

Naturfagslærernes tid er en mistelten der skal tages i ed



Christina Frausing Binau,
Astra og Skolen på Duevej,
Frederiksberg

Ifølge nordisk mytologi glemte Frigg at tage misteltenen i ed, og resultatet blev at hendes ene søn Høder uforvarende dræbte sin bror Balder med en pil af denne træsort. Hvad hvis nu naturfagslærernes mangel på tid er den "mistelten" der tager livet af udviklingstiltag i grundskolen? Tid kan synes som en banal og endda kedelig faktor at tage højde for i projekter der har til formål at udvikle praksis i naturfagene. Men mine oplevelser i folkeskolen giver mig grund til at foreslå at netop tiden vies nok opmærksomhed så den ikke ender med at spænde ben for god udvikling på naturfagsområdet.

Kort om forfatterens situation

Jeg er uddannet folkeskolelærer fra 2000 med linjefagene dansk og biologi. Yderligere har jeg en pædagogisk diplomuddannelse som naturfagsvejleder fra 2010 samt en master i scienceundervisning fra 2018 i bagagen sammen med nu 13 års undervisningserfaring i folkeskolen.

Siden 2012 har jeg arbejdet som konsulent i Astra – det nationale naturfagscenter og i en årrække tillige i Naturfagernes Evaluerings- og Udviklingscenter, NEUC.

I skoleåret 2019-2020 har jeg arbejdet i en kombinationsstilling med ca. 40% tid i Astra og ca. 60% på Skolen på Duevej i Frederiksberg Kommune. Stillingen på skolen er et barselsvikariat, men fortsætter én dag om ugen i skoleåret 2020-2021. Undervejs i skoleåret har jeg ført en refleksionsdagbog på ugebasis for at fastholde mine oplevelser og refleksioner så de kan komme mit konsulentarbejde til gode. Artiklen *Der er meget mere arbejde, end jeg har tid til* fra Folkeskolen (Lauritsen 2020) refererer til dagbogen, og udpluk fra enkelte ugers refleksioner kan læses i (Binau 2020).

Min oplevelse som folkeskolelærer i dagens Danmark er kort fortalt: Der mangler i dén grad tid til at forberede og efterbehandle undervisningen. Jeg har været både klasse-, dansk- og biologilærer på 7. årgang i det forgangne skoleår, og den knappe tid gælder på alle tre områder. I det følgende fokuserer jeg på naturfagsområdet og kommer med mine bud på hvorledes netop tidsfaktoren kan hæmme god udvikling. Dette vil lede mig frem til at foreslå hvad fremtidige projekter kunne kaste sig over at undersøge.

Med “projekter” og “udviklingstiltag” mener jeg den brede vifte af initiativer der kommer “udefra” og “vil” grundskolens naturfag noget – har et princip eller en dagsorden der ønskes implementeret i praksis. Det kan fx være via fondsfinansierede projekter og tilbud som skoler eller lærere selv melder sig til deltagelse i. Eller det kan være ministerielt initierede tiltag som det måske er kommunalt besluttet at skolerne skal være med i. Jeg mener således ikke den enkelte skoles egne eventuelle pædagogiske udviklingsarbejder endside de projekter som eleverne deltager i i naturfagsundervisningen, som fx projektopgaver og fællesfaglige forløb.

Jeg bringer her fire af de erkendelser jeg har gjort mig i løbet af skoleåret, idet jeg lader min refleksionsdagbogs feltnoter tale for sig selv:

Erkendelse nr. 1: Tiden som klargøring og oprydning kræver, begrænser frekvensen af praktisk, undersøgende arbejde

I uge 30 skriver jeg: *Ugens overraskelse: Shit, der er ikke blevet indkøbt CO₂-indikator, og jeg skal have reagensglas til 86 elever.*

Ugens chok er, at der ikke er blevet indkøbt CO₂-indikator i sidste uge. Det er mandag eftermiddag, jeg opdager det. Jeg når at få fat i Frederiksen, der vil sende næste dag, men det løser ikke problemet med, at jeg skal kunne blande det onsdag morgen kl. 7.30. Jeg skaffer det via en ven på naboskolen, der heldigvis har rigeligt i skabet og tager det med hjem, så jeg kan hente det hos ham om aftenen.

*Så er næste udfordring, at det at igangsætte det klassiske CO₂/O₂-påvisningsforsøg med fire klasser ideelt set kræver i nærheden af 100 reagensglas med propper og holdere, hvis eleverne – som man kunne ønske – skulle arbejde i makkerpar. Det har jeg ikke til rådighed. Jeg kan få lokaliseret udstyr, så vi har nok til grupper à ca. fire. Men det koster en rum tid i rengøring af reagensglas, før det er klar. Vandpesten har jeg heldigvis købt i weekenden i min lokale akvariebutik. **Jeg får genopfrisket min forståelse for, hvorfor det er, man trods gode intentioner og viden om lyksalighederne ved elevernes praktiske, undersøgende arbejde sommetider forfalder til et demonstrationsforsøg eller at sætte eleverne til at læse om det.** Det har nok kostet mig i alt ca. tre-fire idealistiske arbejdstimer (forberedelse og skafning af materialer samt efterfølgende oprydning), at 7. årgang skulle sætte forsøgene i gang, så vi kan lære noget af dem i næste uge. Og så har jeg ikke engang talt mine frikvarterer om onsdagen med, der gik med at gøre rullevoغن klar fra den ene classes arbejde til den næstes. Jeg mødte ind*

på skolen 7.30 for at blande indikatorvæske og fordele vandpest i baljer, og jeg gik igen 11 timer senere. Først da var jeg færdig med oprydning og opfølgning. Opfølgningen var bl.a. at sætte klassernes respektive forsøgsopstillinger ud i respektive klasselokaler, så de (som lektie) kunne tage billeder af opstillingerne fredag. Og det var at få skrevet denne lektie samt linke til en lillebitte film, eleverne skal have set til næste uge ind i Skoleintra. (...) **Hvad hvis man havde undervisningsassistenter i folkeskolen til de praktiske fag, så der var praktisk hjælp at hente til at klargøre og oprydde? Hvad ville det betyde for hyppigheden og kvaliteten af praktisk, undersøgende arbejde?**

I uge 35 noterer jeg: Ugens spørgsmål: Er tiden den største hæmmer for god naturfagsundervisning?

Ingen forhastede konklusioner – blot en tanke, der har luret hele ugen: **Hvad nu hvis det, der mest af alt skulle til, for at eleverne kunne få en tids- og målsvarende, varieret og veltilrettelagt naturfagsundervisning, var, at lærerne fik tid nok til at forberede den?**

I uge 50 skriver jeg: Ugens overvejelse: Burde der differentieres i forberedelsestiden til "våde" og "tørre" fag?

Endnu engang optages jeg af det forhold, at det kræver meget tid at forberede, gennemføre og rydde op efter "våd" naturfagsundervisning. Ugens biologitimer stod i fiske-dissektionens tegn: Efter at have været på besøg på havforskningsskibet Dana for en måneds tid siden, fik vi i omegnen af 55 torsk og små 20 rødspætter fra Østersøtoget. Fik forærende vel at mærke – væsentlig pointe – for det ville have kostet tusindvis af kroner at købe.

Hvad der var gratis i anskaffelse, kostede til gengæld små tre timers arbejde dagen før selve undervisningen: Fiskene skulle hentes på DTU Aqua, de skulle bæres op på 4. etage (og der var mange kilo, skal jeg hilse at sige) og sættes til at tømme med vand til dagen efter. Dissektionssæt, bakker og baljer skulle hentes i natur/teknologi-lokalet i den anden bygning, og de skulle vaskes af – der havde været jord i bakker og baljer sidst. Plancher med fiskenes anatomi skulle printes og lamineres – ellers ville de ikke holde til de otte omgange, dissektionen foregik over. Klassen arbejder nemlig i to stationer, når vi laver praktisk, undersøgende arbejde; så kan jeg være ved den "våde" station hele tiden, og jeg behøver kun udstyr til 12 elever ad gangen. Onsdag morgen var jeg naturligvis nødt til at møde ret tidligt ind, for at første hold fisk kunne være klar i bakkerne.

Desværre blev jeg ramt af uheld fra morgenstunden, da bunden gik ud på den ene spand, idet jeg skulle løfte den over i vasken. Det betød, at jeg havde mere end 10 liter fiskevand på gulvet, da klokken var 7.50. Den slags er hændeligt, men desværre ekstra sandsynligt i mit tilfælde, da de spande, jeg har, er nogle, jeg har fået ved at gå tiggergang i den for skolen lokale blomsterbutik. Der er absolut minimalt med penge til rådighed, så det virkede som et smart move – lige indtil jeg så havde sok og i øvrigt meget travlt med at søbe vand op.

Selve dissektionen med de otte hold var udbyttmæssigt det hele værd: Stor var forundringen, og høje var stemmerne, da elever forløste, hvad de først (supersødt) regnede med, var en "fiskebaby" i en kæmpe torsks bug – men som de ved nærmere eftertanke måtte konkludere, nok var én der var blevet slugt hel i selskab med rejer. Jeg tror ikke, de foreløbigt glemmer, hvordan torsken æder. Også de, der ikke selv gjorde spektakulære fund i maverne på fiskene, fik en oplevelse, jeg vil vædde med, sætter spor – og en krog at hænge deres øvrige viden om fisk på.

Blandt undersøgelsesspørgsmålene var, om vi kunne lokalisere leveren på hver torsk og sammenligne dem med billeder af parasitangrebne lever fra de slides, vi fik efter sendt fra besøget på Dana. Eleverne kunne konkludere, at leveren mestendels så sunde ud.

Jeg kørte en behård eksercits ift. oprydning efter hver af de otte omgange og satte fx dukkene til at slæbe skrald ned osv. Ikke desto mindre tog det mig en lille times tid at få skuret færdigt og få bestilt en ekstraordinær omgang rengøring.

Det betyder, at selve den praktiske forberedelse af og oprydning efter undervisningen tog små fire timer. Nu har jeg stordriftsfordelen i og med, at jeg kører mine fire klasser igennem i streg. Havde jeg kun ét biologihold, skulle der stort set det samme til, bortset fra at mængden af fisk ville være mindre, og der derfor kunne spares lidt tid i forhold til at bære op i lokalet og sætte til optøning.

Jeg må desværre sige, at jeg godt forstår, hvorfor nogle afstår fra at sætte alt dette i værk og lader eleverne lære om fisk ved "tørbiologiundervisning" i stedet. Jeg forstår det så inderligt godt. Og jeg tænker, om ikke det var rimeligt og på tide at den slags fag, der har praktisk, undersøgende arbejde som en del af sit DNA (det gælder vel også fx madkundskab og håndværk og design) fik en særlig status, en bestemt faktor i forberedelse – sådan helt officielt?

Når mål og læseplaner tilskriver et fag at praktisere "våd" undervisning – skal og bør det følges til dørs af tid til "våd" forberedelse og efterbehandling af undervisningen. Det tager længere tid at få den slags undervisning sat i værk, end det gør at forberede en "tør". Ønsker vi den slags undervisning øget, må vi efter min bedste overbevisning rydde den forhindring af vejen, der ligger i, at det kan være overordentlig svært at finde tid til det – med mindre man lægger, hvad der helt seriøst omtales som "interessetimer" = gratis timer, hvis man ser positivt på det, skruerbrækkertimer hvis man anskuer det negativt.

Det kan være, jeg skal finde en bedre måde at italesætte det end "vådt" og "tørt", da det jo kan lyde som om jeg forklejner fag, der ikke skal have fisk og den slags på bordet, eller insinuerer at de er kedelige. Det er ikke det, jeg mener! Og en pointe er selvfølgelig også, at selv "tørre" fag som dansk tager tid at forberede. Fx skal der jo læses romaner, forberedes drama osv. Grundlæggende bør alle fag have tilstrækkelig tid til forberedelse og efterbehandling. Men selv hvis der sikredes bedre tid generelt (...), er der et særligt

vilkår omkring "våde" fag. Det bør alverden vide. Og det bør der tages fat om. Og første skridt set fra min synsvinkel må være, at naturfagslærere kommer frem med, at **det kræver en ganske særlig indsats og derfor ekstra tid, hvis vi skal levere den undervisning, der er praktisk, undersøgende anlagt.**

Erkendelse nr. 2: Al anderledes organisering af undervisning kræver ekstra tid til at tilrettelægge

I uge 34 skriver jeg: *Ugens indsigt: Sætter mig for at gennemføre en (synes jeg selv) eksemplarisk organiseret undervisning – og er lige ved at knække halsen på forberedelsen.*

Jeg sætter mig for at gennemføre en biologiundervisning, hvor eleverne gruppevis turnerer mellem fire stationer med forskelligartet arbejde i 15 koncentrerede minutter ad gangen – og har fem-minutters pauser imellem. Jeg synes selv, det er en rigtig god arbejdsform, der sikrer både variation, bevægelse (i det små dog, men alligevel) og især mest mulig taletid til den enkelte elev. Plus at det giver mig samtaletid med hver eneste gruppe ved stationen med det (for de fleste) sværeste indhold. Alt er godt ... indtil jeg skal finforberede det, hvad der ender med at blive tirsdag eftermiddag (= i sidste øjeblik), fordi skemalagt forberedelsestid er blevet ædt af andre presserende sager.

Det ender med at tage mig i omegnen af 3,5 time at få det på skinner: Inden tekster (der er fundet for længst) er skåret til, blevet forsynet med instruerende læseformål m.m., papkort til at flytte rundt med fotosyntesens ingredienser med er skaffet og skrevet, inden en vejledning med 1) gør dit 2) gør dat osv. er skrevet og lamineret til alle fire stationer osv., osv., osv. Undervejs i forberedelsen fortryder jeg bitterligt, men det vil ligesom tage endnu mere tid at rulle det tilbage og finde på en anden form.

Onsdag i alle fire klasser går det rigtig godt, og man kan sige, det har været maset værd. Men jeg puster ud og bliver mindet om, hvorfor det er, det ofte bliver til en undervisning organiseret således, at alle elever eller grupper foretager sig det samme samtidig, så instruktioner gives kollektivt og mundtligt: Dette er mindre forberedelsestungt. Og det ærgerlige er, at det er langt vanskeligere at få nok, rolig samtaletid med hver enkelt gruppe om netop det sværeste i den kollektive organisering. Det koster simpelthen (mig i hvert fald) en masse forberedelsestid at lave en stationsorganiseret undervisning, og den tid er meget vanskelig at finde inden for rammen af ens arbejdstid.

I uge 39 noterer jeg: *Ugens husker: Omorganisering af skoledagene er noget af det, der trækker tidstænder ud. Og ugens forslag: Kunne en "mikrokoordinator" få øremærket tid til logistisk forberedelse?*

Her er noget af det, der tager tid: Omorganisering af skoledage, så fire klasser med tre lærere i løbet af tre uger kan komme på to ture hver ... Man skulle tro, det var løgn, men det er sandt: Sådan en logistik tager måske et par timer at få til at gå op, hvis man også medtæller booking af besøg og tilmelding (...) det er værd at huske på, hvad det

reelt koster af tid til det rent logistiske, når naturfagsundervisningen går ud over den skemalagte ramme. Hertil kommer så tiden til at forberede selve indholdet.

*En tanke, der har formet sig i løbet af ugen, er: **Kunne en "mikrokoordinator", der tildeles ekstra timer til at skabe logistiske og andre slags praktiske rammer omkring fællesfaglig naturfagsundervisning, fungere som katalysator i processen for at få det fællesfaglige på skinner?***

Erkendelse nr. 3: Når tiden er knap, er evaluering det første der ofres

I uge 48 skriver jeg: *Ugens indrømmelse: Forsøger at tage min egen evalueringsmedicin, men kan ikke få den ned...*

Efter i denne uge at have gennemført skole/hjem-samtaler i den klasse, hvor jeg (udover biologi-) er dansk- og klasselærer, og i den forbindelse have brugt en del tid på at gøre status på den enkelte elev (både før og under samtalerne), kommer jeg til at tænke nærmere over min evalueringspraksis som udøvende lærer.

I dansk og som klasselærer benytter jeg mig af en evalueringslog, jeg har udviklet, med hvilken jeg løbende samler til bunke for den enkelte elev. I al sin enkelthed har jeg et skema for hver elev med følgende kategorier i øverste række: Evaluering i forbindelse med ... – Dato – Kriterier/målepunkter – Tegn/observation/måling – Evt. vurdering.

Det tager mig noget tid indimellem at kigge på nogle af de elevprodukter, jeg samler ind fx skriveøvelser, videoer, noter, grammatikbøger, fremlæggelser og den slags – fysiske såvel som elektroniske. Jeg bruger ikke mange minutter pr. elev pr. produkt, men alt i alt giver det mig et fint indblik i den enkeltes styrker og svagheder, såvel som udviklingen heri.

Jeg ville så gerne bruge systemet i biologi også. Dels for at gøre en god og systematisk indsats med mine elever og tilmed kunne levere god overlevering til hende, jeg er barselsvikar for, når tid kommer. Og dels for at prøve min evalueringslog af i naturfagsregi, nu mens jeg har lejlighed til det – så jeg kan videreudvikle konceptet sidenhen, men vide at det er testet af hverdagen.

Men i mine bestræbelser på at tage min egen medicin, hvad angår evaluering (som jeg jo alligevel har skrevet i naturfagsdidaktikbøger om), må jeg simpelthen erkende, at jeg ikke kan få medicinen ned. Ikke lige nu i hvert fald. Jeg kløjs i to forhold:

For det første har jeg 88 elever i biologi. Så selvom jeg bare skulle bruge et par minutter på hver elev engang imellem, så er det simpelthen et helt uoverstigeligt højt antal minutter at bruge.

For det andet (som hænger uløseligt sammen med det første) så er det simpelthen kun i teorien og ikke i min nuværende praksis, der er tid til alle tre dele af det, der i didaktisk litteratur anses for en treenighed: At planlægge, gennemføre og evaluere undervisning. Jeg når at gennemføre – ingen tvivl om det. Jeg når at planlægge (inden for eller ud over den berammede tid). Men jeg når ikke at evaluere – ikke i biologi i hvert fald. Jeg

gennemfører masser af undervisningsaktiviteter med evaluerende sigte – altså hvor jeg ville kunne bruge dem til egentlig evaluering. Men ifølge litteraturen (og herunder jo altså min egen, må jeg indrømme), så skal der tre dele til, for at der er tale om evaluering af elevers læring: Kriterier, måling (eller tegn) og vurdering af måling/tegn i forhold til kriterierne. Jeg når ikke til at foretage en vurdering. Når tegnene er taget (fx naturfaglige skriveøvelser indsamlet), så er lektionerne ovre, og jeg når ikke andet end at rydde op, indtaste fravær og opdatere ugeplan for næste uge. Seriøst: Jeg kan ikke nå at sætte mig og kigge på 88 elevers skrivelser, tegninger, mindmaps, begrebsskort osv. Jeg har opdelt hver klasse i seks faste arbejdsgrupper, så hvis det er noget gruppebaseret, så har jeg “kun” 24 at se på. Men i rigtig mange sammenhænge vil jeg simpelthen ikke kunne få nok ud af at se på en gruppes produkt. Det giver mig i hvert fald ikke indblik i den enkelte elev.

Som regel øjner jeg lige et par elevprodukter igennem – hånden på hjertet af ren og skær nysgerrighed: Hvad har Alma kunnet svare på dette? Hvordan endte Arthur med at forstå hint? På den måde får jeg taget bestik af, hvordan selve undervisningen (= det jeg har fundet på) har virket. Jeg får altså på sin vis evalueret min egen undervisning. Men det er i min optik en anden sag end at evaluere elevernes læring for at kunne give dem feedback og støtte deres læreproces.

Jeg står i det valg nu, om jeg skal sætte mig nogle aftener eller weekenddage og gå de forskellige tegn, jeg har taget fra hver elev igennem – og på den måde få et indblik i deres biologifaglige læring. Eller om jeg skal acceptere, at det er der ikke tid til, og eftersom der næppe er nogen, der dør af, at jeg ikke gør det, så sker der ikke noget ved at lade være.

Nu kunne man jo sige, at der også er andre måder at tage tegn og vurdere elever på (i forhold til kriterier, der på forhånd er opstillet), nemlig ved at gøre det her og nu, på stedet, i undervisningen. Det forsøger jeg såmænd også. Jeg vil sige, jeg kan naturligvis ikke undgå at se, at Anja ikke aner, hvad hun skal gøre, når hun møder ordet ‘hypotese’, at Anders af sig selv bruger ordet ‘exoskelet’, som jeg nævnte en passant sidst osv. Det giver mig idéer om deres styrker og svagheder. Men det er ikke systematisk, og der er ingen chance for, at jeg ser eller hører alle elever. Jeg har dem 90 minutter om ugen. 65 af eleverne (dem som ikke er i “min egen” klasse) kan jeg end ikke navnene på 100 % (...)

Så selvom mine intentioner er gode, hvad angår evaluering i naturfag, så står min reelle tid ikke mål med ambitionen. **Jeg kan ikke lade være at overveje, hvad forsknings- eller andre slags projekter ville finde ud af, hvis de undersøgte, hvad der er konkrete barrierer for en god evalueringspraksis i naturfag i dag.** Det kan godt være, der er naturfagslærere, der mangler inspiration til redskaber at evaluere med eller til at systematisere evalueringen. Men en efteruddannelse udi evaluering løser næppe det konkrete problem med at finde tiden til at føre teorien ud i livet. Det gør det i hvert fald ikke for mig.

Måske kunne projekter udvikle modeller for evaluering, hvor en kollega deltog

i undervisningen med den opgave at samle tegn og foretage vurdering på stedet? Måske kunne man indføre tidspuljer til evalueringsarbejde? Måske skal man tænke i, at det ikke nødvendigvis er naturfagslæreres mangel på vid, men mangel på tid, der hæmmer en god evalueringspraksis i naturfag?

Erkendelse nr. 4: Kompetent sidemandsoplæring kunne være grundstenen i faglig opkvalificering af naturfagslærere

I uge 41 skriver jeg: *Ugens konkrete lærdom: Sådan finder man mikroplast i fisks mave/tarmsystem – og bliver fagligt opkvalificeret i undervisningstiden.*

(...) det lykkedes mig at få Hovedet i havet (fra Aarhus Universitet) til at lægge vejen forbi skolen med otte lektioners fiskedissektion (...) Her var der valuta for pengene! Ikke alene stillede utrolig rare og kompetente folk op som undervisere, de havde også hele gearret med inklusiv sild til fire klasser, og eleverne fik både gode oplevelser og rigtig gode muligheder for at lære noget. Tilmed blev jeg fagligt opkvalificeret. For jeg havde utroligt nok aldrig prøvet at dissekere netop fisk før, og jeg ville slet ikke ane, hvordan vi skulle få lavet præparater fra fiskenes mave/tarmsystem, som kunne undersøges i stereolup. Yderligere ville jeg ikke vide præcis, hvad vi kiggede efter. Men alt det ved jeg nu.

Som lærer i praksis bliver jeg altså klædt på til senere undervisning, og det kunne på den måde ikke være et bedre kursus for mig (...)

Min refleksion går på, at jeg ikke tvivler et sekund på værdien af netop denne slags faglige opkvalificering af naturfagslærere, hvor vi sidemandsoplæres af kompetente fagfolk. Tilbuddet, som Hovedet i havet kommer ud med, varer egentlig kun en dobbeltlektion for hver klasse, og heraf går ca. 20 minutter med oprydning. Så det hverken kan, skal eller bør stå alene (og det præciserer Hovedet i havet også), men alt det udenom er jeg som almindelig naturfagslærer langt mere på hjemmebane i end netop, hvordan mikroplasten lokaliseres i fiskene. Jeg tvivler heller ikke et sekund på værdien af, at Hovedet i havet kommer med hele udstyret: Fisk, dissektionssæt, petri-skåle, tragte, flasker – og stereolupper, der virker! Der kan sommetider blive rynket på næsen af lastbiler, der kører ud til den enkelte skole, stiller op og kører igen. Men jeg oplever (og har oplevet det før), at det giver nogle muligheder, jeg ellers ikke ville have haft. Mine elever havde chance for at lære noget, og jeg lærte noget, der kunne komme mine fremtidige elever til gode, hvis jeg ellers havde nogle. Så kan man selvfølgelig altid overveje i det lidt større perspektiv, om det var nødvendigt med lastbiler, der kører stereolupper ud til skoler, hvis nu naturfagsområdet var prioriteret højt nok, så den slags (basis-) udstyr allerede fandtes derude. Men det er en helt anden historie. Og måske skal vi ikke undervurdere den løbende faglige opdatering, der har mulighed for at finde sted, når universiteter (eller andre aktører) bringer seneste nyt ud. Jeg havde nok ikke fået tildelt et kursus i at finde mikroplast i fisk ad anden vej – men kunne nu lære det

sammen med mine elever. Måske skal en (for mig) ny praksis for faglig opkvalificering af naturfagslærere afprøves?

Mulig model for faglig opkvalificering af naturfagslærere: Send fagperson ud til skolen for at undervise. Krav: Fire klasser igennem på en dag – med fire forskellige naturfagslærere. De fire lærere oplever altså alle, hvordan man finder mikroplast i fisk, programmerer i Scratch, 3D-printer verdensmålene eller noget helt fjerde. De forpligter sig til 1) at dele deres nye viden med fagteamet (fx via billeder, de tager og et uv-materiale (til elever og lærere) de kan dele) 2) sætte gang i fagteamets refleksion om, hvordan dette (nye) kan spille ind i deres skoles praksis (fx via refleksionsark til fagteamet). Til gengæld kommer fagperson ud og underviser de fire klasser, har gear osv. med til det – gratis. Måske efterlades der ligefrem specielt grej, hvis det er nødvendigt for, at den aktuelle ting kan lade sig gøre fremadrettet på skolen også. Og måske en komplet (og prioriteret) indkøbsliste, så man kan skaffe sig det rette ad åre?

Hvad betyder den manglende tid for projekter og indsatser der ønskes implementeret i naturfagsundervisningen?

Jeg håber at mine dagbogsnotater har illustreret at tid kan opleves som en mangelvare i forbindelse med folkeskolens naturfagsundervisning. Her er blot bragt et udpluk. Skoleåret har 40 uger – jeg har således masser af feltnoter.

Spektret af projekter og initiativer der har til formål at udvikle naturfagsundervisningen i grundskolen, er bredt. Antallet af indsatser og strømninger der ønskes implementeret i naturfagspraksis, er stort. Jeg tænker fx på principper om undersøgelses- og problembasering, om elevcentring, om dagsordener som fokus på modellering fremfor modeller alene, på fællesfaglighed, engineering og konkrete metoder som Argument Driven Inquiry, 5E/6F-organisering – ja, listen er lang.

Som observatør af feltet gennem en årrække noterer jeg mig at projekterne som et gennemgående træk tager højde for naturfagslærernes tid når det kommer til at tillære sig selve projektets substans: Ofte er der en art kursus eller anden form for kompetenceudvikling indtænkt i projektperioden. Ikke sjældent begrænser det sig dog til at dreje sig om tid til at lære selve projektets metode eller princip og måske drøfte med fagteamet hvordan dette så sættes i værk på skolen.

Men når projektets projektører er slukket, og dagligdagen sætter ind, er det den enkelte lærer der skal have projektets princip til at vokse videre i undervisningen. Hvis læreren er trængt på tid til forberedelse og efterbehandling, vil det være min påstand at sandsynligheden for at princippet glider i baggrunden, stiger. Selvom man er blevet dygtig til princippet, tager det stadig tid at føre det ud i livet. Endda er min egen oplevelse at når man først har fået øjnene op for noget – fx hvordan naturfagstekster kan gøres bedre ved læseformål og læsepædagogisk bearbejdelse, eller

hvordan elevernes undersøgende arbejde kan stilladseres – så vil man nødvendigvis præstere en undervisning der *ikke* tager højde for det. En slags indsigtens forbandelse: Når du ved noget om gode tekster, vil du nødvendigvis stikke dine elever en dårlig – ergo bearbejder du den forhåndenværende tekst til den er bedre. Når du ved noget om hvordan forskning kan gøres til egentlige undersøgelser, vil du nødvendigvis sætte eleverne til at følge en opskrift blindt – ergo bearbejder du selv undervisningsmaterialets forlæg. Alt dette tager tid. Har du ikke tiden, har du to valg: At lade det gode princip fare eller bruge din fritid på at følge princippet til døds.

Hvad betyder den manglende tid for eleverne?

Ét er naturfagslærernes perspektiv på forholdene omkring den knappe tid – det kan opleves urimeligt, utilfredsstillende og opslidende at skulle bruge “interesstimen” for at få tilrettelagt en undervisning man synes man kan være bekendt. Men et andet perspektiv – nok i virkeligheden det væsentligste – er at den knappe tidsressource kan have konsekvenser for eleverne og deres læringsudbytte.

I en situation med én dobbeltlektion ugentligt til biologi er der rift om selve undervisningstiden. Uden at trætte her med for mange detaljer kan enhver lærer nok ikke genkende til at selve de kropsdovne teenagers ankomst til et faglokale (medbringende de rette ting), en fraværsregistrering samt opstart og iscenesættelse af “hvor er vi, og hvad skal vi i dag” let kan tage de første 10 minutter.

Hvis de næste 80 minutter skal udnyttes så hver elev får mest mulig taletid, mest mulig kontakt med læreren, mest mulig lejlighed til deltagelse i det praktisk-undersøgende eller -modellerende element i lektionen og får gode muligheder for faglig læsning og/eller skrivning – så skal lektionen være yderst veltilrettelagt. Her er det min erfaring at en stationsorganiseret undervisning virkelig kan noget. Andre organiseringer hvor fx undervisningen er *flipped* så eleverne fx har hørt lærerinstruktionen på forhånd, kræver også tid. Selv med spritnye spidskompetencer udi fjernundervisning som Corona-tiden har bibragt mange lærere, ved vi at det tager tid at optage og uploade videoer og lydfiler.

Pointen er at med en knap undervisningstid til naturfag med stadig øgede krav om dagsordener og strømninger der ønskes implementeret for at øge elevernes læringsudbytte, så er der ekstra meget brug for at lærerne har tid til at tænke sig om: Hvordan sikrer jeg flest mulige af de ønskede principper tilgodeset i lektionen? Hvordan skal det organiseres denne gang så der er mest mulig valuta for pengene hvad angår den dyrebare undervisningstid? Og når læreren så har tænkt sig om, tager det tid at skaffe, gøre klar, stille op – og sidenhen rydde af vejen som det forhåbentligt allerede er illustreret i min refleksionsdagbog.

Er det da hurtigere at forberede en undervisning der ikke tager højde for alle de

principper? Ja, det er det. Et lærerforedrag med 1:24-formidling og et par spørgsmål eleverne kan tale om i grupper bagefter og så en fælles opsamling – det er hurtigere at sætte i værk. Men det er så langt væk fra at imødekomme de principper vi lærere ved fra vores uddannelse, vores styredokumenter og vores følgen med i nyere forskning på området at vi burde tilrettelægge vores naturfagsundervisning ud fra.

Hvad foreslår jeg så?

Mit ønskescenarie er naturligvis at naturfagslærere i grundskolen sikres tid nok til at en tids- og målsvarende naturfagsundervisning kan planlægges, gennemføres og evalueres. Dette fagpolitiske sværdslag skal stå et andet sted.

Hvad angår alle de gode projekter, programmer og indsatser der søsættes på grundskolens naturfagsområde, er mit forslag at der vies opmærksomhed nok på den reelle situation naturfagslærerne står i, med hensyn til tid til at planlægge, gennemføre og evaluere undervisning. Jeg er bange for vi opnår ikke-implementerbare løsninger hvis ikke vi har øje for den aktuelle situation derude; løsninger der kun dur i projektperioden, men ikke kan overleve mødet med hverdagen. Jeg foreslår at projektmagere foretager egentlige forstudier “derude” i den vaskeægte skolevirkelighed så der er opnået indsigt i hvordan vilkårene er for den naturfagsundervisning man med sit projekt ønsker at styrkes. Så der ikke bygges på antagelser om hvordan lærere sidder og planlægger og evaluerer undervisning, som ikke er overensstemmende med realiteterne.

Endda ønsker jeg at nogle projekter satte sig for at undersøge de spørgsmål jeg har stillet mig undervejs i mit virke.

Hvad ville det betyde

- for kvaliteten af naturfagsundervisning hvis naturfagslærerne fik øget forberedelses- og efterbehandlingstid?
- for kvaliteten og frekvensen af den praktisk-undersøgende naturfagsundervisning hvis der var undervisningsassistenter i naturfag?
- for naturfagsundervisningen hvis en “mikrokoordinatorfunktion” oprettes til at skabe logistiske og andre slags praktiske rammer omkring fællesfaglig naturfagsundervisning?
- for evalueringspraksis i naturfagene hvis en kollega deltog i undervisningen med fokus på at tage tegn og vurdere in situ?
- for naturfagslærernes udvikling af kompetence hvis en faglig opkvalificeringsmodel med sidemandsoplæring undervejs i undervisningen iværksættes?

Det er ikke ofte at fagpolitiske elementer som læreres arbejdstid er genstand for opmærksomhed inden for naturfagsdidaktisk debat. Måske er det endda kontroversielt. Men følgende er min bedste overbevisning baseret på et helt års dugfriske skoleerfaringer: Vi risikerer at gode udviklingstiltag i form af projekter, programmer, indsatser og principper som ønskes implementeret, falder for den pil af mistelten som selve naturfagslærernes knappe tid udgør, hvis ikke denne kommer i hu og på den måde tages i ed.

Referencer

- Binau, C.F. (2020) Dagbogsblade – Christina Frausing Binau, lokaliseret den 12. juni 2020 på <https://www.folkeskolen.dk/1841100/dagbogsblade---christina-frausing-binau>
- Lauritsen, H. (2020) Der er meget mere arbejde, end jeg har tid til, lokaliseret den 12. juni 2020 på <https://www.folkeskolen.dk/1841599/der-er-meget-mere-arbejde-end-jeg-har-tid-til>