

Prøver – evaluering – undervisning

Fysik/kemi
Maj-juni 2012

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

Indholdsfortegnelse

Indledning	3
De formelle krav til tekstopgivelser og prøveoplæg	4
Beskrivelse af et ideelt prøveforløb.....	5
Kontakt til censor	5
Hvor går det galt?	6
Hvad skal man gøre, hvis der er fejl og mangler?.....	7
Tilbagemeldinger fra de beskikkede censorer	7
Prøveform A og B	8
Forsøg med fællesfaglig naturfagsprøve	9

Indledning

Denne evaluering er udarbejdet på grundlag af censorberetning fra 28 censorer, der har medvirket ved afgangsprøver på i alt 67 skoler. Evalueringsrapporterne giver et vigtigt indblik i afgangsprøven i fysik/kemi i skoleåret 2011/2012 og i den undervisning, der har ført frem mod til afgangsprøven.

Evalueringsmaterialet kan give et generelt overblik over, hvordan afgangsprøverne er blevet gennemført på landsplan, og hvordan de er blevet evalueret af de beskikkede censorer. Samtidig kan evalueringen give fysik/kemilærere mulighed for at sammenholde med egne undervisnings- og prøveerfaringer.

Censorerne yder en værdifuld indsats både i forhold til engagement, rådgivning og vejledning af og hjælp til kollegaer.

De formelle krav til tekstopgivelser og prøveoplæg

I prøvebekendtgørelsen er der et krav om, at der til prøven opgives et alsidigt sammensat stof inden for hvert af områderne:

- Fysikken og kemiens verden
- Udvikling i naturvidenskabelig erkendelse
- Anvendelse af fysik og kemi i hverdag og samfund
- Arbejds måder og tankegange

I tekstopgivelserne skal ud over det faglige indhold også angives, hvilke bøger eller undervisningsmaterialer der har været anvendt i forbindelse med undervisningen og som danner grundlag for prøven.

Tekstopgivelserne er desuden en beskrivelse af undervisningens form og indhold, så både eleverne og censor ved, på hvilket grundlag prøven finder sted.

Det fremgår også af bekendtgørelsen, at der er et krav om, at det opgivne stof skal være ligeligt fordelt mellem fysik og kemi. Kravet skal sikre faglig bredde, alsidighed og dybde i tekstopgivelserne. Dette skal der tages hensyn til, når læreren sammen med eleverne udvælger emneområder/temaer, som der vælges at arbejde med.

En ligelig fordeling mellem fysik og kemi betyder ikke, at tekstopgivelserne skal indeholde samme antal sider eller præcist det samme antal oplæg i fysik og kemi. Det betyder, at tekstopgivelserne skal indeholde både **fysik** og **kemi**, og at vægtningen skal være nogenlunde den samme – også hvad angår antallet af prøveoplæg.

Tekstopgivelserne skal være en oversigt over, hvilke materialer der er anvendt i undervisningen og bør også indeholde en kort beskrivelse af, hvordan undervisningen har fundet sted:

- har undervisningen vekslet mellem teoretisk gennemgang og praktiske forsøg?
- har eleverne arbejdet med meget lukkede forsøgsvejledninger?
- har de selv kunnet eksperimentere sig frem til forsøgsopstillinger og konklusioner?

Man skal dog være opmærksom på, at tekstopgivelserne kun skal indeholde oplysninger om materialer, der knytter an til stof, der prøves i.

Derudover skal tekstopgivelserne også indeholde de formelle ting som prøvedato(er), antal elever tilmeldt til prøven samt hvilken prøveform, der er valgt.

En vigtig ting i forbindelse med tekstopgivelserne – og som meget ofte mangler – er skolelederens underskrift på tekstopgivelserne. Skolelederen skal underskrive tekstopgivelserne, da det er dennes ansvar, at klassen har fået den rette undervisning i

forhold til Fælles Mål 2009, og at prøverne gennemføres efter bestemmelserne i prøvebekendtgørelsen.

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. Hvis klassen har valgt prøveform B (gruppeforberedelse) må prøveoplægget dog kun anvendes en gang, idet minimum to elever vil blive prøvet i samme oplæg.

Der er ingen fastsatte regler for, hvordan et prøveoplæg skal formuleres, men prøveoplægget skal give eleven mulighed for at give en besvarelse, der indeholder både praktiske og teoretiske elementer fra fysik **og/eller** kemi. Der er dermed ikke krav om, 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 lukkede og arbejder hen mod et bestemt svar/resultat. 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. På den anden side må et prøveoplæg heller ikke være alt for åbent, hvilket en del elever ikke vil kunne håndtere.

Beskrivelse af et ideelt prøveforløb

Afgangsprøverne i folkeskolen er en dokumentation af elevens tilegnelse af de mål og krav, der er gældende for det 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 orientere såvel elever som forældre om forventningerne til prøven, er ved at udlevere et eksemplar af tekstopgivelserne og et eksemplarisk prøveoplæg. Udover bl.a. tekstopgivelser 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 såvel elever som forældre være bekendt med, hvad der forventes ved prøven, når de har trukket prøveoplægget. Som tidligere skrevet skal prøveoplæggene være ukendte for eleverne. Det er derfor vigtigt gennem undervisningen at forberede eleverne på, hvordan de kan/skal anvende prøveoplæggene og hvilke forventninger, der er til eleverne i selve prøvesituationen.

Kontakt til censor

Tekstopgivelser, prøveoplæg og plan over prøvedagen(es) forløb skal være tilsendt censor senest 14 dage for første prøvedag, så censor har god tid til at sætte sig ind i emner og prøveoplæg. Det er derefter almindeligt, at censor kontakter eksaminator for henholdsvis at kvittere for modtaget materiale og for at drøfte eventuelle forhold, der er væsentlige at få afklaret inden selve prøven. Det kan eksempelvis være prøveoplæggenes opbygning, spørgsmål til tekstopgivelserne eller selve forløbet af dagene.

Det er vigtigt, at selve prøven forløber i en behagelig og rolig atmosfære, så eleverne får en god oplevelse af at gå til prøve. Samtidig er man som lærer og censor forpligtet til at sikre sig et godt og retvisende billede af, i hvilket omfang "*eleven opfylder de mål og krav, der er fastsat for det enkelte fag*" (Prøvebekendtgørelsen, §1). Det vil blandt andet sige, at man skal spørge ind til elevens viden og forståelse inden for prøveoplæggets 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 og mulighed for at vise selvstændigt initiativ.

Hvor går det galt?

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

Tekstopgivelserne bliver ofte sendt, uden at skolelederen har godkendt dem med sin underskrift. Det skyldes ofte, 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. De formaliserede standard-ark kan med fordel anvendes for at sikre, at alle oplysninger er med – herunder skolelederens underskrift – men det er ikke et krav, at standard-ark skal anvendes.

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. Både elever og censor skal være informeret om prøveformen. Valget af prøveform har indflydelse på prøvedagen(es) forløb og tilrettelæggelse.

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 derfor meget vigtigt, at læreren i sin dialog med censor forklarer sine overvejelser i forhold til udformningen af prøveoplæggene. Der kan være en speciel grund til, at oplæggene er udformet, som de er. Forklaringen kan derfor være meget vigtigt for censor for at forstå udformningen og formuleringen af prøveoplæggene. Det betyder dog ikke, at lærer altid kan få ret i sin formulering af prøveoplæggene, da disse selvfølgelig stadig skal opfylde de krav til prøveoplæg, som er formuleret i henholdsvis prøvebekendtgørelsen og m de er udfoldet i fagets prøvevejledning.

I et godt prøveoplæg er eleven ikke i tvivl om, hvad emnet for prøven er. Ud fra prøveoplægget vil eleven kunne komme ind på relevant teori, som kan underbygges gennem et eller flere praktiske forsøg. Der kan i et prøveoplæg godt være stikord, men eleven skal være orienteret 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 fagligt svage elev kan 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 læreren (eksaminator). Det er vigtigt, at denne første kontakt er en positiv kontakt, hvor man på en konstruktiv måde 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 gøre opmærksom på manglen og foreslå, at en manglende underskrift er indhentet til selve prøven.

Hvis der er mere alvorlige mangler, eksempelvis manglende målopfyldelse, er det hensigtsmæssigt, at man som censor finder de manglende mål i Fælles Mål 2009 inden man kontakter eksaminator. På den måde kan man helt konkret påpege overfor 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 at omformulere nogle af prøveoplæggene 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 påpeges 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 være på skolelederniveau. 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.

Tilbagemeldinger fra de beskikkede censorer

Tilbagemeldingerne fra de beskikkede censorer viser, at der desværre fortsat er nogle problemer med både tekstopgivelserne og prøveoplæg.

Som tidligere nævnt er tekstopgivelser ofte ikke underskrevet af skoleleder på trods af, det er et krav. De beskikkede censorer melder også tilbage, at der ofte er manglende målopfyldelse i forhold til såvel trin- som slutmålene efter 9. klasse. Dette er problematisk, da det kan indikere, at eleverne ikke har fået en undervisning, der lever op til kravene for faget. Dette kan gøre det sværere for eleverne ved prøven, da de måske mangler nogle vigtige sammenhænge eller faglige problemstillinger til fuldt ud at kunne se den større sammenhæng. De beskikkede censorer gør derfor meget ud af at vejlede de eksaminatorer, hvor de støder på problemer i forhold til målopfyldelse.

Nogle beskikkede censorer har meldt tilbage, at elever har svært ved at kæde forsøg og teori sammen under prøven. Eleverne kan nok finde de praktiske forsøg frem, men formår ikke altid at kæde den relevante teori til forsøgene. Det er derfor vigtigt, man som

eksaminator får forberedt eleverne på, at prøven både skal indeholde forsøg og teori, og at det er vigtigt, at eleverne selvstændigt kan koble de praktiske forsøg til teorien og omvendt.

Som eksaminator er det også vigtigt at være opmærksom på ikke at overtage eksaminationen, men at lade eleven selv styre processen. Nogle beskikkede censorer har oplevet, at eksaminator har fortalt eleven, hvad han/hun skal komme ind på næste gang, sat forsøgsopstillinger op eller skrevet reaktionsligninger op for på den måde at styre eleven i en bestemt retning. En sådan form for "hjælp" fratager eleven mulighed for selvstændigt at demonstrere sin viden og overblik over faget. Såfremt eleven har brug for hjælp under prøven, skal eleven selvfølgelig have denne hjælp, men på en sådan måde at eleven stadig kan demonstrere sin viden og overblik.

Det er også vigtigt, at både eksaminator og censor erkender, når en elev har nået sin grænse for viden og overblik og derfor ikke begynder at undervise eleven under selve prøven, hvilket nogle beskikkede censorer har oplevet.

Som tidligere skrevet er prøveoplæg ofte udgangspunkt for diskussion, og det er derfor vigtigt, at både eksaminator og censor får en god drøftelse om prøveoplæg lige så snart, censor har modtaget dem. Eksaminator har en mulighed for at rette evt. mangler ved prøveoplæggene frem for ved tekststopgivelser, som ikke kan ændres. Tilretningen af prøveoplæg kan være en omformulering af eksisterende prøveoplæg eller formulering af nye prøveoplæg.

Det er dog vigtigt, at censor som sådan ikke bestemmer, hvordan prøveoplæggene skal være udformet, men at ændringer sker gennem en dialog mellem eksaminator og censor, og at det sikres, at prøveoplæggene har den rette kvalitet og lever op til bestemmelserne.

En enkelt beskikket censor oplevede, at eleverne skulle aflevere prøveoplæggene tilbage umiddelbart efter at have læst dem. Det anbefales, at eleverne har prøveoplæggene til rådighed under hele prøven, så de kan kigge på formulering af prøveoplægget under selve prøven og på den måde sikre sig, at de får dækket oplægget fyldestgørende.

Prøveform A og B

Elever og lærere har siden august 2009 skullet vælge mellem prøveform A og B. Arbejdsformen er den samme for de to prøver, men prøveform B indledes med 30 minutters forberedelse, hvor eleverne kan arbejde sammen i på forhånd fastlagte 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 sammen i grupper.
Eksamination	Individuel – 2 timer inkl. votering.	Individuel – 1½ time inkl. votering.

Antal elever	Ca. 5 elever pr. tidsgruppe/hold.	Ca. 5 elever pr. tidsgruppe/hold.
--------------	-----------------------------------	-----------------------------------

Tidsforbruget pr. gruppe/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 minutters forberedelse eksamineres eleverne individuelt, og resten af prøveforløbet er som ved prøveform A

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 at 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. snakke om, hvilke forsøg det vil være relevant at komme ind på, og hvordan prøveoplægget evt. kan perspektiveres og dermed sætte deres viden i forhold til samfundet omkring dem. Eleverne kan også snakke om, 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 snakke om, hvor de finder de forskellige ting, og hvordan de vil sætte forsøg op, så de kan gå i gang lige så snart, at forberedelsen er færdig.

Ved gruppedannelsen til prøveform B er det vigtigt som eksaminator at være opmærksom på, hvordan grupperne sammensættes, hvilket igen 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. Andre klasser er mere drevet af det sociale aspekt og vælger 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 ved prøveform B 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 overstået. Det er også vigtigt, at eleverne er opmærksomme på, at man gerne må forberede flere forsøg under forberedelsen. Nogle beskikkede censorer oplevede, at elever kun havde fundet et enkelt forsøg frem under forberedelsen og derefter havde ventet på at kunne gå i gang med dette enkelte forsøg. Eleven fik dermed ikke udnyttet forberedelsestiden godt nok og brugte en del af selve eksaminationstiden til at finde frem til de næste forsøg.

Forsøg med fællesfaglig naturfagsprøve

I skoleåret 2011/2012 og 2012/2013 har der i regi af Kvalitets- og Tilsynsstyrelsen været et forsøgsprojekt med en fællesfaglig naturfagsprøve, hvor fagene fysik/kemi, biologi og geografi har skullet indgå til prøven. Samtidig har skriftlig fysik/kemi for forsøgsskolerne været en del af udtræksfagene på lige fod med skriftlig biologi og geografi. Den skriftlige fysik/kemi har været udformet på samme måde som de nuværende biologi- og geografiprøver.

Der er i skrivende stund ikke truffet beslutning om indførelse af en fællesfaglig naturfagsprøve, da denne afhænger af resultatet af forhandlingerne om regeringsudspillet: "Gør en god skole bedre".