



Prøver – evaluering – undervisning

Fysik/kemi

Maj – juni 2011

Ved fagkonsulent
Anette Gjervig
Kvalitets- og Tilsynsstyrelsen
Ministeriet for Børn og Undervisning

Indhold

Indledning	3
De formelle krav til tekstopgivelser og prøveoplæg	4
Prøveoplæg.....	4
Eksempler på prøveoplæg	5
Beskrivelse af et ideelt prøveforløb.....	6
Kontakt til censor.....	6
Hvor går det galt?	6
Hvad skal man gøre, hvis der er fejl og mangler?.....	7
Faglig læsning	8
Prøveform A og B	8
Erfaringer med prøveform B.....	9

Indledning

Denne evaluering er udarbejdet på grundlag af censorberetninger fra 28 censorer, der har medvirket ved prøver på i alt 64 skoler. Evalueringsrapporterne giver et vigtigt indblik i prøven i fysik/kemi i skoleåret 2010/2011 og i den undervisning, der har ledt op til prøven.

Evalueringsmaterialet giver læreren mulighed for at få indblik i, hvordan prøverne på landsplan afholdes, og hvordan de evalueres af de beskikkede censorer. Samtidig giver beskrivelserne læreren mulighed for at sammenligne egne erfaringer, oplevelser og undervisningserfaringer med de beskrevne forhold.

Censorerne yder en meget stor indsats både i forhold til engagement, rådgivning og vejledning af og hjælp til kollegaer og med deres uddybende tilbagemeldinger til mig som fagkonsulent. Jeg vil gerne benytte mig af lejligheden til at sige tak for det store og kvalificerede arbejde, der ydes og den gode og positive kommunikation, der kendetegner samarbejdet.

Prøvebekendtgørelsen 4.4 (prøveform A) og 4.10 (prøveform B):

"Til prøven opgives et alsidigt sammensat stof inden for fagets centrale kundskabs- og færdighedsområder"

De formelle krav til tekstopgivelser og prøveoplæg

Prøvebekendtgørelsen skal forstås således, at tekstopgivelserne skal dække trinmål for 9. klasse. Det opgivne stof skal være ligeligt fordelt mellem

fysik og kemi, men der er ikke krav om, at der skal være lige mange kapitler, sider eller opslag til henholdsvis fysik og kemi.

Tekstopgivelserne skal være en opgørelse over, hvilke materialer der er anvendt i undervisningen og skal også indeholde en kort beskrivelse af, hvordan undervisningen har fundet sted. Har den vekslet mellem teoretisk gennemgang og praktiske forsøg, har eleverne arbejdet med meget lukkede forsøgsvejledninger, eller har de selv kunne eksperimentere sig frem til forsøgsopstillinger og konklusioner? Beskrivelsen af undervisningens form og indhold skal bidrage til at sikre, at både censor og elever ved, på hvilket grundlag prøven finder sted.

Man skal dog være opmærksom på, at tekstopgivelserne kun skal indeholde oplysninger om materialer, der knytter an til stof, der prøves i. Det betyder, at tekstopgivelser er lig med emner til prøveoplæg. Eleverne skal prøves i slutmålene for faget. Hvis opgivelserne lever op til kravet om at dække trinmål for 9. klasse, vil det almindeligvis også betyde, at slutmålene ligeledes er dækket ind, idet disse er formuleret mere overordnet.

Derudover skal tekstopgivelserne også indeholde oplysninger om prøvedatoer, antal elever til prøven samt hvilken prøveform, der er valgt.

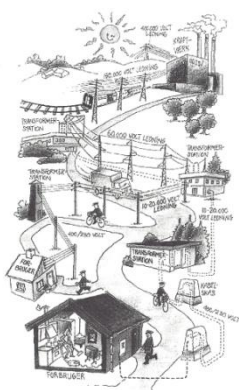
En vigtig ting i forbindelse med tekstopgivelser – og som meget ofte mangler – er skolelederens underskrift på tekstopgivelserne. Skolelederen skal skrive under på tekstopgivelserne, da det er skolelederens ansvar, at klassen har fået den rette undervisning i henhold til Fælles Mål 2009, og at prøverne gennemføres efter bestemmelserne i prøvebekendtgørelsen.

Prøveoplæg

Et prøveoplæg skal være ukendt for eleverne og må derfor kun anvendes to gange i løbet af hele prøveforløbet – også selv om prøveforløbet strækker sig over to dage. Der er ingen fastsatte regler for, hvordan et prøveoplæg skal formuleres, men oplægget skal give eleven mulighed for at give en besvarelse, der indeholder både praktiske og teoretiske elementer fra fysik og/eller kemi. Det er dermed ikke et krav, at eleven skal kunne inddrage **både** fysik **og** kemi i samme prøveoplæg. Prøveoplægget skal også lægge op til en selvstændig besvarelse, og derfor kan rene forsøgsvejledninger ikke anvendes da de ofte er meget bundne og ikke giver store muligheder for selvstændighed. Som lærer skal

man også være opmærksom på, om illustrationer, tegninger eller stikord kan virke for styrende i forhold til elevens muligheder for selvstændigt at finde på forsøg eller forsøgsopstillinger.

Eksempler på prøveoplæg



Tegningen til venstre herfor er et eksempel på et prøveoplæg, der for nogle elever kan være svært at bruge. Der er ingen tekst til at guide eleven eller give eleven en ide om, hvad han/hun skal prøves i – er det solenergi, er det forurening eller er det energiforsyning?

Det er vigtigt, at et prøveoplæg giver eleven en klar ide om, hvad der prøves i samt at eleven ved, hvor han/hun kan begynde. Selve tegningen kan godt bruges i et prøveoplæg, men der skal lidt tekst til, så eleven har et udgangspunkt, som vedkommende kan arbejde videre fra.

Til højre herfor er et eksempel på et prøveoplæg, hvor eleven ved, hvad der skal arbejdes med. Der står direkte, at eleven skal **"undersøg/analyser væskerne på forskellige måder og prøv, om du kan bestemme, hvilke væsker, der er tale om"**.

Eleven får stillet en strømkilde til rådighed og får også et lille vink om, at det er vigtigt, hvilken type af strøm der vælges.

Oplæg 5

Du modtager nogle ukendte væsker!

Undersøg/analyser væskerne på forskellige måder, og prøv om du kan bestemme, hvilke væsker, der er tale om!

Til din rådighed stilles også en strømkilde.

Vælg hvilken type af strøm du ønsker at benytte

Du er velkommen til at inddrage andre forsøg og betragtninger, som du synes er væsentlige for din fremlæggelse

God arbejdslyst

Beskrivelse af et ideelt prøveforløb

Prøverne i folkeskolen er en dokumentation af elevens tilegnelse af de mål og krav, der er gældende for de enkelte fag. Det er derfor vigtigt, at elever og forældre også er orienteret om, hvad undervisningens indhold er, og hvad der forventes ved prøverne for de enkelte fag.

En måde at gøre såvel elever som forældre bekendt med hvad der opgives til prøven, er ved at udlevere et eksemplar af tekstopgivelserne. Udover tekstopgivelserne skal eleverne også orienteres om prøvedatoer, den valgte prøveform, samt hvilke undervisningsformer censor har fået oplyst, der er anvendt i undervisningen. På den måde vil både elever og forældre være bekendt med, hvad der forventes ved prøven, når de har trukket det ukendte prøveoplæg. Som tidligere skrevet skal prøveoplæggene være ukendt for eleverne. Derfor bør man gennem undervisningen forberede eleverne på, hvordan disse kan håndteres, og hvilke forventer der er til eleverne i prøvesituationen.

Kontakt til censor

Tekstopgivelser, prøveoplæg og plan over prøvedagenes forløb skal være tilsendt censor senest 14 dage før første prøvedag, så censor har god tid til at sætte sig ind i emner og prøveoplæg. Det er derefter kutyme, at censor kontakter eksaminator for dels at kvittere for modtaget materiale og for at drøfte eventuelle forhold, det er væsentligt at få afklaret inden selve prøven. Det kan være prøveoplæggenes opbygning, spørgsmål til tekstopgivelserne eller selve forløbet af prøvedagene.

Det er vigtigt, at selve prøven forløber i en behagelig og rolig atmosfære, så eleverne får en god oplevelse ved at gå til prøve. Samtidig skal man både som lærer og censor sikre sig at få et godt og retvisende billede af, i hvilket omfang *"eleven opfylder de mål og krav, der er fastsat for det enkelte fag"* (§ 1 i Prøvebekendtgørelsen). Det vil blandt andet sige, at man skal spørge ind til elevens viden og forståelse inden for oplæggets rammer, så man er sikker på at kunne bedømme eleven på såvel den teoretiske viden som det praktiske laboratoriearbejde, men med respekt for elevens medindflydelse på prøvens forløb.

Hvor går det galt?

Det er ikke altid, at et prøveforløb går efter bogen, og hvor går det så galt?

Tekstopgivelserne bliver ofte sendt af sted uden, at skolelederen har godkendt dem med sin underskrift. Dette kan bl.a. skyldes, at mange laver deres tekstopgivelser på et almindeligt ark og ikke bruger formaliserede standard-ark, hvor de nødvendige og relevante oplysninger, som skal påføres, er anført. Sådanne ark kan med fordel anvendes for at sikre, at alle oplysninger er med, herunder skolelederens underskrift.

Siden august 2009 har skolerne haft mulighed for i fysik/kemi at vælge mellem prøveform A og prøveform B, og det er vigtigt, at det af tekstopgivelserne fremgår, hvilken prøveform eleverne skal prøves efter.

Det punkt i prøveforløbet, der oftest er udgangspunkt for diskussion og uenighed mellem lærer og censor, er prøveoplæggene. Diskussionen går ofte på, om prøveoplæggene er for åbne eller lukkede for eleverne, eller om der er for meget hjælp til eleverne i den måde prøveoplæggene er bygget op på. Det er her vigtigt, at læreren i sin dialog med censor forklarer sine overvejelser i forhold til udformningen af de enkelte prøveoplæg. Der kan være en særlig grund til, at prøveoplæggene er formuleret, som de er. Forklaringen kan derfor være vigtig for censor for at forstå udformningen og formuleringen i prøveoplæggene. Det betyder dog ikke, at lærer altid kan få ret i sin formulering af prøveoplæg, for de skal selvfølgelig stadig opfylde de krav til prøveoplæg, som er formuleret i prøvebekendtgørelsen og som uddybes i fagets prøvevejledning. Det er derfor vigtigt, at læreren også i denne sammenhæng er åben og lyttende i forhold til censors vurderinger.

I et godt prøveoplæg er eleven ikke i tvivl om, hvad emnet for prøven er. Ud fra prøveoplægget vil eleven selvstændigt kunne komme på relevant teori, som kan underbygges gennem et eller flere forsøg. Der kan i et godt prøveoplæg sagtens være stikord, men eleven skal orienteres om, at stikordene ikke **skal** bruges, men **kan** benyttes som inspiration. På den måde vil den fagligt stærke elev selv kunne komme i gang med prøven, mens den svage elev vil kunne benytte stikordene som pejlemærker.

Hvad skal man gøre, hvis der er fejl og mangler?

Såfremt man som censor modtager materiale, der er fejl og mangler ved, er det vigtigt, at man hurtigst muligt kontakter eksaminator. Det er vigtigt, at denne første kontakt er en positiv kontakt, hvor man konstruktivt gør opmærksom på sine betænkeligheder ved enten tekstopgivelser eller prøveoplæg. Hvis det er nogle formelle forhold som en manglende underskrift af skoleleder, kan man som censor vælge blot at påpege manglen og foreslå, at en manglende underskrift fremsendes inden selve prøven.

Hvis der er alvorlige mangler som manglende målopfyldelse, er det vigtigt, at man som censor danner sig et samlet overblik over de manglende mål i Fælles Mål 2009, inden man kontakter eksaminator. På den måde kan man helt konkret påpege over for eksaminator, hvilke mål der mangler at blive opfyldt. Eksaminator skal så vidt muligt sørge for, at de manglende mål bliver dækket ved prøven – dette kan måske lade sig gøre ved en omformulering af nogle prøveoplæg eller ved at fremstille nogle flere prøveoplæg. Som censor er det dog vigtigt at huske, at det ikke må gå ud over eleverne, at eksaminator ikke har levet op til kravene fra Fælles Mål 2009. Disse mangler skal til gengæld fremhæves for skolens leder.

Hvis man som censor mener, at eksaminator ikke er lydhør over for indvendingerne, er næste skridt at inddrage sin egen skoleleder. Censors skoleleder skal så kontakte eksaminators skoleleder, og den videre drøftelse om manglerne ved prøven vil kunne være på skolelederniveau. Uanset forløbet frem mod prøven, er det vigtigt at have for øje, at eleverne i sidste ende skal have en god oplevelse af at gå til prøve, og at prøveafholdelsen ikke må blive påvirket af diskussionen mellem censor og eksaminator. I tilfælde af meget stor faglig uenighed om vurderingskriterier og faglige mål er det muligt at rette henvendelse til fagets fagkonsulent, som vil kunne vejlede i spørgsmål vedrørende faget.

Faglig læsning

Et af fokuspunkterne i Fælles Mål 2009 er faglig læsning, hvilket forventes at have en positiv indflydelse på den daglige undervisning. Eleverne læser måske flere tekster, hvor de selv skal finde det faglige indhold, og de styrkes dermed i at tænke naturvidenskabeligt i forskellige sammenhænge. Ved at læse en artikel om f. eks. vandforurening af en å kan eleverne trække på deres viden fra alle naturfagene og dermed anvende deres naturfaglige viden funktionelt i forhold til samfundet, som de er en del af.

Den faglige læsning kan også inddrages i formulering af prøveoplæg, der fx kan have karakter af en artikel, hvor eleven selv skal identificere den naturfaglige problemstilling.

Prøveform A og B

Elever og lærer har siden august 2009 skulle vælge mellem prøveform A eller prøveform B. Arbejdsformen er den samme for de to prøveformer, men prøveform B indledes med 30 minutters forberedelse, hvor eleverne kan arbejde i grupper. Selve eksaminationen foregår for begge prøveformers vedkommende individuelt.

	<u>Prøveform A</u>	<u>Prøveform B</u>
Forberedelse	Ingen forberedelse	30 minutters forberedelse, hvor eleverne kan arbejde i grupper
Eksamination	Individuel – 2 timer inkl. votering	Individuel – 1½ time inkl. votering
Antal elever	Ca. 5 elever pr. hold	Ca. 5 elever pr. hold

Tidsforbruget pr. hold er det samme for prøveform A og B, men ved prøveform B har eleverne mulighed for at forberede sig sammen i grupper inden selve eksaminationen

begynder. Elever i en gruppe trækker **samme** prøveoplæg og forbereder sig sammen i 30 minutter. Efter de 30 minutter eksamineres eleverne individuelt, og resten af prøveforløbet er det samme som ved prøveform A.

Erfaringer med prøveform B

Erfaringerne med prøveform B er meget blandede gående fra en god prøveform for alle elever til en meget dårlig prøveform, der fratager elever tid og mulighed for vise deres potentiale. En fælles erfaring er, at man som lærer skal være meget opmærksom på at forberede eleverne på, hvad de må i løbet af forberedelsen. Eleverne kan bl.a. tale om, hvilke forsøg det vil være relevant at inddrage og hvordan forsøgene udføres. De kan også drøfte, hvilken teori det vil være relevant at komme ind på og hvordan prøveoplægget evt. kan perspektiveres, så de også inddrager viden fra de andre naturfag og sætter deres viden i forhold til samfundet omkring dem. Eleverne kan også i fællesskab tage stilling til hvordan de fordeler udstyr, som der måske kun er et enkelt eksemplar af. Eleverne må ikke begynde at finde laboratorieudstyr frem under forberedelsen, men de må gerne tale om, hvor de finder det og hvordan de vil sætte forsøget op, så de kan gå i gang med det lige så snart, at forberedelsen er færdig.

Ligeledes skal man være meget opmærksom på, hvordan grupperne sættes sammen, hvilket afhænger meget af den enkelte klasse. Nogle klasser er gode til selv at sammensætte grupperne, så eleverne opnår et godt samarbejde og kan støtte hinanden. I andre klasser er vælges samarbejdspartnere ud fra "venne-princippet". Det kan være en udmærket måde at danne grupper på, men det kan også give problemer, idet eleverne ved gruppedannelsen ikke er opmærksomme på vigtigheden af at kunne give hinanden en god faglig sparring. Eleverne skal også gøres opmærksomme på, hvordan de bedst kan bruge forberedelsestiden, så de udnytter den optimalt og hurtigere kan gå i gang med forsøg, når forberedelsestiden er færdig.

Gode links

www.emu.dk/gsk/fag/fys/index.html

www.emu.dk/gsk/fag/fys/afgangsproeven_i_fysik_kemi/index.html

www.fysik-kemi-tjek.dk

www.fysikkemifaget.dk