor ofte ulike kompetansemål har vært evaluert, og hvordan karakterene til skriftlig eksamen har fordelt seg ved sensur. For å konkludere med hensyn på problemstilling og forskerspørsmål er det nødvendig å utføre en rekke analyser og undersøkelser av læreplan, eksamensoppgaver og karakterstatistikk.

Analysen av kompetansemålene innenfor Blooms taksonomi avdekker en fokusering på kognitive prosesser som *kunnskap* og *vurdering*, noe som viser seg ved at det er relativt mange kompetansemål som formuleres ved hjelp av verbene *beskrive* og *drøfte/diskutere*. Når det gjelder samsvar mellom læreplan/kompetansemål og eksamen, viser analysen at dette i hovedsak har vært godt. Hyppigheten i evaluering av de ulike kompetansemålene og hovedområdene har derimot ikke vært balansert, og hovedområdet «jorda i forandring» er representert i spesielt liten grad i de foregående eksamenssettene. Karakterfordelingen til eksamen fra våren 2009 til høsten 2011 har liten spredning og er konsentrert rundt karakterene 3 og 4.

I et forsøk på å peke på årsaken(e) til karakterfordelingen, diskuteres aspekter ved undervisning og ulike eksamensformer. I løpet av diskusjonen stilles det en rekke spørsmål knyttet til det jeg mener kan representere problematiske sider ved læreplan, eksamensform og undervisning. Et av disse spørsmålene er om det er rimelig å kreve at eleven skal kunne drøfte de geofaglige fenomenene som kompetansemålene fastsetter, og om læreplanen kanskje fokuserer vel mye på drøfting og diskusjon. Det settes også spørsmål ved den ujevne fordelingen i evaluering av kompetansemål til eksamen, og om dette er tilsiktet eller ikke fra Utdanningsdirektoratets side.

Oppgaven konkluderer med at dagens skriftlige eksamensform i geofag 2 ikke fungerer optimalt som sluttevaluering av kompetansemålene i faget. Selv om det kommer fram at eksamen og læreplan samsvarer i stor grad, er det rimelig å anta at det finnes noen svakheter som fører til karakterfordelingen. Når det er sagt, er det ikke sikkert at det er eksamensformen som har skylden. Flere faktorer spiller inn, og kanskje kan problemet til og med ligge i selve kompetansemålene. Det vil eventuelt være opp til de som arbeider med eksamen og læreplaner å foreta nærmere undersøkelser av undervisning, eksamensform, sensurering og læreplan som utløsende faktorer for elevenes eksamensresultater.

7 Litteraturliste

- Eggen, A. (2009). Vurdering, evaluering og læreplaner som kunnskapsområde. I S. Dobson, A. Eggen, & K. Smith, *Vurdering, prinsipper og praksis* (ss. 75-92). Oslo: Gyldendal norsk forlag.
- Karlsen, O. (2008). *Terra nostra*. Aschehoug.
- Sirnes, S. (2005). *Flervalgsoppgaver - konstruksjon og analyse*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Språkrådet, & Universitetet i Oslo. (2010). *Bokmålsordboka*. Hentet april 20, 2012 fra Bokmålsordboka: <http://www.nob-ordbok.uio.no/perl/ordbok.cgi?OPP=dr%F8fte&bokmaal=+&ordbok=bokmaal>
- Thronsen, I., Lie, S., Dale, L., & Hopfenbeck, T. (2009). 2: Teori. I *Bedre vurdering for læring. Rapport fra evaluering av modeller for kjennetegn på måloppnåelse i fag* (ss. 26-48). Universitetet i Oslo
- Utdanningsdirektoratet. (2006). *Læreplan i geofag - programfag i studiespesialiserende utdanningsprogram*. Hentet 10. mai 2012 fra <http://www.udir.no/Lareplaner/Grep/Modul/?gmid=0&gmi=22340>
- Utdanningsdirektoratet. (2011). *Karakterstatistikk for videregående opplæring skoleåret 2010-2011*. Hentet 24. mai 2012 fra http://www.udir.no/Upload/Statistikk/Karakterer/Karakterer_vgo_2010_2011_analyse.pdf?epslanguage=no
- Utdanningsdirektoratet. (2012a.). *Elevers fagvalg i videregående opplæring skoleåret 2011-2012*. Hentet 18.mai 2012 fra http://www.udir.no/Upload/Statistikk/5/Elevers_fagvalg_vgo_2011_2012.pdf?epslanguage=no
- Utdanningsdirektoratet. (2012b). *Vurderingsveiledning*. Hentet 10.mai 2012 fra http://www.udir.no/Upload/Eksamen/Videregående/Vurderingsveiledninger_2012/Vurd_veiledning_bm_REA3009_Geofag_2_V2012.pdf
- Utdanningsdirektoratet. (n.d.). Forenklet versjon av Blooms kunnskapsstige og Simpsons ferdighetsstige. Internt notat til fagplangrupper i Kunnskapsløftet. Ikke publisert.
- Øzerk, K. (2010). *Pedagogikkens hvordan 2*. Cappelen Damm Akademisk.

8 Vedlegg

Beregning av normalfordeling

Standardavvik	=STDEV.P(1;2;3;4;5;6)	
Normalfordeling		
	Formel	Resultat
karakter 1	=NORM.DIST(1;21/6;B1;FALSE)	8 %
karakter 2	=NORM.DIST(2;21/6;B1;FALSE)	15,9 %
karakter 3	=NORM.DIST(3;21/6;B1;FALSE)	22,4 %
karakter 4	=NORM.DIST(4;21/6;B1;FALSE)	22,4 %
karakter 5	=NORM.DIST(5;21/6;B1;FALSE)	15,9 %
karakter 6	=NORM.DIST(6;21/6;B1;FALSE)	8 %

Signifikanstest

Gjennom å kjøre en Jarque-Bera-test på hvorvidt fordelingen er normalfordelt, viser det seg at den for geofag 2 ikke er signifikant ulik normalfordelingen på 5 % -nivå. Dette kommer av at det er et såpass lavt antall observasjoner at de tendensene som vises i figur 9 ikke slår ut som signifikante. Dersom karakterene fortsetter å fordele slik de har gjort hittil, vil hypotesen om normalfordeling i løpet av noen år likevel kunne forkastes.

For biologi 2 er samme test utført. At fordelingen her er signifikant ulik normalfordelingen har sin årsak i den store mengden observasjoner (ca. 9000 karakterer) samt skjevheten i fordelingen, som illustrert i figur 10. I sum gir dette Jarque-Bera-testen den robustheten som trengs for å forkaste hypotesen om normalfordeling for biologi 2.

Intervjuresultater

- Hvor godt mener du eksamensoppgavene dekker de ulike kompetansemålene og hovedområdene i faget? (er det for eksempel mye fokus på noen fagområder, mens andre evalueres i liten grad)

Informant 1: Dette synes jeg har vært greit. Det har, så vidt jeg har sett, alltid vært oppgaver knyttet til flere av hovedmålene. Om det har vært flere oppgaver tilknyttet det ene eller andre hovedområdet har jeg ikke oversikt over. Over flere år mener jeg i alle fall at alle hovedområdene blir dekket.

Informant 2: Oppgavene mener jeg dekker kompetansemålene i faget på en grei måte. Over tid regner jeg med at alle kompetansemålene dekkes. Det er likevel viktig at det ikke forventes

at elevene i geofag2 skal kunne alt i geofag1 - da fagene skal kunne tas uavhengig av hverandre.

- Hva synes du om vanskegraden i eksamenssettene?

Informant 1: *Det er lagt inn noen enkle oppgaver i hvert sett. Typisk oppgaver hvor elevene kan bruke artikkelen fra forberedelsesdelen eller læreboka direkte. Dette er i utgangspunktet fint, det skal være noen enkle oppgaver, men jeg er redd konsekvensen blir at elevene skriver av og får problemer med å svare med egne ord. Generelt synes jeg at vanskegraden er grei, men det er en annerledes type eksamen enn det er i de andre realfagene, så både elever og lærere må nok venne seg til det. (se også siste punkt)*

Informant 2: *Jeg ser ut fra de eksamensoppgavene jeg har sensurert at elevene kan greie å svare noe. Derfor var det få som fikk stryk, men det var også ganske få som fikk topp karakter. Veldig mange fikk en middels karakter - noe jeg tror er feil. Hadde ikke alle hjelpemidler vært tillatt tror jeg at det hadde vært greiere å lage oppgaver som faktisk fikk fram det de ulike elevene kan - og ikke hva de hadde greid å laste ned på datamaskinene sine.*

- Hva opplever du at elevbesvarelsene som oftest er svake på? (drøfting, kildehenvisninger, det å beskrive med egne ord og unngå avskrift osv.)

Informant 1: *Drøfting og geotopoppgavene er det jeg har inntrykk av at elevene er svakest på. Geotopoppgavene tror jeg er vanskelig fordi de nok skiller seg mye fra de geotoparbeidene elevene opplever i undervisningen.*

Informant 2: *Elevene er nokså dårlig på kildehenvisninger - noe jeg mener må vektlegges enda strengere hvis det også i framtiden skal være slik at alle hjelpemidler skal være tillatt. De er heller ikke så sterke på drøftinger. (... for å unngå avskrift... beskrive med egne ord....) - jeg mener det er svært vanskelig å vurdere slike oppgaver... skal slike besvarelser der de bruker kilder, men endrer på språket, oppfattes som noe annet enn opprømsing ? Her tror jeg at det er nokså stor uenighet i sensorgruppene..*

- Hvilke konsekvenser tror du det ville få for besvarelsene og sensureringen dersom det ble innført en eksamens-del med flervalgsoppgaver? (som i eksamen for blant annet biologi 2)

Informant 1: *Det ville nok ført til at sensureringen ble lettere, og jeg tror nok at besvarelsene i alle fall ikke ville vært dårligere. (se også under)*

Informant 2: *Det kommer jo an på flervalgsoppgavene - om de er gode eller ikke. Det jeg ikke forstår er hvorfor det er så utrolig viktig for udir. med alle hjelpemidler (tillatt)?*

- Hva er ditt totalinntrykk av den skriftlige eksamensformen i faget?

Informant 1: *Helhetsinntrykket er at det oppleves som svært(!) vanskelig å få toppkarakter i faget. Det er også mange som går ned fra 4 til 3 på eksamen. Det er mulig at dette siste er en konsekvens av at hele prøven er uten (red: med) hjelpemidler. Det gjør det vanskelig å skille mellom de som kan en god del, men som ikke er så gode til å formulere seg, og de som egentlig ikke kan så mye. Selv om det er viktig å kunne bruke kunnskap, bør man jo ha noe kunnskap i utgangspunktet. Dette mener jeg at elevene bør testes i.*

Informant 2: *Jeg er av den oppfatning at skriftlig eksamen med alle hjelpemidler tillatt i liten grad måler hva eleven faktisk kan.*