

Hvorfor er det så svært?



Af Claus Jessen,
Frederiksberg Gymnasium

En kommentar til artiklen "Kulturelle grænser – oplevet af de fleste elever, men usynlige for mange naturfagslærere" af Glen S. Aikenhead, MONA, 2009(1).

Her er en fysikopgave som blev anvendt som appetitvækker til fysikolympiaden 2008:

2. Whiskyflaske i Gudenåen

Føreren af en motorbåd, der er på vej op ad Gudenåen, taber en halvfyldt flaske Baileys med skruelåg i vandet. Præcis 12 minutter senere opdager hun det uheldige tab. Hun vender båden og finder flasken præcis 1 km fra det sted, hvor hun tabte den. Motorbådens fart i forhold til vandet i Gudenåen er den samme på hen- og tilbageturen.



Vurdér farten af det strømmende vandet i Gudenåen.

En kompliceret situation: Åen strømmer med ukendt hastighed, og båden sejler med ukendt hastighed og hurtigere med strømmen end mod! Det er en svær opgave. Var det så bare på en stille sø, for så ville flasken ligge stille, og båden være lige lang tid om turen frem og tilbage, i alt 24 minutter. Men hov – set fra det strømmende vands perspektiv ligger flasken stille i vandet, og båden har samme hastighed frem og tilbage! Godt nok bevæger bredden sig forbi, men det ændrer jo ikke ved at situationen

fra vandets synspunkt er den samme som på den stille sø. På 24 minutter har vandet flydt 1 km, så vandets hastighed er derfor 1.000 m/24 minutter eller 2,5 km/t.

Tit består problemløsning i at se situationen fra et andet perspektiv. Og netop det gør Glen S. Aikenhead i sin skarptseende, præcise og tankevækkende artikel i forrige nummer af *MONA*.

Naturfagsundervisning

Naturfagsundervisning er en kompliceret opgave. Som Aikenhead skriver, er der to hovedproblemer:

1. Hvordan motiverer og får vi gjort eleverne interesserede i naturvidenskab?
2. Hvordan kan vi både forberede eliteeleverne (ca. 10 % ifølge Aikenhead) til karriere inden for naturvidenskabelige studier og samtidig give de andre elever en almindelig uddannelse i naturvidenskab?

Fra naturfagslærere høres det tit at problemerne med naturfagsundervisning skyldes at eleverne mangler kundskaber, at de er dovne og ikke vil lave "den nødvendige løbebanetræning", at der optages alt for mange i gymnasiet, at eleverne er forkælede, egocentrerede og mangler nysgerrighed osv. Hvorfor er de ikke som os lærere? Var de så bare fra en anden kultur, så kunne vi måske forstå deres mærkelige adfærd. Og det er jo netop hvad de er, som Aikenhead påpeger.

Aikenheads store fortjeneste er at se naturfagsundervisningen som et kulturmøde med alle de forhindringer det medfører. Han er skarp og præcis i sin analyse og sine konklusioner. Det er ikke eleverne der er problemet. Som lærere kender vi alle de elevtyper som Aikenhead beskriver: de kvikke elever, de stille elever der arbejder pænt (og bruger Fatimas regler), og de utilpassede og uinteresserede elever.

Kirsten Paludan beskrev i bogen *Videnskabens verden og vi* (Aarhus Universitetsforlag, 2000) hvordan anvendelse af fagsproget i naturfagene kan få eleverne til at føle sig totalt hægtet af undervisningen. Læreren går fra at tale med eleverne om fx finalen i X Factor eller weekendens fodboldkamp til at tale om dagens lektie. Læreren oplever ikke et skift, men eleverne oplever at læreren svinger fra at snakke dansk til at snakke totalt sort.

Aikenhead beskriver samme skift, men som et kulturskift hvor elevernes opførsel kan forstås som et forsvar mod den påtvungne kulturelle indoktrinering. Og læreren aner ingenting om hvordan eleverne oplever kulturmødet i timerne, for hun oplever jo ikke dette kulturmøde! For at forstå de unges reaktion på mødet med naturfagsundervisningen er det vigtigt at se på sig selv som lærer med et særligt naturvidenskabeligt kultursyn med de værdier mv. som dette indebærer. Først med denne vished hos

læreren er det muligt at overvinde kulturbarrieren og give eleverne den nødvendige kulturgrænseoverskridelse så de kan lære noget. Som professionel lærer må man være opmærksom på sin naturfaglige kultur og se sin rolle som "rejseseleder" for eleverne ind i den fremmede kultur. Problemet med at få dette til at fungere er selvfølgelig de mange elever med forskellig baggrund og det store kernefaglige pensum der er i fagene.

Det faglige indhold og uddannelsespolitik

Aikenhead beskriver forskellige samfundsgruppers interesser i naturfagernes indhold. Traditionelt er dette indhold politisk bestemt af embedsmænd i Undervisningsministeriet. Men som Aikenhead skriver, er det politisk mest fornuftige ikke altid det uddannelsesmæssigt mest fornuftige. I dag er indholdet udpræget en kanoniseret udgave af den akademisk faglige tradition. Og for lærerne der er uddannet i denne kultur, er det helt naturligt. Men ser man på Bertel Haarders seneste udmelding om justering af gymnasiereformen, er netop en styrkelse af naturfagene gennem mere anvendelsesorientering på dagsordenen ("Politisk aftale om ændring af gymnasiereformen" på www.uvm.dk).

Det anvendelsesorienterede kommer ifølge Aikenhead fra erhvervslivet der har brug for arbejdskraft til job med naturvidenskabeligt indhold. En vigtig pointe er at man ikke har brug for medarbejdere der behersker et bestemt kernefagligt pensum i naturfagene som vi har lang tradition for i Danmark, men for personer der er i stand til at lære sig ny naturvidenskab. Eleverne skal lære at arbejde aktivt med naturvidenskab og de fundamentale tankegange og grundbegreber i naturvidenskab. De nye læreplaners fokus på kompetence og det nye fag naturvidenskabeligt grundforløb er et skridt i denne retning, men pensumlisten er stadig den altovervejende styring. Hvis vi skal kunne fungere som "rejseseledere" for eleverne ind i den for dem fremmede naturvidenskabskultur, er det vigtigt at vi får stor frihed til at vælge de rette faglige emner som introduktion for de elever som vi sidder med. Eleverne er meget forskellige på de forskellige studieretninger, og deres undervisning skal tilrettelægges meget forskelligt.

Men anvendelsesorienteringen løser ikke motivationsproblemet. Man bliver nødt til at inddrage det aspekt som Aikenhead kalder "*Behov for at have naturvidenskab*" eller "*Grund til at have naturvidenskab*". Det er dette element som Svein Sjøberg i *Naturvidenskab som almindannelse* ser som det eneste element i faget der er almindannende, nemlig demokratielementet. Hvad skal den kommende borger lære for at kunne forstå og forholde sig kritisk til politiske argumenter med naturfagligt indhold?

Måske skulle man hellere i læreplansarbejdet have inddraget folk bag populærvidenskabelige medier, fx Illustreret Videnskab, Nørd eller MythBusters som jo faktisk

har godt tag i de unge. De unge mangler jo ikke interesse for naturvidenskab som sådan, men for skolens naturvidenskabsundervisning. Flasken med Baileys flød i Gudenåen, og eleverne flyder gennem gymnasiet. Nu må vi til at se elevernes møde med naturvidenskaben i et nyt perspektiv så vi kan forstå deres adfærd og komme dem i møde på deres præmisser. Det giver igen lærerne en aktiv rolle som dem der kan arbejde med kulturmødet i stedet for passivt at se problemet som umulige elever.