

Lad os få ryddet naturfagsprøvens børnesygdomme af vejen - af Christina Frausing Binau 2023

# Lad os få ryddet naturfagsprøvens børnesygdomme af vejen

Af Christina Frausing Binau, folkeskolelærer på Skolen på Duevej og konsulent i Astra - det nationale naturfagscenter

Den fælles prøve i biologi, fysik/kemi og geografi i grundskolen har efter en coronapause på tre år netop fundet sted. Gensynet med prøven og opløbet frem mod den giver anledning til eftertanke: Der er nemlig en række forhold, der med fordel kunne justeres. Jeg baserer mine betragtninger på egen praksis i folkeskolen.

## Hvad er det egentlig, vi vil med det undersøgende arbejde i problembaseret undervisning?

Jeg har bemærket det før - og bl.a. skrevet om det i MONA (Hald & Binau, 2017) - at eleverne oftest har en forståelse af, at de skal vise *forsøg*. "Så har vi et forsøg med albedoeffekt" er en sætning, jeg har hørt talrige gange på de ikke mindre end otte eksaminationsdage, jeg har været med til i sommers; halvdelen som eksaminator og resten som beskikket censor. Erstat selv 'albedoeffekt' med nedsivning gennem jordlag, en generator, isterninger der smelter i vand hhv. på land samt mange lignende klassikere.

## Er det illustrationsforsøg på rad og række, vi vil se?

Eleverne bruger disse forsøg til at *visе noget om det*, de arbejder med. Der er således overvejende tale om det, jeg kalder *illustrationsforsøg* (Astra, 2020), hvor formålet er at vise, påvise, bevise eller illustrere en bestemt (kendt) sammenhæng.

Der er ikke noget galt med illustrationsforsøg, men de udgør blot én af fire typer undersøgelser, hvor de andre er observation, *prøv-dig-frem* og eksperiment. Graderne af selvstændighed er ofte ganske få, og selvom det naturligvis er muligt at gøre illustrationsforsøget til sit eget - *ændre en variabel* og *justere undersøgelsesdesignet* for nu i udpluk at citere Børne- og Undervisningsministeriets (herefter BUV) prøvevejledning fra afsnittet om, hvordan det ser ud, når elever viser undersøgelseskompetence (BUVM 2021, s. 15) - så er 99 % af det, jeg har været vidne til 1:1 gennemførelse af illustrationsforsøget, som eleverne har set det beskrevet i lærebogsmaterialer eller på Youtube.

I samme afsnit af prøvevejledningen, som er citeret ovenfor, står følgende:

*"Eleven skal til prøven udvise undersøgelseskompetence ved at gennemføre naturfaglige undersøgelser med udgangspunkt i et eller flere naturfaglige spørgsmål. Eleven fortæller undervejs om overvejelser og beslutninger i relation til valgte undersøgelser, bl.a. om hypotese, variable, databehandling, konklusion og evt. om opstilling af udstyr og sikkerhed" (ibid.).*

I læseplanerne for naturfagene (her citeret fra biologi, men afsnittet er enslydende i de tre undskolingsnaturfag biologi, fysik/kemi og geografi) fremgår lignende formuleringer:

*“En elev med undersøgelseskompetence vil kunne formulere spørgsmål, som kan undersøges naturfagligt. I forlængelse heraf vil eleven kunne vælge faglige undersøgelsesmåder, designe egne undersøgelser og indsamle data på naturvidenskabelig vis.” (BUVM 2019, s. 20).*

## Eller er det snarere undersøgelser på baggrund af spørgsmål drevet af ægte nysgerrighed, vi vil se?

Der udtrykkes i ovenstående altså et ideal om, at undersøgelser tager udgangspunkt i spørgsmål, og der lægges op til et vis element af selvstændighed. Det er her, kæden hopper af i de fleste tilfælde, når eleverne bruger illustrationsforsøg til at vise noget om det, de fortæller om: Det eleverne undersøger er ikke drevet af, hvordan skal jeg formulere det - ægte nysgerrighed, undren eller det, der ligner. Det er slet og ret sådan i mange tilfælde, at eleverne ved, de forventes at lave noget praktisk til prøven, og så viser de noget om det, de nu arbejder med.

Der kan ganske vist sagtens ligge et såkaldt arbejdsspørgsmål bag fx *Hvad er albedoeffekt?*, og det er ingenlunde irrelevant at vise, hvordan denne effekt så virker. Og det er muligt at fortælle, at man forventer, at temperaturen stiger mere på termometeret under det sorte papir end under det hvide og hvorfor, samt at det er vigtigt at aflæse starttemperaturen på begge termometre og sikre samme afstand til varmelampen - og vupti har man demonstreret hypotesedannelse og variabelkontrol. Men helt ærligt: Alle i lokalet ved, det er en nærmest gratis omgang. Alle kan se, at de ikke bruger forsøgsopstillingen til andet end at vise noget praktisk om den pointe, der kan siges så hurtigt som: Albedoeffekten fungerer således, at sort/mørkt materiale absorberer lys, mens hvidt/lyst reflekterer.

Så jeg tillader mig at spørge: Er jeg den eneste naturfagslærer, der indimellem har en oplevelse af, at det hele er lidt på skrømt? At spørge ind til elevers overvejelser om hypotese til albedoeffektforsøget? At bede dem sætte et par ord på, hvorfor de gør det samme i begge opstillinger?

## Hvorfor undersøger eleverne ikke bare noget mere “ægte”?

I modsætning til elevernes somme tider noget mekaniske brug af illustrationsforsøg til at vise/bevise/illustrere en pointe står det, jeg i mangel af bedre udtryk kalder *ægte undersøgelser*: Når eleverne prøver at finde ud af noget, ingen faktisk kan vide på forhånd. Eksempler fra mine egne klasser ses af tabel 1:

Fokusområde	Problemstilling (opsummeret)	Arbejdsspørgsmål (opsummeret)	Konkret ægte undersøgelse	Det ægte spørgsmål bag
Verdens skove	Hvordan skove i Danmark kan indrettes i fremtiden	Hvordan jordbundsforhold bliver påvirket af bevoksningen	Jordbundsprofil i hhv. løv- og nåleskov med efterfølgende næringsstofanalyse og afbrødning af organisk materiale og analyse heraf	Hvordan er jordbundsforholdene netop de to steder, vi sammenligner i den konkrete skov?
Rent vand	Hvordan vandmiljøet bliver påvirket i by og land af næringsstoffer	Hvordan råvand hhv. overfladevand kan blive påvirket af næringsstoffer	Næringsstofanalyse (N, P og K) samt pH fra vandprøver (fire i alt) fra forsyningsværk og sø fra to forskellige kommuner - en i by og en i landzone	Hvordan er vandkvaliteten, når vi sammenligner vand fra netop disse to konkrete søer og forsyningsværker i disse to kommuner?

Tabel 1: Eksempler på ægte undersøgelser koblet til opsummeringer af de bagvedliggende problemstillinger og arbejdsspørgsmål.

Det er ikke tilfældigt, jeg kun kommer med to eksempler fra mine egne klasser; jeg har simpelthen ikke flere at komme med! I alt har jeg haft 21 grupper i mine i 9. klasser, og i fire af grupperne vil jeg påstå, de har gennemført ægte undersøgelser (variationer af samme tema som i tabel 1). I de fire tilfælde har både jeg og min naturfagsmakker haft en fornemmelse af, at det her, det var godt, det var noget af det, vi gerne ville se - det levede op til citaterne ovenfor med det, elever udviser, når de viser undersøgelseskompetence.

Det betyder ikke, at eleverne i disse fire grupper var de eneste, der fik gode karakterer - slet ikke! Vi har i samråd med vores censorer langet masser af 10- og 12-taller over disken til elever, der har vist sig naturfagligt kompetente og levet op til at få en høj karakter ud fra prøvens vurderingskriterier.

Men min snigende fornemmelse undervejs i dette her er bestandigt: At det er så sjældent, eleverne konkret undersøger noget, der virkelig er en ægte undersøgelse i den forstand, at ingen rigtig kan vide svaret på forhånd. Langt det meste af tiden bruger de de praktiske elementer i prøven til at vise noget om det, de *siger*.

Og måske er det ikke så mærkeligt?

## Er det mon praksis eller idealet, den er gal med?

Måske skulle vi overveje, om det er praksis, der er noget galt med - eller idealet? Måske er det ok, at 15-16-årige "bare" viser, hvordan albedoeffekten virker ud fra en tegning eller video, de har set, og bruger det som lejlighed til at forklare deres overvejelser om undersøgelsesetuppet?

For hvad ligger forud for de fire grupper af mine egne elever, der ifølge min opfattelse og definition er nået i mål med ægte undersøgelser på baggrund af ægte spørgsmål? Der ligger en vejledningsindsats, hvor min makker og jeg er lykkedes med at skubbe eleverne i den retning - hvor

budskabet om, at det at sammenligne to steder som et godt udgangspunkt for en vis ægthed, er sunket ind.

Om det betyder, at vores vejledningsindsats er mislykkedes for de resterende 17 gruppers vedkommende, vil jeg lade op til læserne at bedømme. Jeg kan bare sige: I den definition af problembaseret undervisning, som styredokumenterne i form af faghæfter (herunder læseplan) og prøvevejledning (herunder -bekendtgørelse) lægger for dagen, så fordres en ganske betydelig elevmedbestemmelse. Det er eleverne selv, der kredser problemstilling og arbejdsopgørelse ind, og dermed går det, de vil finde ud af, ud af det spor, der interesserer dem. Glimrende for deres motivation. I hvert fald i teorien. For de støder jo panden mod en mur, de unge mennesker, når de har stillet en masse spørgsmål om, hvordan mennesker skal kunne bo på andre planeter, eller hvordan vi skal løse klimakrisen, og de samtidig skal leve op til de krav, der er til, hvad de skal vise til prøven: Noget fra alle tre fag, noget der er inden for fokusområdets ramme men forskelligt fra det, de arbejdede med, da de havde det fællesfaglige forløb, noget de kan inddrage modeller til at sige noget om - og noget de kan inddrage undersøgelser til at sige noget om.

## Er elevcentreringen og lavpraktiske forhold på skolerne i virkeligheden forenelige med idealerne?

For hvilke undersøgelser kan eleverne konkret udføre? Som reelt er med til at belyse de spørgsmål, de har opstillet? Og som enten de selv eller vi, deres lærere, kan komme i tanker om? Og som vi så har udstyr og tid til?

Her er altså ganske lavpraktiske barrierer. Eleverne bliver begrænsede af deres eget og deres læreres undersøgelsesrepertoire og -udstyr. Jeg har masser af gange i vejledningssituationen måttet slå ud med hænderne og beklage, at vi altså ikke råder over noget, der kan vise CO<sub>2</sub>-indholdet i luften i terrariet, eller at jeg ikke aner, hvordan vi skal komme til at måle PFAS-indhold i drikkevandet.

Pointen er, at når vi har et problembaseringssetup, hvor vi skal lade elevernes interesse og nysgerrighed råde, så kan vi lærere sagtens vejlede eleverne i én retning, men i sidste ende er det ikke os voksne, der bestemmer for gruppen, og det er ikke os, der skal føre pennen eller hakke i tasterne for eleverne. Og råder elevernes interesse, er det langt fra sikkert, at deres arbejdsopgørelse er af en beskaffenhed, der gør, at de kan undersøge ægte.

Så måske skal vi bare sænke barren? Og dermed lade en masse naturfagslærere sænke skuldrene? For jeg tvivler på, min makker og jeg er de eneste naturfagslærere, der oplever os fanget som lus mellem negle mellem et ideal, der præsenteres fra officielt hold - og så en virkelighed, hvor vi kun i meget få tilfælde kan leve op til idealet.

Et alternativ er naturligvis, at prøven ændres til, at det er lærerproducerede problemstillinger og arbejdsopgørelse, eleverne er til prøve i. Så kan lærerne sikre, at problemstilling og nogle af arbejdsopgørelserne lægger op til ægte undersøgelser. Men så går elevernes ejerskab jo fløjten. Og dog - det gør det faktisk i en del tilfælde alligevel, er min oplevelse.

## Er idealet ikke blot uopnåeligt - men ligefrem kontraproduktivt?

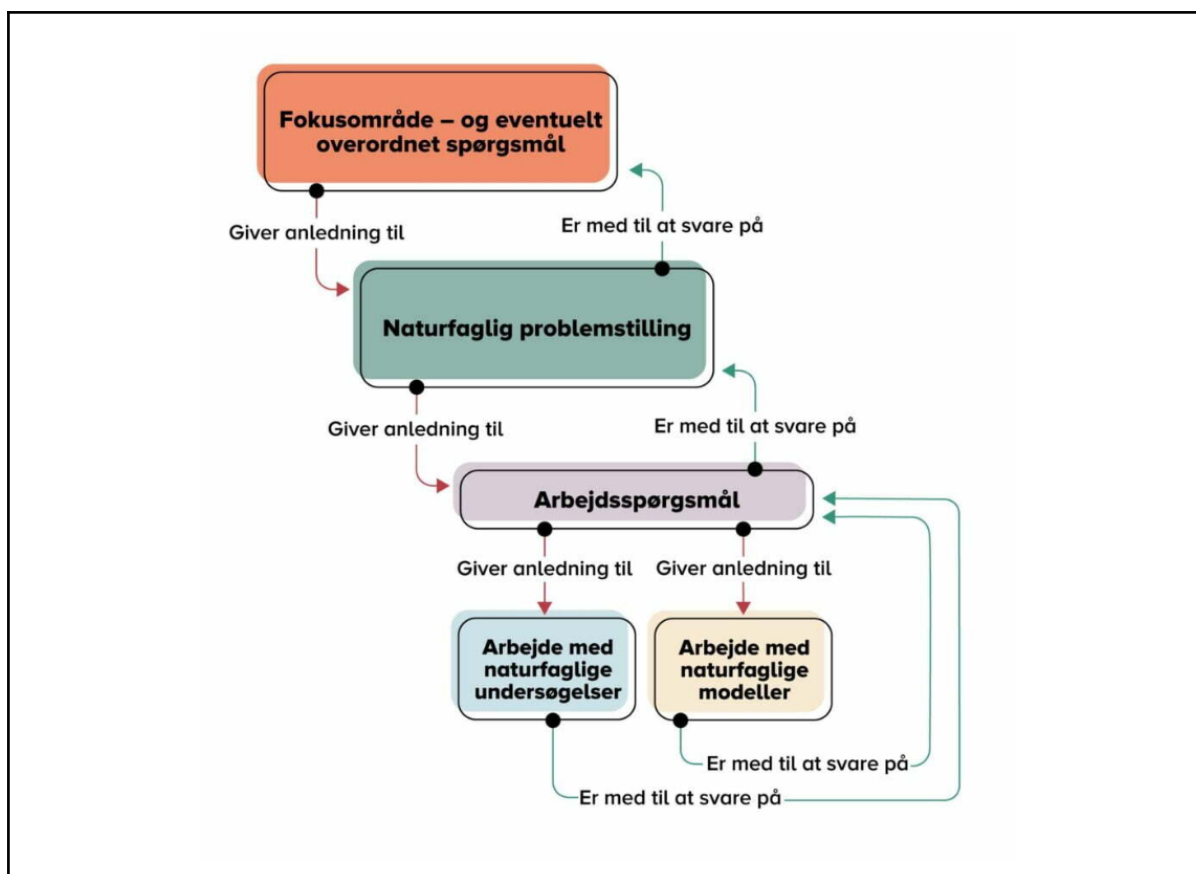
Der er, som skitseret ovenfor, ikke frit valg på alle hylder. Eleverne retter ind efter de krav og kriterier, der er. Det er ikke sjældent set, at elever ender med at droppe arbejdsopgøvelser, de i første omgang har stillet, fordi de faktisk (når de nu *skal* interessere sig for noget inden for det fokusområde, de har trukket og i øvrigt kan blive enige i gruppen) har en vis interesse for at finde ud af. De dropper dem for at erstatte dem med nogle, som de kan knytte til en bestemt model (fx vands kredsløb) eller en undersøgelse, de ved de kan komme til at gennemføre (ja, fx illustrationsforsøget med albedoeffekten). Der er ikke noget unaturligt ved, at formulering af problemstilling og arbejdsopgøvelser er en dynamisk proces, der udvikler sig, undervejs som eleverne bliver klogere. Vi har nok allesammen et sted i vores uddannelsesforløb prøvet at rette problemstillingen til, efter hvad vi er kommet frem til i løbet af opgaven, har vi ikke? Eleverne retter i stor stil ind efter, hvad der kan lade sig gøre. Så de går "baglæns" i en logikkæde, der ideelt set hedder:

- *Ok, vi har trukket 'Verden skove'. Hvad vil vi zoome ind på - hvad interesserer os at blive klogere på? Svaret kunne fx være regnskov.*
- *Hvordan kan problemstillingen lyde? Og hvilke arbejdsopgøvelser skal vi formulere for at belyse den problemstilling?*
- *Hvilke konkrete modeller og undersøgelser kan være med til at give svar på de arbejdsopgøvelser og dermed belyse problemstillingen?*

Når de går baglæns, er logikken i praksis snarere:

- *Hvilke forsøg kender vi/kan vi finde, der har noget med skov at gøre?*
- *Hvordan kan arbejdsopgøvelser og problemstilling så lyde?*

Det sker på trods af, at der i hvert fald i min og min makkers undervisning er blevet prædikeret denne modus:



Figur 1: Fra fokusområde til konkret arbejde med undersøgelser og modeller (Astra, 2022a).

Det kan muligvis virke som et dystert billede, jeg får malet frem af praksis. Og på sin vis er det desillusionerende, når man ikke oplever, at idealer og praksis møder hinanden! Dette upågtet oplevede jeg her i foråret masser af virkelyst og engagement hos mine elever. Somme tider den dér prøveinitierede og dermed meget lejlighedsbestemte virkelyst *“Shit, nu har vi trukket ‘Verdens skove’ - æv, ville hellere have haft ‘Jordens klima’ - men når det nu er, så lad os finde ud af, hvad der sker med de regnskove der...”* - og ikke desto mindre ender det jo ofte med at gro på dem.

## Skulle vi ikke bare justere idealet?

For mig at se er det oplagt, at vi justerer på idealet. Jeg foreslår helt konkret, at der skrues ned for retorikken om at *“designe egne undersøgelser”*, som ligefrem bor i vores kompetencemål for naturfagene - og som jeg som deltager i arbejdsgruppen for forenkling af Fælles Mål i sin tid har været med til at formulere. Jeg har selv som afvikler af talrige kurser om Fælles Mål (da de var nye) og den fælles prøve forsøgt at bidrage bløde formuleringen op, tage brodden af og mane til besindighed *“det kan sagtens bare betyde at tage en kendt undersøgelsesteknik og bruge til det, man nu vil finde ud af - eleverne forventes ikke at opfinde den dybe undersøgelsestallerken!”* Men i praksis oplever jeg selv, der er et mismatch mellem det, der beskrives som ideal - og så de snesevis af klassiske illustrationsforsøg fra KOSMOS', BIOS' og Ny Prismas spiralmapper, jeg ser spille sig ud i prøvesituationerne rundt om i landet. Og så er spørgsmålet altid, om det er idealet eller praksis, der skal laves om. Indtil jeg stod i suppedasen i år, ville jeg have sagt, at praksis må ændres. Nu er jeg imidlertid af den opfattelse, at idealet skyder over målet.

For der er så meget andet, der virker ind på praksis, som jeg i det følgende vil komme ind på.

## Er vejledning udover et behov og et krav ikke en tidsrøver og derfor en mangelvare?

Det er i den seneste version af prøvevejledningen blevet præciseret, at eleverne både har brug for og ret til vejledning (BUVM 2021, s. 9). Guderne skal vide, at især det første er sandt! På papiret ser det ud til, at der er god tid fra eleverne trækker deres fokusområde tidligst 1. april og til prøven finder sted efter 9. klasses sidste skoledag. Her er ugevis af vejledning - skulle man tro.

I praksis er der ganske få uger, og reelt for den enkelte gruppes vedkommende: Ret få minutter alt i alt. Lad os se på den konkrete situation i år: Påsken faldt sent, så lodtrækning kunne først ske fra 11. april - i en fire dages uge pga. 2. påskedag. Der var tre ugers undervisningstid inden de skriftlige prøver, og efter disse godt en uges undervisning, inden 9. klasses sidste skoledag oprandt i en tre dages uge pga. Kr. Himmelfart.

På vores skole har eleverne sammenlagt syv lektioner naturfag i 9. klasse, men selvom man skulle tro, det gav rigeligt vejledning til den enkelte gruppe, så opleves det i praksis overhovedet ikke sådan. Elever og lærere løber spidsrod mellem hinanden! Trods forsøg på sindrige systemer har der været grupper, som min kollega og jeg har talt utroligt kort tid med i denne periode. Fx fordi de - og her har vi været super stolte af dem og virkelig følt, vi er lykkedes med opgaven - er taget ud af huset til skov, vandværk, sø, landbrug og endda ZOO for at foretage undersøgelser/indhente materiale.

Selvfølgelig er vi naturfagslærere indstillet på en helt anden lærerrolle som vejledere, og jeg vover den påstand, at vores kaostolerancetæskel ikke er lav, men hold nu op, hvor er det hårdt at have tre klasser i streg til vejledning! Det er ikke mange kloge ord, der kommer ud af munden på én til sidst. Og vejledning er jo ikke kun for én gruppe ad gangen. Du kan have gennemgået basistingene om prøven i nok så god tid inden 1. april, men der er ved gud behov for fællesseancer for hele klassen om prøvens krav og praktikaliteter, og det barberer jo tid væk fra dialogen med den enkelte gruppe.

Det kan være, der er skoler hvorpå man har lykket med at organisere det hele snildere. Vær søde at dele jeres erfaring, lyder min opfordring. For det er jo ikke kun naturfagsprøven, der er på programmet i perioden fra påske til 9. klasses sidste skoledag, som jeg skal komme ind på i det følgende.

## Naturfagsprøven er én blandt mange: Har nogen besværet sig med at se på grundskolens prøver i sammenhæng?

Prøverne i grundskolen har udviklet sig henover de seneste 10-15-20 år, så adskillige af dem er langt mere moderne end de gammeldags efter opskriften: *Læs op, træk, forbered i 20 minutter, præstér.*

Således rummer de andre obligatoriske mundtlige prøvefag, som er dansk<sup>1</sup> og engelsk, elementer af vejledning og udarbejdelse af synopsis hhv. outline, der skal godkendes og være censor i hænde på forhånd. Hertil kommer de mundtlige udtræksfag, der tæller kulturfagene (samfundsfag, kristendom og historie), idræt, tysk samt fransk. Alle indeholder vejledning og enten udarbejdelse af problemstilling og produkt, praktisk forberedelse eller disposition, der ligeledes skal godkendes og af sted til censor.

## Hvad skal eleverne egentlig med "læseferie" i dag?

Uden at være ekspert i alle fag og dermed deres prøver, ser det for mig ud til, at det alene er mundtlig matematik - der er endnu et udtræksfag - hvor prøven alene foregår på dagen. Sprogfagene indeholder et ekstemporalt element i tillæg til det, eleverne har forberedt på forhånd. Jeg er overbevist om, at udviklingen inden for grundskolens prøver er glimrende, og som dansklærer er jeg fx stor fortaler for den langt mere tidssvarende såkaldte prøveform B. Men det forekommer mig, at udviklingen inden for de enkelte fags prøver er foregået parallelt og uden skelen til den samlede prøvevolumen og -belastning. Og uden at kigge på den helt overordnede ramme: At vi efter 9. klasses sidste skoledag (i år så tidligt som 17. maj) sender eleverne på "læseferie", der for mig at se er et levn fra dengang, de fleste prøver var af den gammeldags slags, hvor der læstes op på forhånd, og man trak og præsterede på dagen alene.

I dag er det min erfaring, at eleverne slet ikke har brug for såkaldt læseferie. De er ikke oppe i et helt "pensum", der skal læses op på. De er overvejende til prøve i det, de i de enkelte fag har trukket og forberedt på forhånd.

Jeg efterlyser, at der bliver kigget helt overordnet og med friske øjne på hele perioden fra ca. 1. april og til selve sommerferien. For den eneste grund, jeg kan se, der skulle være til, at eleverne har behov for læseferie, er, at forløbet derhenimod er helt enormt presset for eleverne, så de har behov for at puste ud! Det tror da pokker, når de i mindst tre (de obligatoriske), men for de flestes vedkommende også fire fag (nemlig et mundtligt udtræksfag) skal forberede synopsis, dispositioner, problemstillinger og praktiske arbejder i en periode, hvor de samtidig gør sig klar til skriftlig prøve. Hertil kommer, at udtræksfagene først meldes ud ret sent (i år 25. april), så der er allerede gang i gruppedannelse og problemstillingsformulering i fx kulturfagene, endskønt man for den enkelte klasses vedkommende end ikke ved, om de skal op i fagene.

Summa summarum er det en meget hektisk tid for eleverne, hvor der skal idégenereres, formuleres, researches og bruges krudt på gruppedannelser (hvilket ikke nødvendigvis er en dans på roser for 15-16-årige) på én gang i løbet af nogle ganske få uger. I en tid, hvor børn og unges mistrivsel fylder på dagsordenen, og hvor mange unge giver udtryk for et præstationspres, må jeg sige, at det grundskolen byder dem, har stor risiko for at virke som benzin på bålet.

## Mon ikke vi kan organisere prøvetiden bedre?

Jeg foreslår, at man fx rykker skriftlig prøve frem til lige efter påske - så er dét overstået. Så melder man den enkelte klasses prøverække ud og organiserer undervisningen således, at klassen arbejder

---

<sup>1</sup> Hvis den såkaldte prøveform B er valgt, hvilket er mit klare indtryk, at de fleste skoler gør.



med én prøve ad gangen fx to uger til dansk, to uger til engelsk, to uger til naturfag, to uger til et eventuelt udtræksfag. Således strækkes forløbet ud, og kissejaget undgås.

For hvis jeg for en stund skal vende blikket tilbage mod naturfagsprøven alene: Behovet for vejledning er *ikke* overstået, når 9. klasses sidste skoledag indtræffer medio maj. Undervisningen - som vejledningen er at opfatte som - er i praksis nødt til at fortsætte indtil dagen før, at den enkelte klasse skal til prøve.

Helt konkret har min makker og jeg måttet holde et varierende antal åbent laboratorium-dage, som vi har kaldt dem, for den enkelte klasse afhængig af, hvornår den enkelte klasses naturfagsprøve har ligget. Eleverne er nødt til at have adgang til lokalerne for at tilse planter, dyr, bakteriedyrkninger og andre længerevarende undersøgelser, og de har behov for hjælp til at zoome ind på naturfag, for samtidig er de i gang med at forberede dansk, engelsk samt udtræksfag. Så vores elever har ikke haft *læseferie* fra naturfag, de har derimod fået en meget kraftig opfordring til at komme til disse åbne sessioner. Det har mange af dem benyttet sig af, men der kan spores en vis social slagside; de elever, der måske i os læreres øjne har mest behov for en hånd i ryggen, er også dem, der er tilbøjelige til at blive væk fra det, der lugter af frivilligt...

Jeg efterlyser, at der kigges helt overordnet på det samlede prøveforløb, der synes at være vokset ud af sit gode tøj. I det helt store helikopterperspektiv kunne nødvendigheden af at udprøve eleverne efter 10 års skolegang overvejes, men det er en helt anden politisk diskussion, der skal til.

## Er de uddybende spørgsmål nødvendige eller en overflødig tidsrøver?

Så vidt arbejdspresset for eleverne. Der er i sandhed også et arbejdspress på naturfagslærerne, som en justering af prøven kunne dæmme op for: Udarbejdelse af de uddybende spørgsmål.

De såkaldt uddybende spørgsmål er et ektemporalt element i prøven, i det et antal for eleven ukendte spørgsmål skal stilles undervejs i prøven. Det tjener i princippet et dobbelt formål: Først og fremmest at eleverne "*...får lejlighed til at udvise naturfaglig kompetence i en ikke forberedt kontekst*", som det udtrykkes i prøvevejledningen (BUVM 2021, s. 10) og dernæst, at eleverne reelt har noget at foretage sig imellem de besøg, eksaminator(er) og censor aflægger, i det der er op til seks elever i prøvelokalet på samme tid - typisk to eller tre grupper.

I praksis har jeg endnu til gode at se udbyttet af de uddybende spørgsmål stå mål med den enorme indsats, det kræver at udarbejde et antal (typisk to-tre stykker) uddybende spørgsmål til hver gruppe eller enkeltelev. Jeg undres såre over kravet om dette ektemporale element. Ingen tvivl om, at vi voksne i prøvelokalet stiller spørgsmål, driver samtalen fremad, hjælper den enkelte elev med at vise det frem, vedkommende kan - vi kan slet ikke lade være! Men det er for mig at se slet ikke nødvendigt med et helt batteri af forberedelsestunge spørgsmål. I realiteten er det oftest slet ikke blot spørgsmål, for spørgsmål à la "*Hvad er fotosyntesen?*" eller "*Hvor i grundstoffernes periodesystem finder I oxygen?*" giver slet ikke eleverne lejlighed til at udvise naturfaglig kompetence. Først i det øjeblik det kobles med noget fx en model og/eller et konkret materiale som

fx netop grundstoffernes periodesystem på tryk og et molekylebyggesæt får eleverne en reel chance for at vise andet end paratviden.

Min makker og jeg brugte mindst 10-12 timer tilsammen på at udarbejde uddybende spørgsmål til den første klasse, vi skulle have op. Vi skulle lige finde en form, finde hinanden - og ikke mindst finde gode kilder til modeller, grafikker og andet konkret, som spørgsmålene kunne tage udgangspunkt i. Til de næste klasser kunne vi genbruge noget, så det var måske kun 6-8 timer tilsammen pr. klasse. Det er forholdsvis mange arbejdstimer, og de er nødt til at ligge meget tæt op ad den deadline, der er for at sende materialet til censor, så vedkommende har det 14 dage før prøven. *Hvorfor begynder I ikke bare noget før?*, er et nærliggende spørgsmål. Det kan vi ikke! Vi skal stille den enkelte gruppe uddybende spørgsmål inden for det, de arbejder med, og det kan ændre sig indtil sidste minut før godkendelse. Selve prøvevejledningen vejleder os (med rette) til ikke at godkende for tidligt, så eleverne ikke bliver låst af problemstilling og arbejdsspørgsmål, der er dynamiske og kan og bør ændre sig i takt med, at de bliver klogere (på selve indholdet eller som tydeliggjort tidligere på, hvad der kan lade sig gøre at lave undersøgelser af). Det giver ikke mening at sidde i god tid og spå om, hvad den enkelte gruppe mon kommer ind på af sig selv - som vi så ikke skal spørge dem om - og hvad de levner, som vi så kan spørge dem uddybende ind til.

Og når de uddybende spørgsmål skal lægge op til, at eleverne udviser naturfaglig kompetence, og vi ikke kan vide, hvad de monstro mindst har demonstreret af sig selv i prøvesituationen, gør vi klogt i at forberede fx tre spørgsmål pr. gruppe: Et med fokus på undersøgelse, et med fokus på modellering og et med fokus på perspektivering og/eller kommunikation. Sådan har min makker og jeg praktiseret det, og det har gjort det let undervejs i eksaminationen at konferere med censor om, indenfor hvilket kompetenceområde, vi gerne ville se eleverne udfolde sig yderligere - og så vælge dét spørgsmål at stille.

Men helt lavpraktisk ville vi sagtens kunne have denne "minikonference" undervejs mellem censor og eksaminator(er) uden at have et batteri af lærerforberedte spørgsmål. Vi ville kunne stille dem på stedet! Hvis vi konfererer og finder, at vi mangler at se tegn på modelleringskompetence, så kan vi sige det til eleverne fx *"Når vi kommer tilbage næste gang, vil vi bede jer fokusere på modeller - enten nogle I allerede har tænkt jer at komme ind på, eller nogle af dem fra undervisningen, som I kan finde i bogen/portalen/drev."*

Så i virkeligheden er min vurdering, at vi kunne nøjes med et krav om, at eksaminatorerne stiller eleverne spørgsmål undervejs. Vis os naturfagslærerne den tillid, at vi stiller de spørgsmål, der skal til for, at eleverne får lejlighed til at vise deres naturfaglige kompetence. Jeg har noteret mig, at der også inden for andre af grundskolens fag dette forår er rejst debat om, hvorvidt det er rimeligt, at både elever og lærere stilles så ulige, at der i nogle fag (kulturfag og naturfag) skal forberedes et ekstemporalt element, mens der i andre fag (fx dansk) ikke er et sådant krav (Skovbjerg, 2023). Det ligner mere en tilfældighed end en tanke.

## Kunne vi få en lodtækningspraksis, der sikrer større spredning?

Hvis det går som jeg ønsker, og man fra BUVM's side kigger på at få justeret prøven med afsæt i de erfaringer, der er blevet gjort i år, kunne man med fordel tage et kig på lodtrækningspraksis også.

Som det er nu, foregår lodtrækning ved tilbagelægning. Det betyder somme tider, at der i en klasse er absurd mange, der arbejder med det samme fokusområde. Det er u hensigtsmæssigt på flere måder. Der er risiko for, at det, de forskellige grupper ender med at fordybe sig i, minder meget om hinanden. Det er i *princippet* ikke noget problem, men for lærere der skal vejlede og forberede uddybende spørgsmål og i virkeligheden også på prøvedagen, kan det i *praksis* blive svært at skelne mellem grupperne. Man har simpelthen brug for at kunne sondre mellem regnskovsgruppen, mangrovegruppen, løv/nåleskovsgruppen og skovrydningsgruppen. Jo flere der har samme fokusområde, desto sværere bliver det. For eleverne er det såmænd også et problem, fordi der bliver kamp om det samme udstyr helt lavpraktisk.

Så jeg foreslår, at man udtænker en anden måde at sikre tilfældighed for den enkelte gruppe men samtidig større spredning i den enkelte klasse fx ved, at et givent fokusområde kun må gå igen et vist antal gange.

## Er antallet og omfanget af fællesfaglige forløb nødvendigvis det rette?

Det sidste, jeg foreslår, at der kigges på, er ikke nogen lille ting. Min oplevelse er, at det fællesfaglige arbejde har fyldt utrolig meget i de 9. klasser, jeg har haft de seneste to skoleår, hvilket er ikke mindre end syv styks.

Det kan sagtens være, at det er et coronaefterslæb, der har sat turbo på det fællesfaglige de seneste år, fordi netop dette har været haft trange kår i og mellem nedlukningsperioderne. Men ved at følge debatten på folkeskolen.dk denne sommer kan jeg også se, at jeg ikke er den eneste, der gør mig overvejelser om, hvordan og hvor meget det fællesfaglige bør fylde (Riise, 2023).

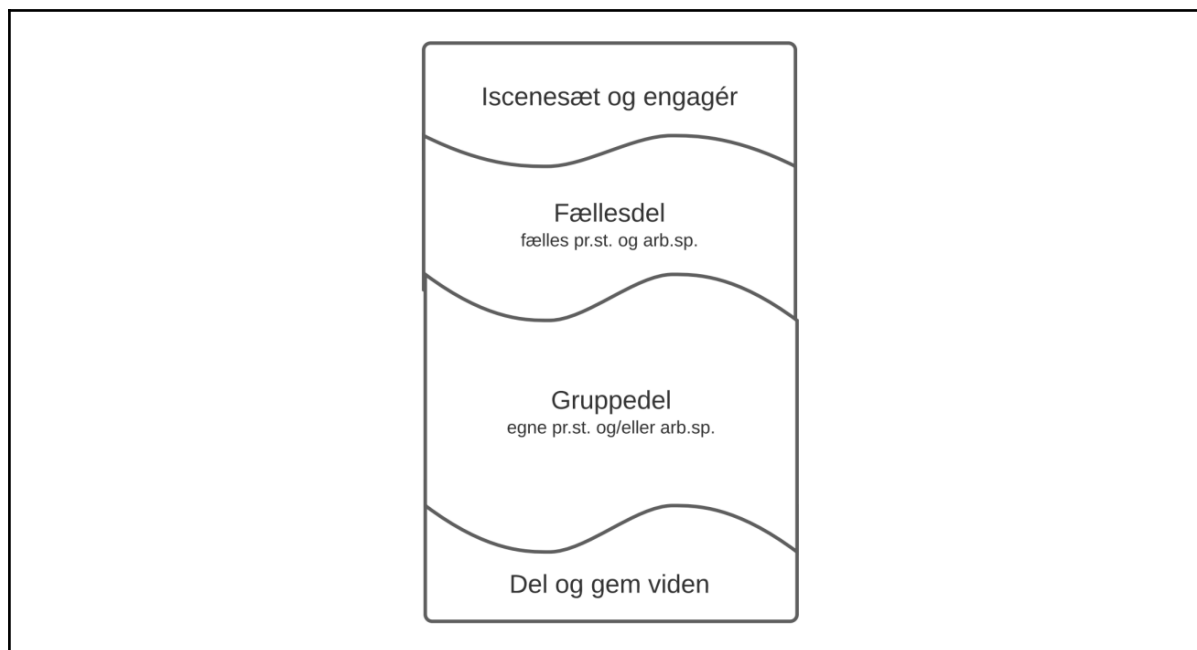
Jeg er i modsætning til andre debattører ikke så optaget af, hvorvidt det fællesfaglige fortrænger det fagopdelte. Jeg mener ikke, der er et modsætningsforhold. Jeg vil derimod gerne rejse debatten om, hvorvidt vi nødvendigvis er havnet på det rette antal fællesfaglige forløb, når kravet lyder på seks styks i løbet af 7.-9. klasse og fire opgivet til prøven, og samtidig debattere, om alle fællesfaglige forløb nødvendigvis behøver være problembaserede, som læseplanen pt. foreskriver.

Min bekymring, baseret på min erfaring, går på, at dybde ender med at vige for bredde. Og på den måde ender det problembaserede, fællesfaglige setup med at om ikke spænde ben for at være en god ramme om elevernes udvikling af naturfaglig kompetence gennem de tre fags fagligheder i den fællesfaglige kontekst, så i hvert fald ikke at udnytte potentialet godt nok.

Læseplanen fastslår, at fællesfaglige forløb skal være problembaserede, og opridser en række karakteristika herved, herunder at eleverne skal arbejde med problemstillinger og have "...lejlighed

til på egen hånd at formulere og undersøge udvalgte spørgsmål, der relaterer sig til problemstillingen” (BUVM 2019, s. 28-29).

Disse karakteristika har gjort, at praksis på min skole i hvert fald er, at fællesfaglige forløb mere eller mindre bliver skåret over denne læst:



Figur 2: Fire faser i fællesfaglige forløb (Astra, 2022b).

Når der er travlest, bruger vi i mine klasser 4-5 uger på et fællesfagligt forløb, men helt ideelt kunne vi afsætte 8-10 uger til det. Så ville vi have ordentlig tid til alle faser. For hånden på hjertet bliver især gruppedelen, der har til formål at sikre de mere elevmedbestemmende elementer jf. læseplanens problembaseringsdefinition, ofte noget forjaget. Fællesdelen har jeg svært ved at se, vi kan komme udenom, når det er et fællesfagligt forløb, vi skal opgive til prøven. For det kræver, at vi kan sammensætte en opgivelse (à la et "pensum") for forløbet med fælles tekster og andre udtryksformer.

Der er ikke nogen, der siger, at fællesfaglige forløb skal organiseres som i figur 2, men jeg har stadig tilgode at se andre forslag til organiseringsformer, der lever op til læseplanens problembaseringskarakteristika.

Jeg synes, det er på tide, at vi overvejer, om der kunne løsnes på bindingen ift. problembasering i de fællesfaglige forløb. Hvem siger, at det er den eneste saliggørende undervisningsform til behandling af fællesfagligt indhold? Eller at de karakteristika, læseplanen opridser, er evige sandheder? Ligeså mener jeg, det er på sin plads at overveje, om ikke fx tre fællesfaglige fokusområder fremfor fire ville kunne gøre det til prøven? Det ville give rum til mere faglig fordybelse i de fællesfaglige forløb og stadig levne plads i årsplanen til fagdelte forløb.

## Hvad kan vi gøre, mens vi venter på, at evalueringen af prøven bliver færdig?

Følgeforskningsprogrammet, der evaluerer den fælles prøve og gik i gang i 2017, er i skrivende stund, stadig i gang. Pandemien satte jo prøven på pause og dermed også evalueringen. Mens vi venter på den sidste planlagte rapport, der formentlig kommer i begyndelsen af 2024, opfordrer jeg hermed fagfæller og ikke mindst BUVM til at debattere de problematikker, jeg her har rejst:

- Justér idealet for, hvad elever skal kunne præstere i forhold til undersøgelser, så det matcher 15-16-årige børns faglige fantasi og formåen - og den ressourcemæssige virkelighed i grundskolen, både hvad angår tid, lærerkræfter og udstyr
- Kig på det samlede prøveforløb, grundskolens elever er igennem og indret foråret på en mere menneskevenlig måde, der tager højde for de moderne prøveformer
- Drop kravet om uddybende spørgsmål og erstat det med et (selvindlysende) krav om, at der bliver stillet spørgsmål undervejs i eksaminationen
- Justér lodtrækningspraksis, så der sikres større spredning
- Nedjustér antallet af fællesfaglige fokusområder til prøven og dermed også antallet af fællesfaglige forløb i 8.-9. klasse, så der levnes mere tid til fællesfaglig og fagopdelt fordybelse
- Løsn bindingerne om problembasering i alle fællesfaglige forløb - og genbesøg læseplanens problembaseringskarakteristika.

Yderligere ønsker jeg en erfarings- og vidensdeling blandt praktikere: Hvordan har I hver især ude på de forskellige skoler løst de praktiske udfordringer med at orchestre de fællesfaglige forløb? Hvilke snedige måder organiserer I vejledningen på? Hvordan har I tilrettelagt forløbet fra 1. april til dimissionen, så det har givet eleverne mere luft?

Det ville klæde BUVM at iværksætte en erfaringsopsamling, der kan supplere følgeforskningen, således at vi får en mangfoldighed af løsninger på indholdsmæssige og strukturelle udfordringer mangfoldiggjort. Den fælles prøve har fandtes siden skoleåret 2015/2016 og er kun undergået ganske små justeringer i den tid. Den er vågnet efter tre års coronahi. Det er på høje tid, at dens børnesygdomme ryddes af vejen - opfat gerne mine erfaringsbaserede indspark som ingredienser i vaccinen.

Forfatteren arbejder på deltid som folkeskolelærer og naturfagsvejleder på Skolen på Duevej i Frederiksberg Kommune og på deltid som konsulent i Astra - det nationale naturfagscenter. I artiklen udtaler hun sig som privatperson.

## Kilder

Astra (2020). *Fire typer undersøgelser*. Testoteket.dk. Lokaliseret den 1. september 2023 på: <https://testoteket.dk/hvad-er-en-undersogelse/fire-typer-undersogelser/>

Astra (2022a). *Fra fokusområde til konkret arbejde med undersøgelser og modeller*. Lokaliseret den 1. september 2023 på:

<https://astra.dk/didaktiske-ressourcer/fra-fokusomrade-til-konkret-arbejde-med-undersogelser-og-modeller/>

Astra (2022b). *Fire faser i fællesfagligt forløb*. Lokaliseret den 1. september 2023 på: <https://astra.dk/didaktiske-ressourcer/fire-faser-i-faellesfagligt-forlob/>

Børne- og undervisningsministeriet (2019). *Faghæftet for biologi 2019*. Lokaliseret den 1. september 2023 på: [https://emu.dk/sites/default/files/2020-09/Gsk\\_fagh%C3%A6fte\\_biologi.pdf](https://emu.dk/sites/default/files/2020-09/Gsk_fagh%C3%A6fte_biologi.pdf)

Børne- og undervisningsministeriet (2021). *Vejledning til folkeskolens prøve i den fælles prøve i fysik/kemi, biologi og geografi i 9. klasse*. Lokaliseret 1. september 2023 på: <https://www.uvm.dk/-/media/filer/uvm/udd/folke/pdf21/okt/210110-vejledning-til-folkeskolens-prve-i-den-filles-prve-i-fysikkemi-biologi-og-geografi-i-9-klasse.pdf>

Hald, M. & Binau, C.F. (2017). *Inddrag primærmaterialer i naturfagsprøven*. MONA nr. 4, 2017. Lokaliseret den 1. september 2023 <https://tidsskrift.dk/mona/article/view/100721>

Riise, A.B. (2023). *Naturfagslærere: Fællesfaglig prøve medfører nedprioritering af det fagfaglige*. Folkeskolen.dk den 21. juni 2023. Lokaliseret den 1. september på: <https://www.folkeskolen.dk/afgangsprover-biologi-fysik/kemi/naturfagslaerere-faellesfaglig-prove-medforer-nedprioritering-af-det-fagfaglige/4720697>

Skovbjerg, J. (2023). *Hvorfor skal vi bruge så meget tid på de lærerstillede spørgsmål, når de ikke giver meget mening?* Folkeskolen.dk den 18. april 2023. Lokaliseret den 1. september 2023 på: <https://blog.folkeskolen.dk/afgangsprover-blog-folkeskolens-religionsradgiver/hvorfor-skal-vi-bruge-sa-meget-tid-pa-laererstillede-sporgsmal-nar-de-ikke-giver-meget-mening/4710968>