

Gymnasiereform og fysik – komplementære størrelser?

Claus Jessen, Frederiksberg Gymnasium

Kommentar til artiklen "Naturvidenskab efter gymnasiereformen – intentioner og resultater" i MONA, 2007(1)

"Fagligheden i frit fald!", "Gymnasiereformen er et administrativt monster", "Vi bruger uendelig tid til unødvendige møder i lærerteam", "Undervisningen afbrydes uafladeligt af AT-forløb og andre ufaglige aktiviteter". Sådan hører man ofte kolleger udtale sig om gymnasiereformen. Ironisk nok er netop de forhold som mange kolleger kritiserer ved reformen, faktisk nødvendige hvis naturfagsundervisningen skal være optimal – også set ud fra naturfagenes egen synsvinkel. Derfor er det en meget velplaceret og relevant analyse som Jens Dolin giver i sidste nummer af MONA.

Ikke forsker – men lærer!

Lærere i gymnasiet har fået en dybtgående faglig uddannelse i deres fag på et meget højt niveau. De har alle været tæt på forskningen og i deres speciale selv bidraget hertil – de har fået en forskeruddannelse. Dette har sikret at lærerne har et solidt fagligt fundament. Men som ansat i gymnasiet er forskningen væk. Næsten ingen har tid til både at undervise og dyrke faglig forskning. Som ansat i gymnasiet er man lærer. Spørgsmålet er så om man kan betegnes som en professionel lærer. Og hvad er egentlig en professionel lærer? Det har Erling Lars Dale (Dale, 1999) et bud på. Han opstiller tre kompetenceniveauer for den professionelle lærergerning:

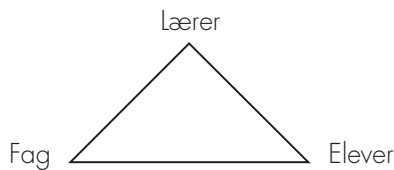
- K_1 : at kunne gennemføre undervisning
- K_2 : at kunne planlægge undervisning gennem udarbejdelse af lokale læreplaner
- K_3 : at kunne udvikle didaktisk teori og forholde sig kritisk til læreplaner

Det er klart at alle lærere kan planlægge og gennemføre undervisning. Men at udarbejde lokale læreplaner er uvant. Kompetenceniveauet K_3 er noget de færreste i den danske gymnasieskole behersker. Faktisk er fagdidaktik er fremmedord for alt for

mange lærere i de naturvidenskabelige fag. Mange kolleger udtrykker foragt for fagdidaktik og andre pædagogiske begreber uden egentligt at vide hvad disse begreber dækker over.

Hvorfor fagdidaktik?

At undervise er en kompliceret proces. Den didaktiske trekant viser hovedingredienserne i undervisningssituationen:



Men det er en forsimplet model, og der er et hav af andre faktorer. Lærerens fagopfattelse, forældrenes forventninger, Undervisningsministeriets læreplaner, aftagerinstitutionernes forventninger, elevernes motivation, skolens værdigrundlag osv., osv. Alle disse faktorer indgår i en kompleks sammenhæng med mange feedback-løkker. Og undervisningens succes afhænger af dem alle! For at forstå undervisning må man have et begrebsapparat til rådighed. Mærkeligt at mange lærere i gymnasiet ikke ser dette.

Sammenlign fx med et blad der løsner sig fra grenen og falder: Frit fald kan beskrives vha. Galileis faldlov: $s = \frac{1}{2}gt^2$. Her skal man kende begreberne hastighed og acceleration. Men bladet falder som bekendt ikke som faldloven forudsiger. Luftmodstand og turbulens virker kraftigt ind, og bladets vej mod jorden bliver meget kompliceret. Luftmodstand kan analyseres – her spiller hastighed og formfaktor ind. Turbulens og samspil mellem lufttryk og en flade i bevægelse giver mulighed for at forstå hvorfor flyvning er mulig. Noget så hverdagsagtigt som et faldende blad giver anledning til mange centrale fysiske begreber, og selv om vi ikke kan beskrive det konkrete blads vej mod jorden, så kan vi forstå mange mekanismer i processen.

På samme måde giver noget så hverdagsagtigt (og lige så uforudsigeligt som et faldende blad) som undervisning anledning til mange begreber der er nødvendige hvis man vil forstå og tale om fænomenet. Derfor har vi brug for fagdidaktiske begreber. Mange lærere ved af erfaring rigtigt meget om undervisningsprocesser og håndterer undervisningen rigtigt godt, men så længe man ikke har behov for at tale med kolleger om det, har man ikke brug for begrebsapparatet. Og uden de relevante begreber er det vanskeligt bevidst at udvikle sin egen undervisningspraksis. For at leve op til det væsentlige kompetenceniveau K₃ er begrebsapparatet en vigtig forudsætning. Som Jens Dolin konkluderer, er der stort behov for efteruddannelse i fagdidaktik, men problemet er at få lærerne til at indse at de faktisk har det behov.

En af konklusionerne i rapporten "Fremtidens naturfaglige uddannelser" (Uddannelsesstyrelsen, 2003) er at *"Skolelederne skal sikre fora og ressourcer til naturfagdidaktisk debat og samarbejde samt give støtte til fagdidaktisk udviklingsarbejde med fokus på læring, evaluering og kompetencetækning."* Her har vi en central nøgle til løsning af problemet. Faglige lærerteam er vigtige for at forstå nødvendigheden af de fagdidaktiske begreber. Det er skolernes ledelse der må organisere disse, for de opstår ikke af sig selv. Men det er ikke nok blot at danne lærerteam. De må struktureres og gives en ramme som kan muliggøre og give deres arbejde indhold. Her er et vigtigt udviklingsarbejde som er lige så nødvendigt som udvikling af fagdidaktikken. Lærerteam og administrative tiltag er nødvendige!

Naturvidenskab og almindelse

Alle lærere i naturvidenskab er vel enige om at naturvidenskab er meget vigtigt, men hvorfor er det egentlig det? Som lærer har man brug for argumenter for sit fags relevans. Svein Sjøberg (Sjøberg, 2005) giver et bud herpå. Han opstiller fire argumenter for at naturvidenskab kan være en del af almindelsen:

- *Økonomiargumentet*: Naturvidenskabelig uddannelse giver gode job.
- *Nytteargumentet*: Naturvidenskab er nyttigt i dagligdagen.
- *Demokratiargumentet*: Naturvidenskabelig indsigt er nødvendig for at forstå og deltage i samfundsdebatten.
- *Kulturargumentet*: Naturvidenskabelig tænkning er en integreret del af vores kultur.

De to første afvises som relevante argumenter. Fx har lærere i naturvidenskabelige fag høj naturvidenskabelig uddannelse, men er ikke særligt vellønnede. Når kaffemaskinen ikke virker, er fysik selv på A-niveau ikke til meget nytte. De to sidste argumenter er derimod grunden til at naturvidenskab skal indgå i almindelsen. Men den gymnasiale undervisning i naturfagene lægger desværre ikke op til dette. Det skyldes dels faglig tradition, dels at de problemer der optræder i samfundsdebatten, både har naturvidenskabelige, samfundsmæssige og humanistiske sider som ikke kan behandles i de naturvidenskabelige fag. Der er brug for et samspil mellem flere fag hvis eleverne skal være i stand til at deltage i samfundsdebatten. Det er netop kernen i almen studieforberedelse. Her har vi mulighed for at dyrke *sagligheden* på baggrund af *fagligheden*. I stedet for at opfatte AT som unødvendige afbrydelser bør vi se AT som der hvor vi sikrer vores fags relevans.

Naturvidenskab kan beskrives ved tre elementer som alle er nødvendige (Sjøberg, 2005):

1. *Produkt*: Den måde den opnåede viden i faget er organiseret på.
2. *Proces*: Den måde ny viden frembringes på. Forskningsprocessen i fagene og baggrunden for de forskellige paradigmer/grundlæggende teorier (både internt og eksternt).
3. *Social institution*: Forskningsinstitutionernes samfundsmæssige rolle.

I undervisningen er vi rigtigt gode til at dyrke punkt 1 hvorimod de to andre punkter traditionelt ikke tillægges så meget vægt. I punkt 1 ses faget "indefra", hvorimod faget mere betragtes "udefra" i punkt 2 og 3. Hvis alle tre punkter skal vægtes i undervisningen, er der behov for efteruddannelse af lærerne – ikke i selve faget, men i fagets metaaspekter. Ved at inddrage alle tre elementer i naturfagsundervisningen bliver det faglige niveau mere nuanceret og højere. Men disse punkter kan behandles på mange forskellige måder hvorfor noget af det traditionelle kernestof må vige. Fagligheden er ikke i frit fald hvis man tager de tre punkter alvorligt.

Referencer

- Dale, L.E. (1999). Pædagogik og professionalitet. Klim.
- Sjøberg, S. (2005). Naturfag som almindannelse – en kritisk fagdidaktik. Klim.
- Uddannelsesstyrelsens temahæfteserie nr. 7 (2003): Fremtidens naturfaglige uddannelser. Undervisningsministeriet.