



Prøver – Evaluering – Undervisning

Biologi og geografi

Maj-juni 2011

Indhold

Indledning	2
Formålet med de digitale afgangsprøver i biologi og geografi	2
Biologi	2
Geografi	3
Opgavekonstruktion og parallelopgaver	5
Formuleringen af opgaverne	6
Kritikpunkter med kommentarer	7
Bemærkninger og gode råd til undervisningen	8
Afgangsprøverne maj 2012	8

Indledning

Der har nu været afholdt digitale skriftlige afgangsprøver i biologi i seks år og i geografi i fem år. Der var i 2011 udtrukket ca. 31.000 elever til afgangsprøven i henholdsvis biologi og geografi. Den enkelte skole kunne frit vælge, om afgangsprøven skulle aflægges digitalt eller på papir. I 2011 gennemførte 25.469 elever den digitale prøve i biologi, og 25.303 elever gennemførte den digitale prøve i geografi. Resten af eleverne gennemførte prøven på papir. Prøverne i biologi og geografi blev i 2011 afholdt den 10. og den 11. maj.

Formålet med de digitale afgangsprøver i biologi og geografi

Biologi

Ved afslutningen af 9. klasse prøves eleven i sin faglige viden og indsigt i biologi. Målet med den undervisning, der ligger til grund for elevens faglige viden og indsigt, er beskrevet i fagets slutmål.

Den digitale prøve i biologi tager således udgangspunkt i fagets slutmål, og over en årrække vil elever gennem den digitale prøve blive prøvet i så mange af slutmålene, som det er muligt.

Ved den digitale biologiprøve skal eleven have mulighed for at få bedømt sin viden om og indsigt i de centrale kundskabs- og færdighedsområder: De levende organismer og deres omgivende natur, Miljø og sundhed og Biologiens anvendelse. Der stilles desuden krav om, at eleven viser, i hvilket omfang han/hun har tilegnet sig kundskaber og færdigheder inden for relevante dele af fagets Arbejds måder og tankegange.

Mål og krav er beskrevet i fagets trin- og slutmål, som de fremgår af Fælles Mål 2009 – Biologi, faghæfte nummer 15, der findes elektronisk på

<http://www.uvm.dk/Service/Publikationer/Publikationer/Folkeskolen/2009/Faelles-Maal-2009-Biologi>

Eleverne skal, jævnfør Fælles Mål 2009 for biologi, blive i stand til at overføre og anvende den tilegnede, grundlæggende biologiske viden og indsigt i andre sammenhænge end de emner og problemstillinger, som de i undervisningen har beskæftiget sig med. Det er grundlaget for, at der i prøven kan stilles opgaver inden for

forskellige biologiske emner, som eleven ikke nødvendigvis har arbejdet med i undervisningen. For at eleven skal kunne forholde sig til opgavens indhold, skal eleven derfor anvende den grundlæggende biologiske viden og indsigt, som er tilegnet sig gennem undervisningen.

Opgave 15 / 20

Nogle mennesker i Danmark har en sygdom, så deres blod har svært ved at størkne. De kan behandles med en blodfaktor, som er fremstillet ved hjælp af mikroorganismer. Mikroorganismerne er blevet gensplejset, så de kan producere blodfaktoren.

Blodfaktoren er:

Sæt et X

- ☒ et protein.
- ☐ et kulhydrat.
- ☐ et fedtstof.
- ☐ et vitamin.
- ☐ et farvestof.

Fig. 1 Eksempel på opgave i biologi, hvor eleven skal kunne ræsonnere sig frem til, at det rigtige svar er "protein", da gensplejsning er en ændring af DNA ved indsættelse af

et fremmed gen, som koder for et protein i proteinsyntesen.

I faghæftet er der enkelte slutmål, der kræver elevens vurdering og/eller praktiske udførelse, hvilket der på grund af den digitale prøves udformning ikke umiddelbart kan prøves i. Det er dog vigtigt, at disse slutmål og tilhørende trinmål vægtes i undervisningen, så eleverne får alsidige muligheder for at tilegne sig fagets grundlæggende kundskaber og færdigheder.

Grundlæggende er det elevernes evne til at kunne benytte deres forståelse af faglige begreber, processer, metoder og sammenhænge, uafhængigt af den undervisningssammenhæng de er tilegnet i, der evalueres ved prøven. Eksempelvis skal begrebet fotosyntese i biologi kunne anvendes i andre sammenhænge end for eksempel emnet Skovens økologi.

Geografi

Ved afslutningen af 9. klasse prøves eleven i sin faglige viden og indsigt i geografi. Målet med den undervisning, der ligger til grund for elevens faglige viden og indsigt, er beskrevet i fagets slutmål.

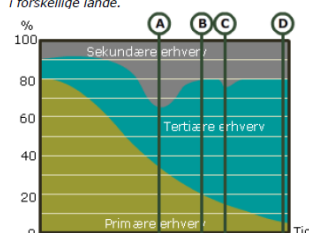
Den digitale prøve i geografi tager således udgangspunkt i fagets slutmål, og over en årrække vil elever gennem den digitale prøve blive prøvet i så mange af slutmålene, som det er muligt.

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 sin evne til at anvende geografisk viden. Der stilles desuden krav om, at eleven viser, i hvilket omfang han/hun har tilegnet sig kundskaber og færdigheder inden for relevante dele af fagets arbejdsmåder og tankegange.

Opgave 20 / 20

Skema			
Land	Primære (%)	Sekundære (%)	Tertiære (%)
Mexico	14	23	63
Canada	2	19	79
Cuba	20	19	61
Nicaragua	35	30	35

Skemaet viser fordelingen af arbejdsstyrken mellem primære, sekundære og tertiære erhverv i forskellige lande.



Her er en generel model af landes erhvervsudvikling.

Hvilket bogstav på modellen passer bedst til landet?

Sæt et X i hver linje				
	A	B	C	D
Mexico	☐	☐	☒	☐
Canada	☐	☐	☐	☒
Cuba	☐	☒	☐	☐
Nicaragua	☒	☐	☐	☐

Fig.2

Eksempel på opgave i geografi, hvor eleven skal kombinere en tabel og en figur i forhold til svarmulighederne.

Mål og krav er beskrevet i fagets trin- og slutmål, som de fremgår af Fælles Mål 2009 – Geografi, faghæfte nummer 14, der findes elektronisk på <http://www.uvm.dk/Service/Publikationer/Publikationer/Folkeskolen/2009/Faelles-Maal-2009-Geografi>

Eleverne skal, jævnfør Fælles Mål 2009 for geografi, blive i stand til 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. Det er grundlaget for, at der i prøven kan stilles opgaver inden for forskellige geografiske emner, som eleven ikke nødvendigvis har arbejdet med i undervisningen. For at eleven skal kunne forholde sig til opgavens indhold, skal eleven derfor anvende den grundlæggende geografiske viden og indsigt, som er tilegnet sig gennem undervisningen.

I faghæftet er der enkelte slutmål, der kræver elevens vurdering og/eller praktisk udførelse,

hvilket der på grund af den digitale prøves udformning ikke kan prøves i. Det er dog vigtigt, at disse slutmål og tilhørende trinmål vægtes i undervisningen, så eleverne får alsidige muligheder for at tilegne sig fagets grundlæggende kundskaber og færdigheder.

Grundlæggende er det elevernes evne til at kunne benytte deres forståelse af faglige begreber, processer, metoder og sammenhænge, uafhængigt af den undervisningssammenhæng de er tilegnet i, der evalueres ved prøven. Eksempelvis skal forståelsen af en befolkningspyramide i geografi ikke alene skal være knyttet til det udvalgte land, som indgik i undervisningen.

Opgavekonstruktion og parallel opgaver

Årets afgangsprøver konstrueres med udgangspunkt i et tema eller et emne. I 2011 var omdrejningspunktet i biologi Bioteknologi, mens det i geografi var Nordamerika. Det er ud fra de relevante slutmål, at opgaverne konstrueres. Imidlertid er slutmålene oftest meget bredt formuleret. Derfor inddrages de tilhørende trinmål også i arbejdet med at udlede det eller de præcise faglige forhold, som eleverne i de enkelte opgaver skal prøves i. Der anvendes således ikke grundbøger i faget eller supplerende materialer ved formuleringen af opgaverne.

Da alle landets elever i 9. klasse ikke samtidig kan gennemføre en digital afgangsprøve via internettet, er det nødvendigt at udforme flere parallelle opgavesæt. Eleverne skal så vidt muligt stilles ens og skal derfor prøves i samme faglige indhold med samme sværhedsgrad, men i forskellige sammenhænge. Det er baggrunden for, at der udarbejdes et antal parallelle opgavesæt, som de forskellige klasser bliver udsat for i løbet af prøvedagen.

Fig. 3 *Eksempel på en opgave i biologi, hvor den tilsvarende parallel opgave i et andet sæt kan have den rigtige svarmulighed: T-T-A-A-C-C-G-A i forhold til et andet stykke af DNA.*

Opgave 2 / 20

DNA består af to strenge, som er holdt sammen af nitrogenholdige baser (A, C, G eller T), der passer sammen to og to.

Et stykke af den ene streng er opbygget sådan: C-C-A-A-T-G-G-C-T



Model af DNA.

Hvordan er et tilsvarende stykke af den anden streng opbygget?

Sæt et X

- ☐ T-G-C-G-A-T-G-C-T
- ☐ T-T-G-C-G-A-A-T-A
- ☐ A-A-C-G-C-T-T-A-T
- ☒ G-G-T-T-A-C-C-G-A
- ☐ T-G-G-A-G-A-T-T-A

Den enkelte opgave bliver konstrueret med samme kernefaglige indhold som de parallelle opgaver i de andre opgavesæt, men konteksten kan eksempelvis være en anden, eller opgaven kan være "vendt om", så spørgsmål måske bliver svar, eller det kan være et andet element, som eleven skal indsætte i for eksempel en procesrækkefølge.

En parallel opgave prøver altså eleverne inden for samme faglige emnekreds, samtidig med at opgaverne er varierede i forhold til spørgsmål og er forskellige i forhold til svarmuligheder. Brugen af parallel opgaver medvirker til, at elever, der prøves på forskellige tidspunkter, bliver bedømt på et fair og så vidt muligt ens grundlag.

Formuleringen af opgaverne

Som nævnt ovenfor er hovedparten af fagenes slutmål 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 opgavebesvarelsen skal give et reelt billede af elevens tilegnede forståelse, viden og indsigt i faget, er opgaverne generelt opbygget med en kort, oplysende indledningstekst, spørgsmålet og et antal svarmuligheder. Hele opgaveteksten forsøges udformet så præcis og kortfattet som muligt. Teksten må dog ikke blive for kortfattet, da besvarelsen derved alene kan komme til at vægte paratviden. Opgaven må på den anden side ikke tendere til at blive en læseopgave.

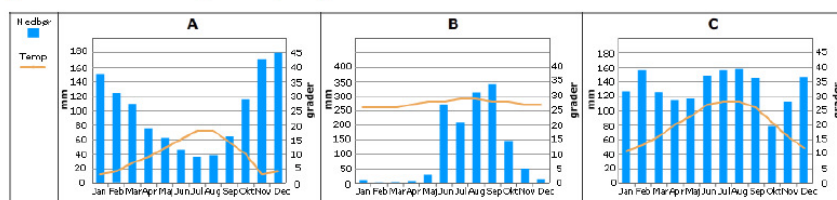
Eleven skal i sin opgavebesvarelse have mulighed for at kunne ræsonnere sig frem til den fagligt korrekte svarmulighed ved at sammenholde opgavens indledende oplysninger med spørgsmålet, svarmulighederne og den viden og indsigt, som eleven har tilegnet sig i undervisningen - og i sit øvrige liv.

Nogle opgaver suppleres med illustrationer og/eller skemaer. Til besvarelse af nogle geografiopgaver skal eleverne benytte den tilsendte materialesamling.

Opgave 5 / 20



(Kilde: Folkeskolens Atlas, Alinea Egmont)



De tre hydrotermfigurer er fra byer, som du kan finde på klimakortet side 3 i materialesamlingen.

Sæt X, så hver by passer sammen med den rigtige hydrotermfigur.

	Hydrotermfigur A	Hydrotermfigur B	Hydrotermfigur C
Acapulco	☐	☒	☐
Vancouver	☒	☐	☐
New Orleans	☐	☐	☒

Fig. 4 Eksempel på en opgave til geografi, hvor eleven skal benytte materialesamlingen.

Kritikpunkter med kommentarer

Desværre viste det sig, at der i opgave 15 i sæt 2 til geografi var to meget uheldige fejl. Eleverne skulle i opgaven parre et antal hovedstæder med de tilhørende lande. Imidlertid kunne eleverne som hovedstad i Canada kun vælge den forkerte by Montreal, men ikke den rigtige by Ottawa. Som hovedstad i Sydafrika skulle eleverne vælge

Cape Town. Dette svar er korrekt, men spørgsmålet var dog ikke hensigtsmæssigt, da Sydafrika har hele tre hovedstæder: Cape Town, Pretoria og Bloemfontein. Elever, som karaktermæssigt ville blive berørt af disse fejl, er efterfølgende blevet identificeret, så bedømmelsen har kunnet tage højde herfor.

Bemærkninger og gode råd til undervisningen

Der er stadig lærere, der udtrykker usikkerhed om, hvordan og med hvilke emner de skal tilrettelægge deres undervisning, så eleverne bliver bedst muligt forberedte til afgangsprøven i henholdsvis geografi og 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. Læreren skal ud fra slut- og trinmål målfastsætte (det vil sige udlede) de grundlæggende fagbegreber, faglige sammenhænge, faglige processer, faglige metoder osv., som det er hensigten, at eleverne skal tilegne sig gennem undervisningen. Dernæst skal læreren – gerne i dialog med eleverne – udvælge de emner, som egner sig til at omfatte 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 en efterfølgende undervisning i forhold til dette.

Det er blevet hævdet, at indførelsen af den digitale afgangsprøve med hovedvægten på multiple-choice-opgaver tvinger undervisningen væk fra de praktiske undersøgelser i laboratoriet og i naturen. I stedet frygtes det, at undervisningen kommer til at koncentrere sig om gold øvelse i faglig paratviden og en såkaldt *teaching for the test*.

Dette vil ikke kun være uheldigt, men er helt misforstået! Det skyldes 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 læreren ikke tager hensyn til de forskellige elevers læringspotentialer. Samtidig vil undervisningen ikke leve op til de krav, der er i Fælles Mål 2009, om bl.a. praktisk, undersøgende og eksperimenterende arbejde.

En fastsættelse og konkretisering af de mål, der planlægges og undervises ud fra, vil være en fordel i forhold til de målrelaterede elevplaner, som skal indeholde angivelser af, hvilke grundlæggende faglige begreber, processer, metoder osv. – gerne knyttet til emner – som eleverne forventes at tilegne sig i det kommende skoleår.

Med Fælles Mål 2009, der trådte i kraft 1. august 2009, er der dels sket en konkretisering og dels en præcisering af de mest relevante mål. Og det er i formålet for henholdsvis geografi og biologi understreget, at eleverne ikke alene skal undervises i klasselokalet, og at laboratoriearbejde er en vigtig del af biologiundervisningen.

De fælles trinmål og andre opfordringer til samarbejde har også som mål, at eleverne skal opleve og erkende, hvordan naturfagene er relevante for deres hverdag og vigtige elementer i forståelsen af samfundslivet.

Det kan derfor anbefales, at man både alene og især i naturfagsteamet studerer faghæfterne for henholdsvis geografi og biologi (og fysik/kemi)

og overvejer, hvorledes man gennem en målrettet undervisning kan gennemføre en engagerende og perspektiverende tværfaglig naturfagsundervisning.

De 13 fælles trinmål for biologi, geografi og/eller fysik/kemi lægger op til en tværfaglig naturfagsundervisning, som fokuserer på naturfaglige problemstillinger. Når eleverne desuden inddrages i udvælgelsen og formuleringen af sådanne tvær-naturfaglige problemstillinger, fremmes deres muligheder for at opleve arbejdet som vedkommende. En sådan tilgang til naturfagsundervisningen, hvor

relevante dele af fagene inddrages til belysning af de for eleverne aktuelle og meningsfulde naturfaglige helheder, vil være meget motiverende for dem og vil styrke deres tilegnelse af det faglige stof – hvilket også vil have en afsmittende virkning på deres præstationer ved prøven.

En tværfaglig naturfagsundervisning forudsætter både et solidt fagligt overblik hos lærerne, et tæt samarbejde mellem disse og tilrettelæggelse af fagene i en ugeplan, som vil støtte dette.

Afgangsprøverne maj 2012

Oplysninger om, i hvilke fag den enkelte klasse skal til prøve i maj 2012, vil blive meddelt skolernes administration medio februar 2012. Oplysninger til eleverne om, hvilke fag de skal til prøve i, gives cirka en uge, før de skriftlige prøver begynder. Prøven i biologi afholdes mandag den 14. maj, og prøven i geografi tirsdag den 15. maj 2012.