

Fra sektorforskning til universitet

– pædagogiske udfordringer for feltorienterede uddannelser



Egon Noe, Arbejdsgruppen for Studie- og Læringsmiljø, Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, Aarhus Universitet



Hugo F. Alrøe, Arbejdsgruppen for Studie- og Læringsmiljø, Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, Aarhus Universitet

Abstract *De nye uddannelser ved Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet er ikke veldefinerede disciplinorienterede eller professionsorienterede uddannelser; de er hvad vi kalder feltorienterede uddannelser. Sådanne uddannelser er karakteriserede ved at være multidisciplinære af natur, og kandidaterne skal kunne indgå i mange forskellige jobfunktioner i forhold til feltet. I feltorienterede uddannelser må der træffes nogle særlige pædagogiske og didaktiske valg omkring indhold og afgrænsning af studiet. Ud fra en forskningsbaseret, problem- og caseorienteret undervisning tilstræber DJF at opbygge kompetencer til både en forskningslignende tilgang til at håndtere komplekse problemstillinger og kompetencer til kommunikation og samarbejde på tværs af discipliner og perspektiver.*

Da Danmarks JordbrugsForskning i 2007 blev til Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet (stadig med forkortelsen DJF) og dermed til en del af Aarhus Universitet, stod vi i en unik situation, nemlig at vi fik mulighed for at udvikle og udbyde helt nye universitetsuddannelser inden for jordbrugsvidenskab. Det var på den ene side en næsten skræmmende udfordring at skulle forholde sig til alle de muligheder der nu blev åbnet, fordi de fleste ansatte havde relativt få erfaringer fra undervisning og uddannelse ud over deres egen uddannelse.

På den anden side var det en fantastisk mulighed. Vi er en forskningsinstitution med over 450 aktive forskere med solid forskningserfaring og faglige kompetencer på en lang række områder i forhold til jordbrug, fødevarer og miljø. Der bød sig derfor et væld af mulige kurser og emner som uddannelserne kunne tage udgangspunkt i. Det gav mulighed for at udvikle uddannelser der er tilpasset de nye arbejdsområder og problemstillinger inden for det jordbrugsvidenskabelige område, ikke mindst påvirket af emner som klima, miljø og fødevarer sundhed og -sikkerhed. Og ikke mindst for at

kombinere disse i uddannelsesmæssig sammenhæng så det på uddannelsesniveau går op i en højere enhed.

Fra DJF's og AU's side har denne opgave været prioriteret meget højt. Fra medarbejdernes side har der været vist et fantastisk engagement på trods af at en del af disse opgaver lå ud over de normale arbejdsopgaver, og at der dermed er mange der har løbet ekstra hurtigt for at få det hele til at hænge sammen.

Opgaven kunne heller ikke løses uden en solid efteruddannelse, og der har projektmidler fra ELU-fonden (Efteruddannelsesudvalg for Længerevarende Uddannede) under SCKK (Statens Center for Kompetence- og Kvalitetsudvikling) været en fantastisk hjælp til at få udviklet designet og gennemført en række kurser og aktiviteter i samarbejde med det universitetspædagogiske netværk ved AU. Fra ledelsens side har man prioriteret denne indsats højt således at der nu har været mere end 200 medarbejdere på kursus inden for de sidste to år.

De ELU-støttede aktiviteter bestod blandt andet i en indledende innovation camp hvor 50 fortrinsvis kommende kursusledere og forskningsledere var to dage på internat med en blanding af universitetspædagogisk teori og workshopper hvor starten til DJF's pædagogiske og didaktiske linje blev lagt. Der er også gennemført en endagsworkshop omkring pædagogisk lederskab eller hvordan der skabes gode institutionelle rammer om den gode undervisning og det gode læringsforløb. Endelig har over 100 medarbejdere været på universitetspædagogiske kurser målrettet mod det særlige behov.

Endvidere har en del af den SCKK-støttede indsats bestået i at afdække behovet og mulighederne i den fortsatte universitetspædagogiske indsats ved DJF. En del af denne indsats går ud på at få afdækket og beskrevet hvad der kendetegner DJF's uddannelser, hvad det fælles pædagogiske og didaktiske grundlag består i, og hvorledes denne indsats fremover kan sikres.

De ydre rammebetingelser for at bygge gode uddannelser op synes således langt hen ad vejen at være til stede, men hvorvidt det så vil lykkes på sigt, er det for tidligt at udtale sig om. Der er imidlertid en række refleksioner over den hidtidige proces som kan være relevante at dele med MONA's læsere inden for matematikkens og naturfagenes didaktik. Det er for det første refleksioner over hvad forskningsbaseret undervisning er, og for det andet over hvad det betyder at opbygge uddannelser omkring et felt og ikke en disciplin eller en profession.

Hvad er forskningsbaseret undervisning?

Helt fra de første overvejelser om at opbygge de nye uddannelser var der en bevidsthed om at de forskningsmæssige kvaliteter som kendetegner den tidligere sektor-forskningsinstitution, skulle være én af hovedhjørnestenene i uddannelserne. Men

der er forskellige syn på hvad det egentlig betyder eller indebærer at undervisning er forskningsbaseret. Også i DJF-sammenhæng bliver "forskningsbaseret" benyttet i mindst tre betydninger:

1. Det er aktive forskere der gennemfører undervisningen.
2. Der undervises i den nyeste viden inden for området.
3. Undervisningen tilrettelægges med henblik på at opnå en forskningslignende tilgang til at arbejde med viden.

Den første betydning er naturligvis en forudsætning, men det at det er en aktiv forsker der underviser, kan ikke i sig selv hævdes at sikre kvaliteten af undervisningen. Tværtimod kan det i nogle tilfælde, hvis det ikke er fulgt af andre kvaliteter, føre til en dårlig undervisning hvor forskeren har vanskeligt ved at formidle sin stærkt specialiserede viden til ikke-fagfæller på en tilgængelig måde.

De to andre betydninger afspejler i form af deres prioriteringer to forskellige syn på uddannelser. Den ene fokuserer primært på fagets viden, fx hvilke nye plantesygdomme vi oplever i Danmark som følge af den globale opvarmning, hvad deres biologi er, og hvordan de bekæmpes, mens den anden fokuserer på fagets metoder til at arbejde med viden, fx hvordan man kan identificere en plantesygdom, afdække dens eventuelle udbredelse og skadevirkning og finde ud af hvordan den kan bekæmpes bedst muligt.

Faglighed må altid være en god balance mellem disse to positioner. I deres ekstremer, hvis det kun bliver til metode uden viden eller til paratviden uden metoder, lever de ikke op til hvad der må betegnes som en akademisk tilgang til viden. Men hvor vægtningen skal ligge, hænger for det første sammen med hvad det er for et fag, og hvordan faget indgår i uddannelsen. Men det hænger også i høj grad sammen med hvad det er for en type uddannelse vi har at gøre med. Dette leder over til den anden refleksion.

Hvad betyder det at opbygge uddannelser omkring et felt og ikke en disciplin eller en profession?

Det er en forudsætning for at få en ny uddannelse akkrediteret at man gennemfører en behovsanalyse, en analyse af om der er aftagere til kandidaterne fra uddannelsen. Det kan synes som en omstændelig ekstra belastning i en i øvrigt omfattende proces med at få en uddannelse akkrediteret, men samtidig er det en god øvelse i forhold til at afklare internt hvad det egentlig er for kandidater man ønsker og forventer at producere, og hvilke kvaliteter disse kandidater forventes at have efter endt eksamen.

Her kan man i store træk skelne mellem tre typer af akademiske uddannelser: disciplinorienterede uddannelser, professionsorienterede uddannelser og feltorienterede uddannelser (tabel 1). Hvor de to første typer er veletablerede og veldefinerede, er den sidste måske lidt mere uklar i sin status.

Typiske eksempler på disciplinorienterede uddannelser er grundvidenskabelige uddannelser som matematik, kemi og fysik. De disciplinorienterede uddannelser er karakteriserede ved at specialisere sig i, og dermed afgrænse sig til, et bestemt iagttagelsesperspektiv, et fokuseret okular som principielt kan bruges på hele verden. Man kan fx iagttage kemiske aspekter af mennesker, gylle og gummi eller fysiske aspekter af jord, broer og printplader. Det primære formål med akademiske grunddisciplinære uddannelser er at uddanne kandidater der kan være med til at reproducere og videreudvikle disciplinen gennem undervisning og forskning, og som en afledt effekt at producere kandidater der kan formidle disciplinens viden og metoder til andre, mere anvendelsesorienterede formål. Generelt må man sige at hele vores skole- og uddannelsessystem er bygget op efter en disciplinorienteret tilgang hvor folkeskolen har til formål at bringe eleverne op på et vist videns- og kompetenceniveau inden for en række relevante discipliner. I gymnasiet og de andre studieforberevende uddannelser sker der så en vis indsnævring i antallet af discipliner i takt med en specialisering. Dog er der som bekendt i den nye gymnasiereform ansatser til at man i de studieforberevende fag skal arbejde tværdisciplinært med et emne.

Modsat har vi de professionsorienterede uddannelser, fx til ingeniør, læge, jurist eller sygeplejerske, hvor uddannelsen bygger på en specialisering, og dermed også en afgrænsning, til at udføre bestemte opgaver. Det akademiske fokus ligger her på at bringe viden i anvendelse i en bestemt arbejdsfunktion. Viden og metoder fra forskellige discipliner og forskningsområder inddrages ud fra om de er relevante i forhold til at løse bestemte arbejdsopgaver. Der har traditionelt været en skelnen mellem akademiske og ikke-akademiske professionsuddannelser ud fra om de har været koblet med en forskningsmæssig understøtning af denne anvendelse. Denne forskningsindsats er en anvendelsesorienteret forskning hvor hovedformålet er at understøtte brugen af viden og metoder i en bestemt praksis, fx hvornår og hvordan en bestemt type medicin virker, hvad bærekraften af en bestemt stålkonstruktion er, osv. Selv om denne anvendelsesorienterede forskning ofte bringer ny grundforskningsrelateret viden og erkendelse, så er det primære formål at udvikle, understøtte og reproducere en profession. Et eksempel på dette er de professionsbaserede bachelorer der søger at skabe en akademisk overbygning for dermed at udvikle deres egen forskningsunderstøttede praksis.

Endelig har vi en række uddannelser der specialiserer sig i at iagttage et bestemt felt, herunder DJF's bacheloruddannelse "Jordbrug, fødevarer og miljø" og de mere specialiserede kandidatuddannelser "Agrobiologi", "Molekylær ernæring og fødeva-

reteknologi” og “Jordbrug, natur og miljø”. Andre uddannelser der falder ind under denne kategori, er fx bioteknologi, informationsteknologi og erhvervsøkonomi. Disse uddannelser er karakteriseret ved at de inddrager en lang række af forskellige discipliner i at iagttage feltet, dvs. at de altid i mindre eller højere grad er multidisciplinære af natur. Et andet forhold der karakteriserer disse uddannelser, er at kandidaterne ikke er uddannet målrettet til en bestemt jobfunktion men til at kunne varetage mange forskellige jobfunktioner i forhold til det givne felt, fx i den offentlige sagsbehandling, som rådgiver, i virksomheder, som underviser osv. Den tilknyttede forskning handler om at producere ny viden om feltet i form af sammenhænge og kvaliteter ved et bestemt system eller fænomen, og forskningen udfordres hele tiden af nye metoder og tilgange til at iagttage feltet.

Disse feltorienterede uddannelser udfordres i endnu højere grad end de øvrige af problemet med at afgrænse sig – hvad det er relevant at en studerende skal kunne og vide i forhold til feltet, hvilke fag der skal være de konstituerende fag, hvordan der sikres en god balance mellem videnskabelig specialisering inden for et bestemt afgrænset område og generel viden om feltet, osv. Samtidig er der heller ikke nødvendigvis enighed om hvorvidt den faglige afgrænsning skal være disciplinorienteret, feltorienteret eller funktionsorienteret, da alle forestillingerne er i spil.

Den videre diskussion i forhold til denne afgrænsningsproblematik vil vi ikke behandle i denne artikel; derimod vil vi diskutere de særlige pædagogiske og didaktiske overvejelser i forhold til hvordan undervisningen kan gøres forskningsbaseret, og dermed hvordan fokus skal lægges i forhold til viden versus metoder. Igen vil vi forsøge at styrke argumenterne ved at positionere dem i forhold til de tre typer af akademiske uddannelser.

Hvordan gøres de forskellige typer uddannelser forskningsbaserede?

Alle tre typer af uddannelser kan gøres forskningsbaserede, men der er forskel på den forskning der er knyttet til dem, og på hvordan uddannelsen forholder sig til forskningen.

I forhold til de disciplinorienterede uddannelser er det oplagt at der er stor vægt på fagets metoder og teori, dvs. at uddannelsen består i en indsocialisering i disciplinens fagdiskurs og videnskabelige praksis: Man skal kende kerneeksemplerne, man skal kende navnene, man skal kunne argumentationslogikken og -formen, kunne anvende de eksperimentelle redskaber osv. Man skal kunne kommunikere med sine kollegaer på et højt fagligt niveau samtidig med at man naturligvis også skal beherske disciplinens kanoniserede viden. Alt sammen med henblik på at kunne (i det mindste) formidle og (allerhelst) bidrage til udviklingen af disciplinens iagttagelsesperspektiv.

De disciplinorienterede uddannelser lukker sig således i høj grad om faget selv og specialiseringer inden for faget.

I de professionsorienterede uddannelser tipper vægten over imod en vidensorienteret uddannelse hvor man skal kunne tilegne sig en stor mængde paratviden og demonstrere hvordan denne viden omsættes og anvendes i forhold til konkrete beslutninger og handlinger i professionens praksis. Praktikforløb spiller i mange af disse uddannelser en central rolle mens udbuddet af kurser i fx statistik og laboratorieøvelser oftest er begrænset. Uddannelserne lukker sig således i høj grad om professionens praksis og udviklingen af denne. De er ofte kun forskningsbaserede i begrænset omfang, og der hvor forskningen spiller en stor rolle, som fx i medicin, er også forskningen tæt knyttet til den konkrete praksis.

I de feltorienterede uddannelser bliver man logisk set nødt til at træffe nogle andre pædagogiske og didaktiske valg. Selv om det via linjespecialisering er muligt at afgrænse feltet til fx kun at handle om planteproduktion eller fødevarer kvalitet, så vil den viden man kan nå at tilegne sig gennem et studie, kun være en brøkdel af det der må anses som relevant. Dette er da også kommet til udtryk i de mange intense diskussioner der har været internt mellem de forskellige faggrupper ved DJF af vægtning af de enkelte emneområder. De disciplinorienterede uddannelsers fokus på indsocialisering i fagets metoder er heller ikke gangbart da der er mange forskellige discipliner og tilgange i spil på samme tid. Den studerende skal kunne mestre at begå sig i mange sammenhænge. Være god til statistik – men ikke statistiker, være god til matematik – men ikke matematiker, osv. Dette betyder at de feltorienterede uddannelser bliver nødt til at finde og vælge deres egen position.

De akademiske dyder som de feltorienterede uddannelser må spille på, er kompetencerne til at tilegne sig og anvende disciplinernes metoder og viden og ikke mindst til at bringe denne viden i spil i forhold til andre perspektiver på de komplekse problemstillinger i feltet. Et af målene med en akademisk feltorienteret uddannelse er at gøre den studerede autonom i forhold til sin videre specialisering, dvs. at vedkommende selvstændigt kan tilegne sig relevant viden og relevante teorier og metoder i forhold til et afgrænset felt samtidig med at kompetencen til at arbejde i tværperspektiviske sammenhænge styrkes (jf. Noe et al., 2008; Alrøe & Noe, 2009).

Kritikerne vil så hævde at man producerer generalister som ved ingenting om alt. Dette er imidlertid en misforståelse, der bygger på et ensidigt fokus på viden. Det er logisk at hvis fokus ligger på anvendelsesorienteret viden så de studerende skal lære lidt om alting og genfortælle det til eksamen, så producerer vi generalister der ikke er særlig anvendelige. Men hvis fokus ligger på at opbygge evnen til læring og refleksion, evnen til at analysere og håndtere komplekse problemstillinger og evnen til at kommunikere på tværs af forskellige discipliner og professioner, så er det ikke generalister i denne negative betydning der produceres, men kandidater med gode

kompetencer i at bringe deres viden og indsigt på feltet ind i en større forskningsmæssig og samfundsmæssig sammenhæng.

Konsekvenser for de pædagogiske og didaktiske valg på feltorienterede uddannelser

Ovenstående refleksioner har en række konkrete implikationer for hvordan de feltorienterede uddannelser opbygges, og hvilke pædagogiske og didaktiske valg der træffes:

- I forhold til de akademiske læringsmål skal der være særligt fokus på den studerendes kompetencer i at tilegne sig relevante teorier og metoder og anvende disse på deres felt på et højt taksonomisk niveau.
- Tilrettelæggelsen af undervisningen skal være forskningsbaseret i form af at de studerende gradvist opbygger kompetencerne til at forholde sig forskningslignende til stoffet.
- Det skal i høj grad tilstræbes at gøre fagene feltorienterede, dvs. tilbyde problem- og caseorienteret undervisning.
- Undervisningsforløbene bør tilrettelægges således at kompetencer til kommunikation, formidling og samarbejde på tværs af perspektiver styrkes.

Selv om vi med nye studieordninger er godt på vej, er det imidlertid en stor udfordring at skabe en sammenhængende uddannelse der bygger på en feltorienteret tilgang. Dels har mange af de forskere der er involveret, rod i enten en disciplinorienteret uddannelse fra universiteterne eller en mere professionsorienteret uddannelse i form af den gamle agronomuddannelse hvor jobbet som landbrugskonsulent var en form for mønsterforestilling. Dels er forståelsen for den feltorienterede uddannelse ikke så veludviklet som den er for de to andre kategorier. De feltorienterede uddannelser skal ikke bare være en uskøn blanding mellem de to andre, men må udvikles og opbygges om deres egen videnskabelige og akademiske logik om multidisciplinaritet og perspektivisme. Netop videreudvikling af et videnskabsteoretisk og læringsteoretisk fundament for disse uddannelser vil være et af kerneindsatsområderne i DJF's kommende pædagogiske arbejde.

	Disciplin	Profession	Felt
Fokus og afgrænsning	lagttagelse af et særligt aspekt af verden.	Udførelse af en bestemt jobfunktion.	Udvikling af et afgrænset udsnit af verden.
Eksempler på uddannelser	Fysik, kemi, matematik, biologi, sociologi.	Medicin, lærer, jura, sygepleje, ingeniør.	Jordbrugsvidenskab, it, bioteknologi, erhvervsøkonomi.
Forskning	Udvikling og forfinelse af et bestemt iagttagelsesperspektiv der bruges på tværs af professioner og felter.	Frembringelse af viden i forhold til udvikling af en bestemt praksis med brug af viden fra mange forskellige perspektiver.	Udforskning af kvaliteter og sammenhænge i et bestemt system med metoder der inddrager flere perspektiver og teorier.
Uddannelse	Indsocialisering i et bestemt fag og dets diskurs, metoder, redskaber, eksempler, begreber og rationaler.	Anvendelsesorienteret paratviden. Udvikle evnen til at omsætte viden til praksis. Analysere en konkret problemstilling.	Udvikle en forskningslignende tilgang til at studere et komplekst felt. Tværdisciplinært. Problem- og caseorienteret.
Læringsmål	Beherske disciplinens teorier og metoder. Redegøre for feltets kanon og nøgleeksempler. Være kritisk og udviklende i forhold til disciplinens iagttagelsesperspektiv.	Kunne redegøre for en stor mængde relevant viden inden for en givet profession. Inddrage og afprøve ny viden i forhold til anvendelse. Være reflektiv og kritisk i forhold til egen praksis. Kunne kommunikere på tværs af teori og praksis.	Opbygge den akademiske evne til at sætte sig ind i nye teorier og metoder. Udvikle færdigheder i at kommunikere iagttagelser på tværs af discipliner og professioner. Opbygge evnen til at analysere og håndtere komplekse problemstillinger.

Tabel 1. Oversigt over tre typer af akademiske uddannelser: disciplinorienterede, professionsorienterede og feltorienterede.

Referencer

- Alrøe, H.F. & Noe, E. (2009). *Et perspektivistisk blik på videnskabelig uenighed og ekspertise*. I: J. Faye & C. Emmèche (red.), *Hvad er forskning – hvad er god forskning?* Frederiksberg: Nyt fra samfundsvidenskaberne (udkommer efteråret 2009; foreløbig version tilgængelig på www.hugo.alroe.dk).
- Noe, E., Alrøe, H.F. & Langvad, A.M.S. (2008). *A polyocular framework for research on multifunctional farming and rural development*. *Sociologia Ruralis*, 48(1), s. 1-15.

Abstract

The new educations established at the Faculty of Agricultural Science at Aarhus University are not well-defined disciplinary or professional educations, but what we call field-oriented educations. Such educations are multidisciplinary by nature, and the graduates must be able to fulfil many different jobs in relation to the field in question. In field oriented educations there are special educational and didactic choices to be made regarding the content and delimitation of the curriculum. With research based, problem and case oriented teachings, the Faculty aims to build competences in research-like approaches to complex problems as well as in communication and cooperation across disciplines and perspectives.