



Opprioritering af naturfagsdidaktisk forskning

I baggrundsrapporten fra Forsknings- og Innovationsstyrelsen om uddannelsesforskning fra november 2007¹ fremgår det, at de naturvidenskabelige fags didaktik er svagt repræsenteret i Danmark, hvad angår forskningsvirksomhed, men at området er voksende. Rapporten fra arbejdsgruppen til forberedelse af en national strategi for natur, teknik og sundhed² peger på samme forhold og betoner i stærke vendinger behovet for øget strategisk forskning inden for området. I særlig grad gøres der opmærksom på, at den naturfagsdidaktiske forskning skal have et praksis- og fremadrettet sigte med inddragelse af aktørerne, og arbejdsgruppen antyder en række indholdsområder, hvor der bør sættes forskningsmæssigt.

CAND kan på flere områder bidrage til at kvalificere disse udfordringer. Således har CAND-medarbejdere i forbindelse med de igangværende projekter i samarbejde med forskningsinstitutioner omkring udforskning af naturfagsdidaktiske problemstillinger knyttet til flere af de antydede indholdsområder fra arbejdsgruppens rapport. CAND kan derved bidrage ikke blot med viden på områderne, men også med kendskab til praksisaktører og adgang til skoleverdenen.

Desuden har CAND gennem arbejdsseminarer taget initiativ til at samle repræsentanter fra hele den danske forskningsverden inden for naturfagsdidaktik med henblik på at identificere gensidige forventninger, muligheder og potentialer for forsknings samarbejde mellem universiteter og CAND-videncentret. CAND fremstår derved som et nationalt samlende organ for universitetsforskere og professionshøjskolemedarbejdere, hvad angår naturfagsdidaktik. Et sådant nationalt forum er centralt med hensyn til at skærpe og kvalificere forskningsmæssige problemstillinger.

Derudover kan CAND fungere som et højst relevant og kvalificeret rekrutteringsgrundlag for ph.d.-uddannelsesforløb. En CAND-medarbejder har således ikke blot konkrete erfaringer med forsknings- og udviklingsarbejder men også solid undervisnings erfaring inden for lærer- og pædagoguddannelsesområdet med tilhørende stort kendskab til grundskolens praksis.

CAND kan på den måde bidrage til at:

1. fokusere den naturfagsdidaktiske forskning,
2. skabe empirisk grundlag for forskning gennem kendskab og adgang til skolepraksis
3. skærpe forskningsmæssige problemstillinger gennem netværksdannelse, samt
4. levere kvalificerede medarbejdere til forskeruddannelser.

Det er alle nogle forhold, som er af central betydning for ikke bare vellykket gennemførelse af strategisk forskning, men også med hensyn til implementering af resultaterne. Derved kan medarbejderne fra CAND endvidere bidrage til at udforske muligheder og potentialer i forbindelse med videnskabelig flow imellem MVU-rådets tre foreslåede videnstypologier: forsknings-, udviklings- og praksisviden.

¹ Uddannelsesforskning – Baggrundsrapport vedrørende et strategisk forskningsprogram, Forsknings- og Innovationsstyrelsen, 2007

² Et Fælles Løft – Rapport fra arbejdsgruppen til forberedelse af en National Strategi for Natur, Teknik og Sundhed, 2008

Efteruddannelsesprogram for grundskolelærere

Overordnet har CAND haft som strategi at medvirke til en udvikling af såvel kvantiteten som kvaliteten i efter- og videreuddannelse af grundskolens lærere dels med henblik på at øge antallet af lærere med linjefagskompetence i faget natur/teknik, dels som en medvirken til udvikling af den naturfaglige kultur på skolerne.

CAND har som én af de aftalte opgaver haft at udvikle og implementere en PD-uddannelse i naturfagets didaktik på grundlag af erfaringer med den såkaldte Natlysuddannelse, der tidligere har været udbudt af Århus Universitet. Den nye PD-uddannelse har været udbudt på to af de oprindelige CVU'er i CAND, nemlig JCVU og CVU Storkøbenhavn, gennem de sidste to år.

Efter bevillingsperiodens ophør forventes denne uddannelse at skulle udbydes af alle landet professionshøjskoler. CAND vil som nationalt videncenter fortsat kunne medvirke til udvikling og løbende evaluering af uddannelsen bl.a. med henblik på at sikre kvaliteten og fælles standard på alle professionshøjskoler. Endvidere kan resultater af evalueringen gøres til genstand for et forsknings samarbejde mellem professionshøjskoler og universitetsmiljøer.

Partnerne i CAND har medvirket dels i Undervisningsministeriets udformning af tilbud til kommuner og skoler om uddannelse af lærere i bl.a. linjefaget natur/teknik og en naturfagsvejlederuddannelse på PD niveau, dels i udbuddet og gennemførelsen af uddannelserne. I den sidstnævnte uddannelse indgår to af de udviklede moduler fra PD i naturfagsdidaktik.

Med de lærerstuderendes i øjeblikket katastrofalt ringe tilslutning til naturfagene vil der i årene fremover være brug for en ekstra indsats på efter- og videreuddannelsesområdet. Også her vil CAND som nationalt videncenter fortsat kunne koordinere, udvikle og evaluere uddannelserne.

CAND har som ét af sine indsatsområder haft samarbejde med skoler og kommuner om efteruddannelse udformet som udviklingsforløb. Det drejer sig bl.a. om et partnerskabsprojekt centreret om linjefagsundervisningen i natur/teknik og de studerendes praktik, hvor praktiklærere, seminarielærere og lærerstuderende har arbejdet sammen i didaktiske mødesteder på skolerne.

Til projektet er endvidere tilknyttet et forskningsprojekt, som er udformet i samarbejde mellem CVU Storkøbenhavn og Københavns Universitet. Andre projekter har været udformet som aktionslæringsprojekter, hvor medarbejdere fra CAND har medvirket sammen med skolernes lærere i udvikling af naturfagsundervisningen.

Partnerskabsprojekter som medvirker til udvikling af den naturfaglige kultur på skolerne vil være højt prioriterede i CANDs fremtidige arbejde som nationalt videncenter.

Efteruddannelsesprogram med modulopbygget masteruddannelse

Undervisere på professionshøjskolerne og ungdomsuddannelserne med undervisningskompetence indenfor naturfagene vil forventeligt blive en mangelvare i de kommende år. Uddannelsesinstitutionerne vil stå med et behov for suppleringsuddannelse af nuværende akademiske medarbejdere eller formel opkvalificering af andre uddannelsesprofiler.

En opkvalificering skal være reelt kompetencegivende, dvs. den skal have master/ kandidatniveau. Det vil gøre den attraktiv for undviserne, også selvom den udgør en ekstra arbejdsindsats i hverdagen. Uddannelsen skal være fleksibelt tilrettelagt således, at deltagerne samtidig kan passe uddannelsesinstitutionernes daglige undervisning.

Dette vil være muligt, hvis tilrettelæggelsen sker som en opsplitning i uddannelsesenheder fx mindre end de kendte mastermoduler. Delmoduler skal certificeres af universiteterne og ECTS-sættes. Universiteter skal også tilrettelægge, gennemføre og evaluere mastermodulerne.

Indholdet skal være fagligt anvendeligt for såvel undervisere ved ungdomsuddannelser som undervisere ved de pædagogiske diplomuddannelser.

Deltagerne opnår undervisningskompetence i et naturvidenskabeligt fag ved at gennemføre en hel master. Mastermodulerne skal kunne afpasses efter de forskellige krav til pædagogikum og lektorkvalificering, der gælder på disse forskellige uddannelsesinstitutioner.

CAND er derfor i dialog med universiteterne om videreudvikling og yderligere modulisering af deres masteruddannelser indenfor naturfag og naturfagsdidaktik. Universiteterne udviser stor forståelse for ønskerne om at sikre en regional spredning af sådanne uddannelses tilbud og de kan udnytte erfaringerne fra den masteruddannelse i naturfagsdidaktik, der er udviklet som et CANDprojekt.

CAND har en kontakt til et af regionsrådene i Danmark, som er imødekommende over for tanken om at støtte en udvikling af sådanne efteruddannelses tilbud til ungdomsuddannelsesundervisere.

Styrkelse af læreruddannelsen

CAND er enige i arbejdsgruppens anbefalinger til styrkelse af læreruddannelsen. En styrkelse af læreruddannelsens indholdsdimensioner, såvel som organisatoriske forhold har en høj prioritet i CAND's ledelse.

Vedrørende organisatoriske forhold omkring naturfag i læreruddannelsen samarbejder CAND med læreruddannelsens naturfaglige foreninger om afholdelse af konferencer og mødeaktivitet om styrkelse af en sammenhængende naturfaglig kultur blandt læreruddannelsens naturfagslærere.

I CAND's projektporteføje er der iværksat udviklingsaktiviteter for 1,5 mio. kroner til styrkelse af naturfagernes indholdsdimensioner i den nye læreruddannelse. Udviklingsaktiviteter relaterer til én eller flere af følgende udviklingsdimensioner:

- Udvikling af en definitionsramme for naturfagsdidaktikken i et lærer-professionsperspektiv.
- Naturfagsdidaktik i læreruddannelsen i samspil med almen didaktik og praktik – med professionsperspektiv
- Udvikling af et fælles naturfagsdidaktisk uddannelseselement i alle naturfaglige linjefag
- En naturfagligt tonet læreruddannelse
- Via disse udviklingsaktiviteter indsamler CAND viden der direkte eller indirekte knytter an til anbefalingerne som arbejdsgruppen opstiller for en bedre læreruddannelse.

Bedre sammenhæng mellem den almene studieforbereende uddannelse og den erhvervsfaglige uddannelse

De indvundne erfaringer og viden om sammenhæng mellem den almene studieforbereende uddannelse og den erhvervsfaglige uddannelse gør, at CAND kan bidrage med den nyeste viden på dette felt.

CAND har i de sidste to år arbejdet indgående med at forøge sammenhængen mellem den almene studieforbereende uddannelse og den erhvervsfaglige uddannelse gennem Erhvervs-hf ved HF i Nørre Nissum, Holstebro tekniske skole og Fiskeriskolen i Thyborøn.

Erhvervs-hf er en kombination af en 2-årig HF og 1 års grundforløb inklusiv praktik på erhvervsuddannelsen.

Ved at udbyde fleksible ungdomsuddannelser, der kombinerer almen HF-uddannelse med erhvervsrettede forløb forventer man at øge andelen af unge med fuldførte ungdomsuddannelser i Nordvestjylland. Erhvervs-HF giver bl.a. en fuld HF-eksamen og dermed adgang til videregående uddannelser, men også teoretiske og praktiske dele af en erhvervsuddannelse. Selve undervisningen vil udnytte de synergieffekter, der er ved inddragelse af tekniske og naturfaglige temaer i HF-undervisningen og ved de studerendes højere almene studiekompetence på erhvervsskolen.

Kombinationen af disse to uddannelser vil øge de studerendes indsigt i naturfag og teknik, og gøre deres efterfølgende valg af uddannelses- og erhvervskarriere mere kvalificeret. Det første optag på Erhvervs-hf uddannelsen finder sted i august 2008³.

Udvikling og markedsføring af Erhvervs-hf finansieres af bl.a. Region Midtjylland. CAND har støttet den indledende ide-udvikling.

Perspektiverne med ovennævnte Erhvervs-hf har været drøftet med Erhvervsakademi MidtVest i Holstebro. Erhvervs-hf studenterne vil være meget attraktive for Erhvervsakademierne og virksomheder indenfor naturfag, teknologi og sundhed, idet de vil besidde både formelle studiekompetencer, samt en detaljeret indsigt i en branche, dens produktionsforhold og udviklingsopgaver. De studerendes uddannelsesvalg kan fokuseres yderligere gennem øget kvalificeret vejledning.

Etablering af et nationalt center for natur, teknik og sundhed til støtte for lærernes arbejde.

Behovet for et nationalt center for inspiration til undervisning i NTS-områderne er dokumenteret i flere centrale udredninger^{1,2,4,5}. I udredninger og rapporter er der enighed om, at der skal sikres en national koordinering af de mange tiltag for naturfagsundervisningen på langs og på tværs i hele uddannelsessystemet.

CAND udgør allerede et grundlag for et nationalt center, idet CAND har etableret en organisationsstruktur, som sikrer en økonomisk og indholdsmæssig koordination af igangværende initiativer på naturfagsområdet på førskole- og grundskoleområdet, ungdomsuddannelser og professionshøjskoleniveau.

Danmarks professionshøjskoler er repræsenteret i CAND, som dermed udgør et landsdækkende videncentret for højskolerne efter august 2008, og CAND har opbygget forpligtende samarbejdsrelationer til både universiteter i ind- og udland, kommuner, regioner og uformelle læringsmiljøer i erhvervs- og museumsverdenen. Desuden har CAND i løbet af efteråret 2007 præsenteret sin vision om det kommende ressourcecenter for en lang række organisationer og institutioner med interesse i at udvikle netværket mellem formelle og uformelle læringsmiljøer.

På baggrund af CANDs vision foregår der aktuelt bestræbelser på at oprette regionale netværk mellem erhvervs- og museer og videnspædagogiske centre samt uddannelsesinstitutioner på langs og på tværs af uddannelsessystemet. Disse regionale netværk vil kunne udgøre den decentrale struktur i det nationale center.

³ Se mere på www.erhvervshf.dk

⁴ Fremgang, fornyelse og tryghed, Regeringen april 2006

⁵ Fremtidens naturfag i folkeskolen, UVM 2006

CAND foreslår derfor, at

- der etableres 5-6 regionale ressourcecentre som sammen med det overordnede nationale center for naturfag, teknik og sundhed udgør et fælles netværk.
- det nationale center og de regionale ressourcecentre sikrer en national koordinering af landsdækkende tiltag samtidig med, at der skabes grobund for en decentral toning af udvikling og initiativer.
- hvert af de regionale ressourcecentre fungerer som organiserende enhed vedrørende inspirations- og besøgs muligheder i landsdelen for hold, primært grundskoler og ungdomsuddannelser, men også som inspirations- og kompetenceudviklingscenter for undervisere.
- hvert ressourcecenter fungerer desuden virtuelt som et internetbaseret netværk, som sammenbinder undervisningsinstitutioner med forskningsinstitutioner og med regionale og nationale undervisningstilbud og alternative læringsmiljøer - f.eks. erhvervsliv, naturskoler, museer og sciencecentre.
- ressourcecentrenes netværk bidrager endvidere som mødested mellem den naturfagsdidaktiske forskning og praksis med henblik på spredning og implementering af forskningsresultater og etablering af nye forskningsbaserede udviklingsarbejder.
- centrene placeres bygningsmæssigt i tilknytning til en uddannelsesinstitution, som både pladsmæssigt og indholdsmæssigt har potentiale for udvikling af didaktisk reflekteret demonstration og anvendelse af naturfag, teknik og sundhed.
- centrene fungerer desuden som lokalitet for efter- og videreuddannelsesaktiviteter for grundskole- eller ungdomsuddannelseslærere.
- hvert ressourcecenter ledes af et regionalt sammensat repræsentantskab med deltagelse af repræsentanter for uddannelsesinstitutioner, erhvervsliv og kommunale forvaltninger.