

Prøver Evaluering Undervisning

Biologi og Geografi

Maj-juni 2007

Indledning

Med årets udgave af Prøver, Evaluering og Undervisning er det første gang i en længere år-række, at afgangsprøver i fagene Biologi og Geografi skal omtales og evalueres.

Fra og med skoleåret 2005/06 blev det besluttet at indføre en fælles praktisk/mundtlig afgangsprøve i fagene biologi og fysik/kemi suppleret med digitale prøver i hvert af disse to fag. Afgangsprøven kunne i dette skoleår både gennemføres i prøveterminerne december-januar 2005/06 og maj-juni 2006. I det følgende skoleår 2006/07 skulle disse afgangsprøve suppleres med prøve i faget geografi.

I foråret 2006 blev bestemmelserne for afholdelse af den praktisk/mundtlige afgangsprøve for de to naturfag imidlertid ændret, således at de enkelte skoler til prøveterminen i maj-juni 2006 og til sygeprøverne i prøveterminen december-januar 2006-07 kunne vælge mellem at afholde den fælles naturfagsprøve eller afholde prøver i fagene hver for sig.

Fra og med skoleåret 2006/07 blev det besluttet, at afgangsprøverne gennemføres fag for fag i prøveterminen maj-juni, således at faget fysik/kemi alene afholdes som en praktisk/mundtlig prøve, mens afgangsprøverne i fagene biologi og geografi udtrækkes på klassebasis med ligelig fordeling og gennemføres som digitale prøver.

Formålet med den digitale afgangsprøve i geografi og i biologi¹

Den digitale prøve i geografi er en prøve inden for fagets slutmål og har det sigte, at eleven viser sin faglige indsigt i geografi.

Ved den digitale geografiprøve skal eleven have mulighed for at få bedømt sin viden om og forståelse af, at levevilkårene i et område er bestemt af samspillet mellem naturgrundlaget og menneskeskabte forhold samt om anvendelse af geografisk viden. Der stilles desuden krav om, at eleven viser, i hvilket omfang kundskaber og færdigheder inden for fagets arbejds måder og tankegange er tilegnet.

Mål og krav er beskrevet i fagets trin- og slutmål, som det fremgår af Fælles Mål – Geografi, faghæfte nr. 14, der findes elektronisk på

<http://www.faellesmaal.uvm.dk/fag/Geografi/formaal.html>.

Eleverne prøves i at overføre og anvende den tilegnede, grundlæggende geografiske viden og indsigt i andre sammenhænge end de emner og problemstillinger, som de i undervisningen har beskæftiget sig med, jævnfør beskrivelsen i Fælles Mål for geografi. På grund af prøvens udformning vil der være enkelte slutmål, der kræver vurdering og/eller praktisk udførelse, som eleverne ikke kan prøves i.

Den digitale prøve i biologi er en prøve inden for fagets slutmål og har det sigte, at eleven viser sin faglige indsigt i biologi. Ved den digitale biologiprøve skal eleven have mulighed for at få bedømt sin viden om og indsigt i levende organismer og den omgivende natur, miljø og sundhed og anvendelse af biologi. Der stilles desuden krav om, at eleven viser, i hvilket omfang kundskaber og færdigheder inden for fagets arbejdsmåder og tankegange er tilegnet.

Mål og krav er beskrevet i fagets trin- og slutmål, som det fremgår af Fælles Mål – Biologi, faghæfte nr. 15, der findes elektronisk på <http://www.faellesmaal.uvm.dk/fag/Biologi/formaal.html>.

Eleverne prøves i at overføre og anvende den tilegnede, grundlæggende biologiske viden om og indsigt i andre sammenhænge end de emner og problemstillinger, som de i undervisningen har beskæftiget sig med, jævnfør beskrivelsen i Fælles Mål for biologi. På grund af prøvens udformning vil der være enkelte slutmål, der kræver vurdering og/eller praktisk udførelse, som eleverne ikke kan prøves i.

De tyve opgave i et opgavesæt vil i hvert af fagene være relateret til et emne eller et tema, hvilket bl.a. er ud fra den begrundelse, at eleven skal kunne anvende den tilegnede viden og indsigt i faget, dvs. skolefagets grundlæggende fagbegreber, sammenhænge, processer, metoder m.m. i kontekster løsrevet fra den gennemførte undervisning. Eksempelvis skal begrebet ”fotosyntese” i biologi kunne anvendes i andre kontekster end fx emnet ”Skoven”, mens forståelsen af en befolkningspyramide i geografi ikke alene skal være knyttet til det udvalgte land, som indgik i undervisningen.

Det testpædagogiske set-up, herunder redegørelse for skabelonprincippet

Prøvesættene er udviklet på baggrund af en klassisk analyse- og konstruktionsmetode, hvor Fælles Mål omsættes til læringsmål (se videre under ”Items i forhold til slut- og trinmål”), hvortil der udarbejdes opgaver, der kan afdække elevens standpunkt. Metoden inddrager bl.a. en række anerkendte kvalitetsfaktorer ved konstruktion af testopgaver.

Inden afholdelsen af den første digitale naturfaglige afgangsprøve blev der udarbejdet nogle

opgavesæt, som blev prøvet af på et større antal elever. I august 2005 afprøvede ca. 1.200 elever digitale opgavesæt og i marts 2006 var det ca. 30.000 elever. Den efterfølgende analyse viste, at over 93 % af testopgaverne overholdt kvalitetskravene til at blive optaget i en opgavebank. Normalt vil omkring halvdelen af opgaverne blive forkastet ved en sådan kvalitetskontrol.

Men da opgaverne til en afgangsprøve ikke forinden kan testes, så vil der ikke være sikkerhed for denne kvalitet, hvorfor det er nødvendigt at prøve eleverne inden for den samme faglige emnekreds med samme opgavetyper for at sikre, at eleverne bedømmes på et ens grundlag.

Da det samtidig ikke er muligt, at alle landets elever i 9. klasse på samme tid kan gennemføre en digital afgangsprøve via internettet, er det nødvendigt at udforme flere parallelle opgavesæt. Da eleverne jo ikke med kort tids mellemrum skal arbejde med enslydende opgaver, men så vidt muligt alligevel skal stilles ens, dvs. prøves i samme faglige indhold med samme sværhedsgrad, er det nødvendigt at udarbejde et antal forskellige opgavesæt med såkaldte skabelonopgaver.

En skabelonopgave er bygget op over det samme kernefaglige indhold som en opgave i et parallelt opgavesæt, men eksempelvis kan konteksten være anderledes, eller opgaven kan være ”vendt om”, så spørgsmål måske bliver svar, eller det er et andet element, som eleven skal indsætte i fx en procesrækkefølge. En skabelonopgave prøver altså eleverne inden for samme faglige emnekreds, samtidig med at opgaverne er varieret i forhold til spørgsmål og er forskellige i forhold til svarmuligheder.

Brugen af skabelonopgaver medvirker således til, at elever, der testes på forskellige tidspunkter, stilles overfor et fair og rimeligt ens bedømmelsesgrundlag. Det er selvfølgelig en forudsætning for at opnå dette, at elever ikke af deres lærer får gennemgået et netop anvendt opgavesæt – umiddelbart inden de selv skal til prøve i et parallelt (skabelon) opgavesæt.

Der findes i øvrigt metoder til at sikre, at næsten ens varianter af en skabelonopgave ikke opfattes som den samme opgave af testpersonerne. Disse metoder indgår i den pædagogiske design-metode, der har været anvendt ved Den digitale Naturfagsprøve.²

Ved at arbejde med skabelonopgaverne opnås desuden, at der efterhånden bliver opbygget et grundkatalog af opgaver, der kan anvendes på samme måde som en testbank, hvorved kvaliteten af varianter af disse grundopgaver kan øges yderligere. Derved opnås et grundlag for at kunne producere helt nye testopgaver til hver prøve på baggrund af velafprøvede og

kvalitetssikrede grundopgaver. Og så vil det ikke længere være nødvendigt at teste inden for samme emnekreds og med samme opgavetyper.²

Items i forhold til slut- og trinmål

Som nævnt under "Formålet med den digitale skriftlige prøve i geografi og i biologi" er det ikke alle slutmål, som det er muligt at prøve eleverne i ved en digitale prøve. Imidlertid tilstræber opgavekommissionen for biologi og geografi, at opgavernes faglige indhold dækker bredt indenfor de fire centrale kundskabs- og færdighedsområder. Da hvert opgavesæt indeholder 55-65 items er det naturligvis ikke alle områder inden for slutmålene i de to fag, som det enkelte opgavesæt kan berøre. Over en årrække vil dog samtlige de slutmål, som det er muligt at teste digitalt, indgå i et prøvesæt.

Formuleringen af opgaverne

Hovedparten af fagenes slutmål er meget bredt formuleret, hvilket også gør sig gældende for de tilhørende trinmål. Det er derfor nødvendigt at udlede og identificere, hvad den enkelte opgave skal prøve eleven i. Med henblik på at elevens opgavebesvarelse samtidig skal give et så reelt billede af dennes tilegnede forståelse, viden og indsigt i faget, er det meget vigtigt, at opgaveformuleringen med den korte, oplysende indledningstekst, spørgsmålet og svarmulighederne er meget præcist udformet.

Med henblik på at mindske risikoen til maksimalt 20 % for at score rigtigt ved tilfældige gæt, skal der i en multiple-choice-opgave være fire forkerte, men plausible svarmuligheder for hver rigtig svarmulighed. Det er vigtigt, at forkerte svarmuligheder er plausible, da de ellers let vil kunne udelukkes af eleven på forhånd, trods evt. manglende faglig viden.

Kritikpunkter med kommentarer

At benytte digitale opgavesæt som afgangsprøver er helt nyt i Danmark. Det er derfor en prøveform, som eleverne skal vænne sig til. Samtidig er det en prøveform, hvor udarbejdelsen af de forskellige opgavesæt må betragtes som en slags udviklingsarbejde. Lærerne, som underviser i biologi og geografi, har naturligvis haft stor opmærksomhed rettet mod denne nye prøveform og er i en række tilfælde fremkommet med kritikpunkter, kommentarer og spørgsmål, hvilket ikke var overraskende. Der har både været rettet henvendelser til Skolestyrelsen, opgavekommissionen og fagkonsulenten samt været diskuteret på møder og på nettet.

Kritikpunkter i forbindelse med biologiprøven har omhandlet nogle faglige spørgsmål - eksempelvis:

Er der "DNA i alle dyrets levende celler"? Nej, der er ikke DNA i de røde blodlegemer, som heller ikke kan betragtes som "levende" i biologisk sammenhæng, da de ikke har noget

stofskifte!!

En anden type kritikpunkter gik på følgevirkning af nogen af de muligheder, der skulle tages stilling til. Eksempelvis om man kan bidrage til nedsat CO₂-udslip ved at ”dyrke tomater i drivhus i en have”? Desværre viste det sig at ikke at være helt ualmindeligt, at opgavens præmisser blev kraftigt udvidet med ”egne” præmisser, ”: jamen, hvad hvis nu situationen er i forhold til transport af tomater på lastbiler af tomater fra ...?” Der var dog ingen, der argumenterede med brug af kunstgødning og sprøjtegifte til dyrkningen af tomater i havens drivhus, hvilket dog også er opgaven uvedkommende. I denne type opgave er det vigtigt, at eleven (og læreren) forholder sig præcist til det, der bliver spurgt om i opgaven!

Desuden blev det diskuteret om man kan forvente, at eleverne er blevet undervist i de emner og temaer, som opgavesættet berører. Det er vigtigt at være opmærksom på, at opgaverne prøver eleverne i kernefagligheden, dvs. i grundlæggende faglige begreber, sammenhænge, processer, metoder m.m., som kan indgå i mange forskellige faglige emner. Det kan derfor selvfølgelig ikke forventes, at eleverne har været undervist i netop de emner, som årets opgavesæt omhandler. Derimod er det vigtigt, at eleverne gennem undervisningen har beskæftiget sig med det kernefaglige stof. Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til bl.a. at kende, beskrive, forholde sig etc. til de områder, der er nævnt i slutmål for biologi - og som eleverne kan overføre og anvende i andre sammenhænge.

Desværre havde der indsneget sig en enkelt skrivefejl: ”Svampe og bakterier nedbrydes hurtigere, jo højere temperaturen er”, men denne enkelte skrivefejl har tilsyneladende ikke haft nævneværdig indflydelse på resultatet af prøverne.

Generelt må det konkluderes, at der altid vil være områder, som fagfolk vil kunne diskutere. Men med den faglige ekspertise, der ligger bag prøverne, har det ikke været muligt at konstatere faglige fejl. Endelig skal det fremhæves, at det er skoleelever, der bliver prøvet, og opgavernes spørgsmål skal derfor være i overensstemmelse med det niveau, de bliver undervist på.

I kritikken af geografiprøven indgik spørgsmålet om, hvor vidt man på en tilfredsstillende måde kunne læse de medfølgende kort. Der var nok det punkt, der fik flest kommentarer fra lærere. Men kritikken var dog ikke generel, idet der også var elever, der ikke havde problemer med at læse kortene. Men der er fuld forståelse for den rejste kritik, idet enkelte kort ikke havde den læsbarhed, som er nødvendig for at kunne svare på opgavens spørgsmål.

Der var dog også kritikpunkter, der gik på de rent faglige spørgsmål, fx:

En opgave indeholdt et spørgsmål om, hvor vidt skyer består af vanddamp. I dette tilfælde gjorde hverdagsopfattelsen sig gældende, hvilket blev godt hjulpet på vej af en række medier, idet mange fejlagtigt har den opfattelse, at skyer består af vanddamp. Imidlertid bør eleverne allerede i natur/teknikundervisningen gerne have lært, at vanddamp er usynlig, og at skyer først opstår efter fortætning og dråbedannelse.

Også i forhold til opgavesættet i geografi lagde flere lærere "egne" præmisser ind i besvarelsen af flere opgaver, hvilket gav anledning til en del diskussion efter prøven. Det må derfor understreges, at man ved besvarelsen af opgaverne skal forholde sig præcist til det område og de spørgsmål, som opgaven indeholder.

Endelig var de lærere, der deltog i debatten, ikke altid enige om, hvad der i skolefaget geografi er centrale begreber og områder. Desuden gør den rejste kritik fra fagligt højt kvalificerede personer det vigtigt at være opmærksom på, at det er skoleelever, der bliver prøvet og opgavernes spørgsmål derfor skal være i overensstemmelse med det niveau, de bliver undervist på.

Generelt

Den debat med både kritik og kommentarer, som de afholdte prøver har givet anledning til, bliver taget til efterretning i opgavekommissionen og indgår i evalueringen og årets prøver samt i overvejelserne ved udarbejdelsen af kommende afgangsprøver. Således er det besluttet,

- at fremtidige prøvesæt højst må indeholde 55-65 items;
- at opgaverne skal formuleres med et for eleverne mere forståeligt, men dog fagligt sprog;
- at der ikke skal være overflødig tekst, men netop så meget tekst at eleverne kan danne sig et billede af emnet;
- at det udsendte materiale skal leve op til de krav stilles til det daglige materiale og
- at der ikke stilles spørgsmål, hvor der kan være tvivl om det rigtige svar.

Bemærkninger og gode råd til undervisningen

En del lærere har udtrykt usikkerhed om, hvordan og med hvilke emner de skal tilrettelægge deres undervisning, så eleverne bliver bedst muligt forberedt til afgangsprøven i geografi, henholdsvis i biologi. Det er imidlertid vigtigt at være opmærksom på, at naturfagslæreren i sin årsplanlægning ikke i første omgang skal udpege de emner, som undervisningen skal handle om. Først og fremmest skal læreren ud fra slut- og trinmål målfastsætte, dvs. udlede de grundlæggende fagbegreber, faglige sammenhænge, faglige processer, faglige metoder

osv., som eleverne skal tilegne sig gennem undervisningen. Dernæst skal læreren – gerne i dialog med eleverne – udvælge de emner, som egner sig til at inddrage de valgte faglige mål. Ved at fastsætte de faglige mål bliver læreren samtidig i stand til efterfølgende at evaluere, i hvilket omfang eleverne har tilegnet sig målene – og får dermed mulighed for at tilrettelægge den efterfølgende undervisning i forhold til dette.

Enkelte har hævdet, at med indførelsen af den digitale afgangsprøve med hovedvægten på multiple-choice-opgaver, så tvinges undervisningen væk fra de praktiske undersøgelser i laboratoriet og i naturen. I stedet frygtes det, at undervisningen kommer til at koncentreres om gold øvelse i faglig paratviden, ”teaching for the test”. Dette vil imidlertid være uheldigt, vil endda være helt misforstået! Det skyldes bl.a. dels at denne type undervisning ikke vil bibringe eleverne en funktionel faglig forståelse med mulighed for at anvende det tilegnede faglige stof i forskellige sammenhænge, og dels at forskellige elever lærer på forskellige måder, hvor fx relevante undersøgelser i naturen kan give nogle elever en indsigt og forståelse, mens andre elever opnår en bedre tilegnelse ved at læse eller få fortalt eller ...!

Det kan derfor meget anbefales, at man både alene og især i fagteamet studerer faghæfterne for henholdsvis geografi og biologi og gør sig overvejelser over, hvorledes man gennem en målrettet undervisning kan leve op til Fælles Mål. En fastsættelse af de mål, der planlægges og undervises ud fra, vil samtidig være en fordel i forhold til de målrelaterede elevplaner. Med revision af Fælles Mål, der træder i kraft 1.8. 2008, forventes der at ske en præcisering af de mest relevante mål.

Afgangsprøverne maj 2008

Oplysninger om, hvilke fag den enkelte klasse skal til prøve i maj 2008, vil blive meddelt skolernes administration medio februar 2008. Oplysninger til eleverne om, hvilke fag de skal til prøve i, gives ca. en uge før de skriftlige prøver starter. Prøven i biologi afholdes mandag den 19. maj og prøven i geografi tirsdag den 20. maj.

- 1) Fra vejledninger for de skriftlige prøver i geografi og biolog
<http://us.uvm.dk/grundskole/proeverogevaluering/documents/biologi081106.pdf> og
<http://us.uvm.dk/grundskole/proeverogevaluering/documents/geografi081106.pdf>
- 2) Fra **Notat om Skabelonopgaver i Den digitale Naturfagsprøve**, Lise Marie Steinmüller og Michael Lund-Larsen, @ventures, 17. maj 2006