



Acta Didactica

5/2001

5/2001



Acta Didactica

5/2001

Acta Didactica

Eyvind Elstad (red.)

Fagdidaktikkens identitet og utfordringer

Det utdanningsvitenskapelige fakultet
Institutt for lærerutdanning og skoleutvikling
Universitetet i Oslo
Postboks 1099 Blindern
0317 Oslo

Dept. of Teacher Education and School Development
Faculty of Education
University of Oslo
P.O.Box 1099 Blindern
0317 Oslo
Norway
www.ils.uio.no

ISSN: 1502-2013
ISBN: 82-90904-64-9



 **unipub**
forlag

INSTITUTT FOR LÆRERUTDANNING OG SKOLEUTVIKLING
UNIVERSITETET I OSLO

Eyvind Elstad (red.)

**FAGDIDAKTIKKENS IDENTITET
OG UTFORDRINGER**

Oslo 2001

© ILS og forfatterne, Oslo, 2001

ISSN: 1502-2013

ISBN: 82-90904-64-9

Forlag: Unipub forlag

Omslag: Askim Grafix AS

Trykk og innbinding: GCSM AS, Oslo 2001

Henvendelser om denne boka kan rettes til Unipub forlag:

Telefon: 22 85 30 30

Telefaks: 22 85 30 39

E-post: unipubf@sio.uio.no

*Unipub forlag er en avdeling i Akademika AS,
som eies av Studentsamskipnaden i Oslo.*

Rapportserien distribueres av Akademika AS

Akademika nettbokhandel: www.gnist.no

Det må ikke kopieres fra denne boka i strid med
åndsverkloven eller avtaler om kopiering inngått
med Kopinor, interesseorgan for rettighetshavere til
åndsverk.

INNHold	Side
Forord	5
Del I: Hva er fagdidaktikkens identitet?	7
<i>Svein Sjøberg</i> 'Naturfagdidaktikk' – tverrfaglighet som styrke og problem	10
<i>Vivi Ringnes</i> Fagdidaktikk – hvorfor, hva og hvordan med eksempler fra naturfagenes didaktikk	34
<i>Olav Svartdal</i> Refleksjoner om fagdidaktikkens identitet. Kommentarer til Sjøberg og Ringnes	50
<i>Britt Ulstrup Engelsen</i> Er enkeltfagenes didaktikk tilstrekkelig?	59
<i>Gunnar Gjone</i> Matematikkdidaktikk som vitenskap – nasjonal utvikling og internasjonal organisering	81
<i>Eyvind Elstad</i> Om fagdidaktikkens identitet – en sluttkommentar	106
Del II: Mot en utvidelse av fagdidaktikkens problemfelt?	117
<i>Heid Leganger-Krogstad</i> Kontekstens betydning for fagdidaktikk	120
<i>Rita Hvistendahl</i> Fagdidaktikk og kulturell refleksjon	149
<i>Are Turmo & Rolf Vegar Olsen</i> Undervisning av naturfag – fra et individuelt til et kulturelt perspektiv	164
<i>Glenn Ole Hellekjær</i> Proficiency Skills for Future English Teachers and other Professionals	185
Del III: Endringer i lærerrolle og elevrolle?	203
<i>Magne Vestøl</i> Fagdidaktikken og elevenes læreforutsetninger	205
<i>Andreas Lund</i> Teaching EFL in an ICT environment: Didactics of or in change?	224

Om bidragsyterne

Svein Sjøberg er dr. philos. og professor i naturfagdidaktikk ved Institutt for lærerutdanning og skoleutvikling.

Vivi Ringnes er dr.scient, tidligere førstesamanuensis i kjemididaktikk.

Olav Svartdal har vært førsteamanuensis i pedagogikk ved Institutt for lærerutdanning og skoleutvikling i en årrekke.

Britt Ulstrup Engelsen er professor i pedagogikk ved Pedagogisk Forskningsinstitutt, Universitetet i Oslo.

Gunnar Gjone er professor i matematikdidaktikk ved Institutt for lærerutdanning og skoleutvikling.

Eyvind Elstad er førsteamanuensis ved Institutt for lærerutdanning og skoleutvikling.

Heid Leganger-Krogstad er førsteamanuensis ved Institutt for lærerutdanning og skoleutvikling.

Rita Hvistendahl, dr.art, er tilsatt i post.doc.-stilling ved Institutt for lærerutdanning og skoleutvikling.

Are Turmo er tilsatt som forsker ved Institutt for lærerutdanning og skoleutvikling.

Rolf Vegar Olsen er stipendiat ved Institutt for lærerutdanning og skoleutvikling.

Glenn Ole Hellekjær er stipendiat ved Institutt for lærerutdanning og skoleutvikling.

Magne Vestøl er stipendiat ved Institutt for lærerutdanning og skoleutvikling.

Andreas Lund er stipendiat ved Institutt for lærerutdanning og skoleutvikling.

FORORD

Artikkelsamlingen *Fagdidaktikkens identitet og utfordringer* er et resultat av to seminarer som har blitt arrangert i regi av Institutt for Lærerutdanning og skoleutvikling, Universitetet i Oslo (hhv. doktorgradskurs 6.-8. september 2000 og fagseminar for ILS' faglig tilsatte 8. og 9. januar 2001). En naturlig sammenstilling av artiklene har blitt å dele artikkeltilfanget i tre bolker: for det første artikler som tar for seg fagdidaktikkens identitetsproblematikk, for det andre artikler som argumenterer for en utvidelse av fagdidaktikkens tradisjonelle problemfelt, og for det tredje artikler som blant annet drøfter endringer i elevrolle og lærerrolle som en konsekvens av blant annet økt vektlegging av elevdeltakelse og anvendelse av IKT som læringsressurs. De to sistnevnte bolkene i artikkelsamlingen henspiller på det som i tittelen kalles utfordringer (i forhold til fagdidaktisk forsknings- og utviklingsarbeid).

Den første delen av artikkelsamlingen tar som nevnt opp identitetsspørsmål. Fagdidaktikkens identitet er en problematikk som rommer flere synspunkter og derav divergens. En av "spenningene" angår spørsmålet om de ulike fagdidaktiske områdene er å regne som pedagogiske fagområder. Det er ingen tvil om at dette er et spørsmål som det er flere syn på saken. Uenighet mellom for eksempel pedagoger og fagdidaktikere kan i verste fall være lite fruktbare, men forskjellige syn som har sammenheng med ulik kompetanse kan også fungere konstruktivt og gjensidig berikende. Slik jeg ser det, viser disse artiklene intellektuell vitalitet. Kan hende fører det som kan leses mellom disse to permene til at flere tenker med? Det er mitt syn at den debatten som denne artikkelsamlingen dokumenterer, har vært konstruktiv og preget av god konversasjon. Flere av ILS' egne ansatte har deltatt i ordsiftet på de seminarene der ideen til artikkelsamlingen oppstod. Imidlertid har vi ønsket å få en person utenfor vårt institutt - professor Britt Ulstrup Engelsen ved Pedagogisk forskningsinstitutt - til å kommentere noen av bidragene i artikkelsamlingen. Vi takker henne for at hun på kort varsel tok seg tid til dette.

I denne artikkelsamlingen finner man blant annet bidrag fra personer som har sin tilknytning til *ulike* fagdidaktiske områder. Slik jeg ser det, vil det være av verdi at fagdidaktikere diskuterer fagdidaktikkens grunnlagsproblematikk på tvers av de ulike fagdidaktiske områder og med en innstilling om at pluralitet når det

gjelder meninger og ståsteder er et legitimt grunnlag for å føre en diskusjon. En av debattantene i vår ILS-interne debatt, Olav Svartdal, har formulert målet for en god faglig diskusjon slik:

Prosesen trenger ikke føre til at det til slutt blir stående en bestemt oppfatning som "den rette", men det er behov for velbegrunnede avklaringer på oppfatninger som kommer til å leve videre. Et hovedkjennetegn ved en lærende organisasjon er at den er seg bevisst hva den driver med. Da er det ikke nok at den enkelte fagdidaktiker er fornøyd med sin egen oppfatning. Det er det som står igjen når den har brynt seg mot de øvrige syn i det faglige fellesskap som har livets rett.

Prosesen omkring tilblivelsen av denne artikkelsamlingen har vært kjennetegnet av at alle fagtilsatte ved ILS har hatt en stående invitasjon til å bidra til artikkelsamlingen. Herved takkes artikkelforfatterne som har bidratt til at denne artikkelsamlingen blir realisert.

Oslo, 23. oktober 2001
Eyvind Elstad

DEL I: HVA ER FAGDIDAKTIKKENS IDENTITET?

Først ut i artikkelrekkefølgen er Svein Sjøberg. Svein Sjøberg er en nestor i det naturfagdidaktiske miljøet, og han har markert seg i mange debatter blant annet om fagdidaktikk og naturfagenes stilling i skolen. Nylig har han gitt ut boka *Naturfag som allmenndannelse – en kritisk fagdidaktikk*, og han har en redigert *Fagdebatikk – fagdidaktisk debatt i sentrale skolefag*. I artikkelsamlingens første bidrag - ”Naturfagdidaktikk’ – tverrfaglighet som styrke og problem” - drøfter Sjøberg naturfagdidaktikkens sentrale identitetsspørsmål. Svein Sjøberg lister opp flere mulige ståsteder som markerer identitet: for det første nevner han basisdisiplinen, altså selve vitenskapsfaget, for det andre pedagogikken, for det tredje faglærerne i skoleverket og for det fjerde fagdidaktikk som eget ”ståsted” (i Sjøbergs eksemplifisering er dette naturligvis naturfagenes didaktikk). Alle disse ståstedene tilsvarer også korresponderende organisasjoner som viser gruppetilhørighet. Det er den sistnevnte tilhørighet – naturfagdidaktikk som *egget* ståsted – som Svein Sjøberg argumenterer for. Naturfagdidaktikk har - i likhet med matematikdidaktikk som Gunnar Gjone omtaler i sin artikkel - en snart hundreårig fartstid en qua akademisk fagfelt. Men selve betegnelsen fagdidaktikk er forholdsvis ny (i norsk sammenheng brukes fagdidaktikkbetegnelsen på begynnelsen av 1970-tallet).

Fagdidaktikken har en tverrfaglig karakter, sier Sjøberg. Dette kan være en styrke. De fagdidaktiske områdene er profesjonalisert med egne nasjonale og internasjonale organisasjoner, konferanser og tidsskrift. For eksempel naturfagdidaktikk er et fagfelt som – etter Sjøbergs mening – ”kan stå på egne bein uten å måtte innordne seg de tradisjonelle oppfatningene som hersker blant henholdsvis naturvitere eller pedagoger”. Men det er selve ordet ’didaktikk’ i betegnelsen naturfagdidaktikk som volder besvær for Sjøberg: ”Mange av oss har ... fått en ny identitet ... uten at vi har hatt noen klarhet over hva dette nye begrepet didaktikk innebærer”, sier han. Og dette er et av naturfagdidaktikkens problemer ettersom Sjøberg mener at naturfagdidaktikk ikke er en pedagogisk disiplin. Sjøberg er derimot mer bekvem med den angloamerikanske benevnelsen ”science education” som betegnelse på fagfeltet naturfagdidaktikk.

Vivi Ringnes tar – i likhet med Sjøberg - også for seg fagdidaktikkens grunnleggende identitetsproblematikk i artikkelen ”Fagdidaktikk – hvorfor, hva og hvordan med eksempler fra naturfagenes didaktikk”. Ut fra hennes ståsted er fagdidaktikk et fagområde

som bygger på forskning, viten og erfaring fra basisfaget, fra pedagogikk og spenningsfeltet mellom disse vitenskapene, altså en flerfaglig fagområde. Men fagdidaktisk forskning er heller ikke i følge henne å regne som pedagogisk forskning. Vivi Ringnes siterer en leksikonartikkel om fagdidaktikk der fagdidaktikk defineres som fagdisiplin i pedagogikken ("deldisiplin i pedagogikken som har til oppgave å øke innsikten i og kompetansen om hvordan måloppnåelsen kan økes for undervisningen i et nærmere angitt fag", *Aschehoug og Gyldendals Store Norske Leksikon*, Oslo 1996). Dette reagerer hun på: "De færreste som arbeider med fagdidaktikk vil si at eget fagfelt er en disiplin innen pedagogikken", sier hun. "Selv vil jeg hevde at man må ha noe å relatere de didaktiske ideer til. Refleksjonen gjøres alltid rundt undervisningen i et bestemt skolefag. Unntaket er tverrfaglig arbeid og prosjektarbeid".

Mens både Sjøberg og Ringnes distanserer seg fra å regne fagdidaktikk som en fagdisiplin i pedagogikken, hevder Olav Svartdal at fagdidaktisk forskning er i bunn og grunn å regne som pedagogisk forskning. Fagdidaktikkens teorigrunnlag er - sier han - "hele den generelle pedagogikken ... fordi faget eller faggruppen og aktivitetene knyttet til denne utgjør elementer i en større helhet, nemlig totalsummen av den læring, opplevelse og erfaring som skolen har som oppgave å gi elevene". Mens Sjøberg ser på naturfagdidaktikeren som en brobygger mellom to fag, naturvitenskap og pedagogikk (jmfør figur 1 i Sjøbergs artikkel), nedtoner Svartdal dette ved å si at "Å undervise i et fag i skolen er en pedagogisk virksomhet. Dette betyr også at en naturviter, en samfunnsviter eller en filolog, qua lærer i sitt fag, ikke er for eksempel fysiker, sosiolog eller engelskfilolog, men pedagog. ... Er ikke innholdet i naturfagdidaktikk i det vesentligste av pedagogisk karakter?". Han kommenterer også andre aspekter ved Sjøbergs plassering av fagdidaktikken vis- a- vis andre fagområder: "Er naturfagdidaktikken *en* vitenskap ved siden av andre vitenskaper, eller er den overordnet i forhold til de andre vitenskapene som den tar opp i seg eller har som emne, altså en slags "master science"?"

Britt Ulstrup Engelsen spør: "Er enkeltfagenes didaktikk tilstrekkelig?" Hun mener at svaret på dette spørsmålet er et klart nei. Enkeltfagenes didaktikk er et viktig forskningsområde. Men tverrfaglig arbeid og prosjektarbeid er blitt en vesentlig arbeidsform (og da i særlig grad i de siste årene). I likhet med Svartdal fremhever Ulstrup Engelsen forhold og problemer som synes å gjelde generelt – altså for flere eller alle skolefag. Olav Svartdal hevder i sin artikkel at

”forskning, undervisning og formidling i et fags fagdidaktikk primært dreier seg om pedagogiske problemstillinger og bør skje innen et *helhetlig pedagogisk perspektiv og i bevissthet om at eleven er et helt menneske*” (uth. her), mens Ulstrup Engelsen poengterer at skolens mål krever helhetsbetraktning rundt de mange skolefagene: ”Min bekymring gjelder den (skole)fagdidaktiske kunnskapsutviklingen som står i fare for å bli begrenset av at forskerne ikke makter å se ut over sitt enkeltfag”, skriver hun. Derfor er det viktig å tenke på tvers av skolens mål og på tvers av skolens fag. Ulstrup Engelsen mener at verken allmenndidaktikere eller fagdidaktikere klarer å balansere hensyn til fagets egenart på den ene side og hensyn til samfunn og elev på den annen side. Man trenger tverrfaglig innsikt, og de mange enkeltfagdidaktikker må ses i relasjon til ”en overordnet skolefagsdidaktikk” som belyser problemene på tvers av det enkelte faget. Med andre ord tar hun til orde for en skolefagsdidaktikk som tar fatt i problemer som gjelder for flere, kanskje alle, skolefag.

I Gunnar Gjones artikkel ”Matematikkdidaktikk som vitenskap” skisseres noen hovedlinjer i utviklingen av matematikkdidaktikk i en nasjonal og internasjonal kontekst. Gjone går her tilbake til kilder fra det nittende århundre (altså før Det pedagogiske seminar ble opprettet) og fram til matematikkdidaktikkens nåtidige internasjonale orientering.

'Naturfag-didaktikk' – tverrfaglighet som styrke og problem

Dette er et manuskript til et foredrag Sjøberg holdt på det sjette Nordiske Forskersymposiet om naturvitenskap i skolen

Joensuu, Finland 12-16 juni 1999

Innledning

I løpet av de siste to tiårene har det vokst fram et nordisk miljø for folk som arbeider med skolens naturfag og forskning innen dette feltet. I 1984 holdt vi den første nordiske konferansen om undervisning i naturfag i skolen, etter et dansk initiativ. Nå er vi kommet til symposium nummer seks i et arrangement som går på omgang blant de nordiske land. Antallet deltakere har øket hele tiden, og vår felles tradisjon er nedfelt i fylldige konferanserapporter som brukes flittig.

Symposiene har hatt ulike navn, i hovedsak fordi de har hatt noe ulik fokus. Men ordene '*naturvitenskap i skolen*' har gått igjen. Begrepet 'didaktikk' har *ikke* vært brukt i disse sammenhengene, men det kommer stadig oftere inn i foredragenes titler. Også mange av de institusjoner som deltakerne er tilknyttet, har 'didaktikk' som del av navnet, og mange av oss har stillinger der 'fagdidaktikk' er del av betegnelsen. De kurs vi underviser og de akademiske grader vi gir, har ofte 'didaktikk' som del av sitt navn. Når stillinger innenfor vårt arbeidsområde blir utlyst, har de stadig oftere ordet 'didaktikk' med som betegnelse. Kort sagt, i stadig større grad har vi en identitet som 'naturfag-didaktikere', uttrykt noe ulikt på ulike nordiske språk.

Vårt nordiske miljø er en del av en større internasjonal sammenheng, der vi har sett en profesjonalisering av vårt fagfelt i de siste tiårene. Det kan være et problem at begrepet didaktikk *ikke* brukes i engelskspråklig litteratur. Der er den vanlige betegnelsen for vårt fagfelt rett og slett "science education". I rammen nedenfor ser jeg litt på begrepsforvirringen som kan oppstå.

Didaktikk, 'didactics' og 'science education'

Ordet didaktikk har en lang historie i europeisk tenkning. Det store pionerarbeidet var tsjekkeren John Amos Comenius' hovedverk *Didactica Major*, skrevet i perioden 1628-32. Det var ikke før i 1896 at dette arbeidet ble oversatt til engelsk, og da med den noe misvisende tittelen *The Great Didactic*. Det er interessant at ordet didaktikk finnes på de mange europeiske språk (som f.eks. tysk, fransk, spansk, portugisisk, italiensk, nederlandsk, ulike slaviske språk, og på alle nordiske språk) – mens begrepet ikke finnes på engelsk. På engelsk betyr 'didactics' en belærende, nesten diktatorisk eller pedantisk undervisningsform: "The word (didactical) is often used to refer to texts that are overburdened with instructive or factual matter to the exclusion of graceful and pleasing detail so that they are pompously dull and erudite". (Enc.Brit)

På engelsk har altså 'didactics' en helt annen betydning enn det 'det samme' begrepet har i de fleste andre europeiske språk. Når derfor enkelte av våre fagkolleger skriver at de arbeider med 'science didactics', er mulighetene store for at de blir grundig misforstått av engelskspråklige kolleger. Ikke desto mindre ser vi stadig oftere at begrepet didactics brukes når i artikler på engelsk. Da er det i alle fall en god idé å klargjøre begrepsbruken for å unngå misforståelser! Det engelske begrepet som ligger nærmest vårt 'naturfagenes didaktikk' er ganske enkelt 'science education'.

Da man i 1995 samlet nesten 300 fagfolk med naturfagundervisning som sitt fagfelt til en konferanse i Leeds for å etablere en slik forening med basis i Europa, ble det stor debatt om foreningens navn. På engelsk ble navnet *European Science Education Research Association*, ESERA. Nesten alle deltakere fra land som ikke hadde engelsk som språk – altså de aller fleste – ville ha med begrepet 'didaktikk' i betegnelsen på foreningen. Det var umulig å finne noen annen engelsk variant enn 'science education'. Det ble vedtatt at man på hvert enkelt av de andre europeiske språkene skulle få lage sin egen 'nasjonale' variant av navnet. I praksis inngår 'didaktikk' i omtrent alle disse europeiske variantene.

Innen 'naturfagenes didaktikk' har vi altså en litt paradoksal situasjon: Vårt fagfelt er i praksis bestemt gjennom faglitteratur og forsknings-tradisjoner, som i alle andre fag. Mesteparten av denne litteraturen er på engelsk – der betegnelsen didaktikk altså ikke finnes, eller har en nesten odøs betydning. På den annen side finnes begrepet 'didaktikk' i vår akademiske tradisjon på en måte som ikke uten videre svarer til den samme faglitteraturen. Andre fags 'fag-didaktikker' har en

tilsvarende situasjon. Da dreier det seg altså om fagdidaktikk basert på andre basisfag, som matematikk, fremmedspråk, historie osv.

Når jeg i det følgende omtaler 'naturfagenes didaktikk' tenker jeg i hovedsak på det fagfeltet som på engelsk omtales som '*science education*'. Hva slags avgrensning innebærer dette? I praksis skjer en slik avgrensning som nevnt gjennom faglitteratur og forsknings-tradisjoner, og man må derfor bruke innholdet av lærebøker, tidsskrifter, avhandlinger og studieopplegg med betegnelsen 'science education' som en slags begrepsbestemmelse. Med en slik pragmatisk avgrensning finner man at begrepet omfatter svært mye. Både innholdsmessig og forskningsmetodisk finner man at fagfeltet 'science education' omhandler nær slags *alle* typer problemstillinger som knytter seg til undervisning og læring i naturvitenskap. Det samme mangfoldet finner vi når det gjelder valg av forskningsmetoder innen denne tradisjonen.

Vi som jobber innen dette feltet i Norden har altså ganske nylig fått begrepet 'didaktikk' (i form av fag-didaktikk, ämnesdidaktik og lignende) knyttet til vår identitet. For noen av oss var overgangen nokså brå og på grensen til det komiske: Noen av oss var tilsatt som lærere i (ett eller flere) naturfag i en institusjon som driver lærer-utdanning.. Vi var for eksempel lærere i biologi. Så ble betegnelsen på stillingen gjort om til å være 'biologi-didaktikk'.

Andre blant oss var lærere i 'fagmetodikk', f.eks. 'fagmetodikk i fysikk'. Så ble plutselig betegnelsen omdøpt til 'fagdidaktikk'. Disse endringene av navn og betegnelser ble ikke alltid fulgt opp av noen ytterligere klargjøring av hva de nye begrepene innebærer. Mange av oss har altså fått en slags ny faglig identitet, eller i fall tittel, uten at vi har hatt noen klarhet over hva dette nye begrepet 'didaktikk' innebærer.

Men begrepet 'didaktikk' eksisterte lenge før vi tok det i bruk. Det har lenge vært en del av det *pedagogiske* vokabularet, didaktikk har lenge vært en sentral del av pedagogikk som akademisk disiplin. Mange fagpedagoger har derfor et sterkt eierforhold til begrepet didaktikk og dets avleggere, de ulike 'fagdidaktikkene'. Pedagogenes definisjon eller avgrensning av hva som er fagdidaktikk er ikke nødvendigvis sammenfallende med den måten vi som naturfagdidaktikere finner fornuftig. Man ser umiddelbart at en slik situasjon kan åpne for både konflikter og spennende samarbeid.

Det kan være grunn til å reflektere litt over denne situasjonen, og det kan være grunn til å legge fram noen tanker om hvem vi er og hva

vi har felles, vi som arbeider med undervisningsspørsmål i naturfagene, og som har fått den akademiske merkelappen 'naturfagdidaktikere'. Sagt på en litt annen måte: Det kan være grunn til å reflektere litt over spørsmål som dette: Hva er vår faglige identitet? Hva består vår egenart i? Hva slags kvalifikasjoner bør vi ha? Hvor ligger vår lojalitet? På hvilke måter er vi profesjonalisert? Hvordan forholder vi oss til andre fagområder? Det er slike ting jeg skal berøre i det følgende. Jeg vil dele diskusjonen i to.

- Først vil jeg se på den rent 'akademiske' plasseringen av naturfagdidaktikken som vitenskap, i praksis dens plassering mellom naturvitenskap og pedagogikk.
- Deretter vil jeg se på en annen utfordring, nemlig forholdet mellom teori og praksis. Med andre ord: hvordan vi kan balansere forskning og teoretisk refleksjon mot kravet om nærhet til klasserom og skolens hverdag.

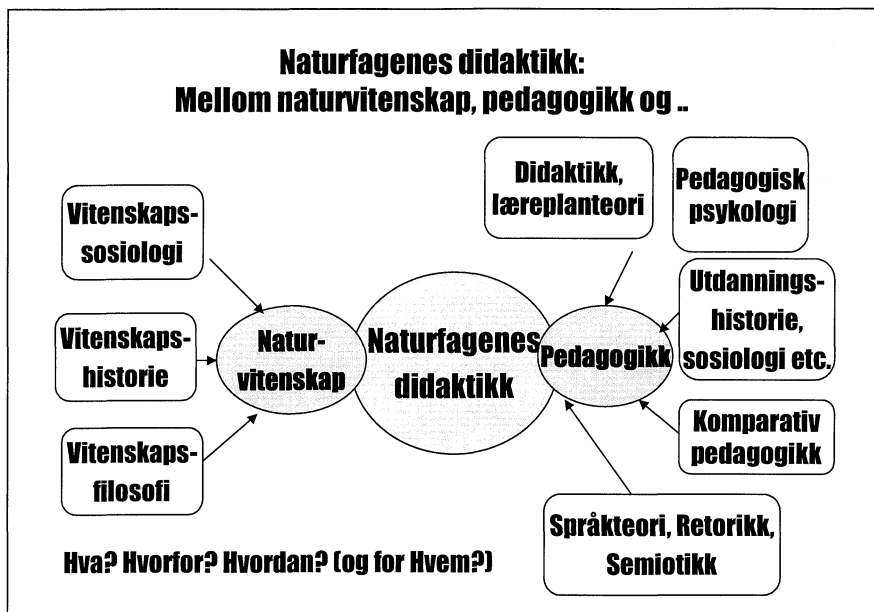
Begge disse diskusjonene har viktige konsekvenser for hvem vi er – og hvem som innehar de nødvendige kvalifikasjoner for arbeid innen vårt fagområde. Jeg starter altså med den akademiske plasseringen. Her kan man anlegge to perspektiver, nemlig en plassering ut fra det faglige *innholdet* og ut fra de *forskningsmetoder* som blir brukt. Vi tar det i rekkefølge.

Naturfagenes didaktikk – naturvitenskap eller pedagogikk?

Begrepet 'naturfagenes didaktikk' inneholder to ord, det antyder en slags dobbelt identitet. På den ene siden har vi en forankring mot *naturfagene* – eller om vi vil: naturvitenskapene. På den andre siden har vi en forankring i *pedagogikk* og *didaktikk*. Vårt fagfelt har altså to svært ulike røtter, og dette kan også antyde en slags spenning: Er vi naturvitere eller er vi pedagoger? Eller består vår egenart nettopp i at vi må beherske *begge* disse fagområdene, i alle fall opp til et slags minimumsnivå?

På figur 1 antydes hvordan naturfagenes didaktikk innholds-

messig kan plasseres mellom naturvitenskap og pedagogikk.



Figur 1

En plassering av naturfagenes didaktikk som vitenskapelig disiplin

Utenfor hvert av de to hovedområdene *pedagogikk* og *naturvitenskap* er det satt opp noen stikkord som antyder viktige perspektiver. Dette er ikke ment som noen komplett liste, enda mindre noen 'modell', men snarere som en *eksemplifisering* av hva slags typer kunnskap som kan være viktige for det fagdidaktiske arbeidet. Dette er mer ment som en antydning av hvor ulike de fagdidaktiske utfordringene kan være og hvor komplekst og omfattende fagfeltet som helhet kan fortone seg. La oss se litt mer konkret på disse to ulike sidene.

Utenfor '*pedagogikk*' er det plassert noen av de mange delområdene som utgjør dette faget.

Didaktikk er her sentralt, det dreier seg i hovedsak om undervisningens innhold og vurderinger knyttet til dette. For en fagdidaktiker er det klart at den allmenne eller generelle didaktikken er en viktig kilde for teoretisk refleksjon i våre fag. Mange regner *læreplanteori* som en del av dette feltet.

Også *pedagogisk psykologi* er viktig, dette er en viktig kilde til å forstå barns læring i naturfagene. Ikke bare begrepslæring, men også problemstillinger som angår elevenes interesser, motivasjon, valg osv.

Alle fag har funnet en plass i skolen ved at noen har satt dem på dagsorden og brukt ulike argumenter for deres betydning. Skal man forstå naturfagenes stilling i dagens skole og utdanning, må man også ha et visst *skolehistorisk* og *–sosiologisk* perspektiv.

Et *internasjonalt* og *komparativt* perspektiv kan ha stor betydning. Det er viktig å kunne se at ulike land har ulike tradisjoner for hva slags kunnskaper de regner som sentrale. De store internasjonale studiene som TIMSS, PISA etc. gir oss mange viktige perspektiver. Et internasjonalt perspektiv gjør det ofte lettere å se nye sider ved vårt eget skolesystem og våre egne valg.

Den siste rammen inneholder stikkord hentet fra *språkteori*, som *retorikk* og *semiotikk*. Dette er fagfelt som ikke direkte tilhører det vi vanligvis oppfatter som pedagogikk, men de representerer et viktig tilfang av perspektiver også i fagdidaktiske sammenhenger. Fagene formidles stort sett gjennom språk og symboler. Også naturvitenskap er preget av analogier og metaforer, og lærebøkernes framstillinger bærer med seg mer eller mindre skjulte ideologier. I det siste er det blitt stadig større interesse for nettopp disse sidene ved skolens naturfag, spesielt knyttet til lærebøkernes tekster, se for eksempel Knain 1999.

La oss så vende blikket mot det andre fagfeltet, nemlig *naturvitenskapen*. For en naturfagdidaktiker er det selvsagt nødvendig med grundige fagkunnskaper innen en eller flere av naturvitenskapene (som fysikk, kjemi, biologi osv.) Men det 'internt' faglige er ofte ikke nok. Man trenger et slags fugleperspektiv på eget fag, man må kunne plassere det i en videre sammenheng. Det er en del slike stikkord som er satt opp utenfor kategorien naturvitenskap. Dette er altså vitenskaper som har naturvitenskapen som sitt 'objekt'. Begrunnelsen for dette er at skolens naturfag ikke bare er en innføring i naturvitenskapens begreper, lover og teorier, men at det også innebærer læring om naturfagenes egenart, muligheter og begrensninger, deres historiske utvikling og samfunnsmessige betydning. Slike fagmål omtales ofte som 'the Nature of Science', og de finnes i de fleste lands læreplaner. Mange land legger også stor vekt på det som omtales som STS (Science, Technology and Society), der *miljølære* kan være ett av flere mulige perspektiver. Alt dette innebærer at en naturfagdidaktiker bør

ha en viss skoloring innen vitenskapshistorie, -filosofi og -historie.

Forskningsmetode: Naturvitenskapelig eller samfunnsvitenskapelig?

Den akademiske plasseringen blir enda mer komplisert hvis vi også ser på de *forskningsmetoder* som anvendes. Også her finner vi et tilsvarende mangfold. Man kan, som i annen forskning, skille mellom teoretiske og empiriske studier, selv om dette heller ikke her er noe skarpt skille. De fleste empiriske studiene dreier seg om hvordan mennesker (elever, lærere, byråkrater m.fl.) forholder seg til ulike saksforhold. Det kan for eksempel dreie seg deres kunnskaper, interesser og holdninger. For å forske på slike forhold, kan man bruke spørreskjemaer og tester, man kan bruke intervjuer og observasjoner osv. Man kan også forholde seg til data hentet fra statistikker og protokoller etc. Alle disse metodene er typiske for *samfunnsvitenskapelig* forskning. Viktige forskningsmessige tilnærminger kan også være basert på *historiske* kilder eller på et tverrkulturelt eller språklig perspektiv.

I hovedsak benytter altså forskeren i naturfagdidaktikk metoder som er svært annerledes enn de typiske naturvitenskapelige! Metodene hentes oftest fra samfunnsvitenskapene, men også fra humaniora (språk, historie). Bare sjelden innhenter forskere innen naturfagenes didaktikk 'måledata' av den typen som kjemikere, fysikere og biologer bruker i sin forskning. Og selvsagt vil de måtte behandle og fortolke data på andre måter enn det man gjør i naturvitenskapen. Mangfoldet i perspektiver og forskningsmetoder fremgår klart av de store internasjonale håndbøkene som er laget for fagområdet Science Education, som for eksempel Fraser and Tobin 1998 og Gable 1994.

Denne saken handler om mer enn en akademisk grensetrekking og faglig identitet. Den handler også om materielle og håndfaste sider som:

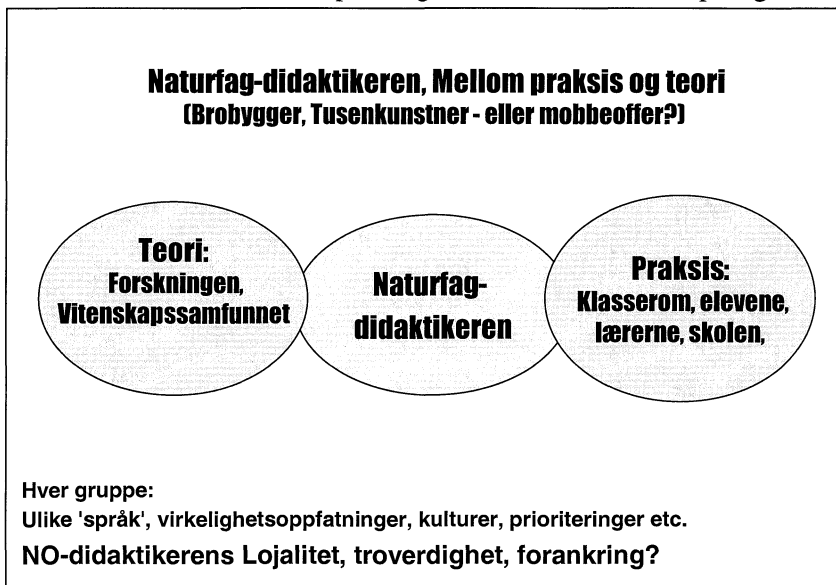
- Hvem er kvalifisert til stillinger i naturfagenes didaktikk?
- Hva slags akademiske grader bør og kan man gi innen vårt felt?
- Hvor skal vi finne midler til vår forskning?
- Hva er gyldige problemstillinger – og hva er gyldige forskningsmetoder?

Vi kan altså innledningsvis slå fast at vi som kaller oss 'naturfagdidaktikere' både innholdsmessig, forskningsmetodisk og organisatorisk lever i en spenning mellom to svært ulike faglige tradisjoner, den naturvitenskapelige og den pedagogiske.

Naturfagdidaktikk: Teori eller praksis?

Men saken er enda mer komplisert. Man trenger ikke bare en akademisk lokalisering av naturfagdidaktikken. Like viktig er en plassering overfor 'brukere'. Hvem forsker man for, hvor ligger lojaliteten? Her dreier det seg om en noe annerledes spenning enn den som er omtalt ovenfor. Det dreier seg om spenningen mellom teori og praksis. La oss utdype det litt.

De fleste – men slett ikke alle¹ – som jobber innenfor naturfag-
enes didaktikk er involvert i lærerutdanning. Deres undervisningsopp-
gaver er stort sett knyttet til å utdanne lærere for arbeid i skolen. Da er
det et legitimt krav at man kjenner skolen godt – helst fra 'innsiden' –
altså gjennom egen praksis i skolens hverdag. Den som skal forberede
framtidige lærere bør selv ha fungert som lærer. Og den som forsker
på elever, klasserom og skole bør selv ha arbeidet i slike omgivelser.
Dette har blant annet med legitimitet å gjøre. Både som forsker og
som lærerutdanner. Denne spenningen er forsøkt fremstilt på figur 2.



Figur 2 Naturfagdidaktikk i spenningsfeltet mellom teori og praksis.

¹ Det finnes også stillinger med betegnelser som antyder andre arbeidsfelt. Det finnes for eksempel professorater i Public Understanding of Science (John Durant i London) og i Science Education Policy (Edgar Jenkins i Leeds).

Ved tilsetning i stillinger stilles det ofte et krav om både pedagogisk utdanning og relevant praksis. Det er noe ulike tradisjoner for hvordan dette kravet er formulert og hvordan det fungerer ved tilsetninger i stillinger. Noen steder stilles det formelle og absolutte krav til at den som tilsettes i fagdidaktiske stillinger i lærerutdanning må ha en formell praktisk-pedagogisk utdanning, for eksempel i form av en sertifisering som lærer i skolen. Dette kravet finnes de aller fleste steder. Men andre steder går man mye lenger. Man kan kreve et visst antall praksis i skolen. Ofte tre års relevant skolepraksis.

Lærerutdanning skjer i dag ofte ved institusjoner som er del av et universitetssystem². Det innebærer de fleste steder et krav om en akademisk forskerkompetanse som tilsvarer doktorgradsnivå. For i det hele tatt å få en fast stilling.

Nå begynner vi å øyne temmelig harde krav: I tillegg til den akademiske kvalifiseringen (ofte i form av en avlagt doktorgrad) kreves det både formell lærerutdanning og solid praksis fra skolen! For å si det enkelt: Det er ikke mange lærere i grunnskolen som har doktorgrad!

Men saken er jo ytterligere komplisert ved at den akademiske forankringen slett ikke er uten problemer, slik det fremgår av figur 1 og diskusjonen ovenfor. Skal den akademiske forankringen ligge på det pedagogiske området eller på det skolefaglige? Enda vanskeligere blir det ved at det *skolefaglige* ikke alltid sammen med *vitenskapsfagene* ved et universitet.³

² I Norge skjer lærerutdanning for grunnskolen i hovedsak ved egne avdelinger (tidligere Pedagogiske høyskoler) ved drøyt 20 såkalte regionale høyskoler, mens lærerutdanning for videregående skole (gymnas) og til dels ungdomstrinnet skjer ved en ettårig såkalt praktisk-pedagogisk utdanning. Denne gis i dag ved egne institutter ved hvert av de fire norske universitetene. Denne utdanningen kommer på toppen av et faglig studium. Stillingsbetegnelser og kravene til kompetanse (behørighet) for faglig personale er omtrent lik for de to typene institusjoner.

³ Mens man ved universiteter stort sett underviser i 'rene' vitenskapsfag som fysikk, kjemi og biologi, underviser man i skolen ofte i mer eller mindre integrerte naturfag som henter fagstoff fra alle naturvitenskaper (og kanskje samfunnsfag). Noen ganger (som i Danmark og Sverige) er også *teknologi* en del av faget. Andre steder (som i Norge) har man '*miljølære*' knyttet til fagets betegnelse. Og i mange land legger man økende vekt på et *STS*- perspektiv (Science, Technology and Society). Dette avspeiler også den faglige forankringen som er framstilt på figur 1.

Tre veier til naturfagenes didaktikk?

Vi har sett at no-didaktikeren lever i to slags spenninger. *Akademisk* sett mellom naturvitenskap og pedagogikk, *arbeidsmessig* mellom det teoretiske og det praksisnære. Man kan derfor i prinsipp tenke seg tre ulike veier inn til arbeid på dette feltet. Eller om vi vil, tre ulike typer naturfagdidaktikere:

1. *Naturviteren* som har fått interesse for pedagogikk, skole og undervisning, og som etter hvert har beveget seg inn i slike problemstillinger.
2. *Fagpedagogen* eller den allmenne *didaktikeren* som har utviklet en spesiell interesse for naturfagenes rolle og betydning.
3. *Naturfaglæreren* som basert på sine erfaringer og sin praksis har utviklet en interesse for forskning og utviklingsarbeid knyttet til læring og undervisning.

I prinsipp er alle disse mulighetene åpne. I rammen nedenfor ser jeg på et konkret eksempel ut fra en gjennomgang av forfatterne i en helt ny bok.

Dagens naturfagdidaktikere – et eksempel

Rosalind Driver var en av våre mest innflytelsesrike naturfagdidaktikere. Hennes arbeider har betydd mye for utvikling av dette fagfeltet, både med teoretiske perspektiver og empiriske studier. Mange av hennes bøker er like godt kjent blant naturfaglærere som av forskere. Det dreier seg blant annet om *The Pupil as Scientist?* (Driver 1983), *Children's Ideas in Science* (Driver m.fl. 1985) og *Young People's Images of Science* (Driver m.fl. 1996).

Rosalind Driver døde i høsten 1997, bare 56 år gammel. Kolleger og venner fra en lang rekke land fant ut at de ville lage en bok til hennes minne. Denne boka er ment som en slags statusberetning fra fagfeltet 'science education', og den rommer aktuelle teoretiske og empiriske perspektiver. Redaktørene samlet et stort internasjonalt team for å utvikle boka. Intensjonen har vært å gi et representativt bilde av dagens situasjon innen dette fagfeltet. I boka (Millar, Leach and Osborne, 2000) presenteres bidragsyterne med utdanning og annen bakgrunn. En gjennomgang gir oss følgende bilde:

- De 27 bidragsyterne kommer fra i alt 8 land, men de aller fleste er fra USA, Storbritannia, Canada og Australia. Slik sett kan man si at denne boka er typisk for angloamerikansk tenkning. Kontinental europeisk tenkning er svakt representert, og Asia og Afrika mangler

totalt! Men slik er situasjonen også i stor grad når man ser på forfatterskapet i de (engelskspråklige) vitenskapelige tidsskriftene som innen dette feltet. Blant forfatterne er det 6 kvinner og 21 menn.

- Alle bidragsyttere unntatt to har faglig bakgrunn fra naturvitenskap, de aller fleste til Mastergradsnivå eller høyere. Åtte av forfatterne har doktorgrad i 'ren' naturvitenskap, og like mange har erfaring fra 'ren' naturvitenskapelig forskning, både fra industri og universitet.

- Nesten alle forfatterne har formell kvalifikasjon som lærer, og nesten alle har jobbet som lærere i naturfag i skolen, noen få bare på universitetet.

- Som nevnt er det bare to forfattere som ikke har en formell naturvitenskapelig bakgrunn. En av disse har doktorgrad i filosofi, den andre i kognitiv psykologi, men begge har i lengre tid jobbet i naturfag-didaktiske forskningsmiljøer.

- Omtrent halvparten av forfatterne (spesielt de yngre) har formell skoloring med akademisk grad i 'science education', de fleste med doktorgrad som er bygd videre på en mastergrad i 'ren' naturvitenskap.

- Noen typiske 'pedagoger' finnes ikke blant forfatterne i det eksemplet som er gjengitt i rammen. Det er heller ingen av dem som har 'gått veien' fra generell pedagogikk eller didaktikk til fagfeltet science education. Eksemplet er basert på gjennomgang av en bestemt bok, men jeg tror at man vil få samme resultat med en analyse av hvem det er som publiserer i forskning i tidsskrifter innen science education, hvem som er referee i tidsskriftene, hvem som innehar professorater osv. Dette sier en del om hvor fagfeltet 'science education' internasjonalt er plassert. Det befolkes av naturvitere, de fleste med erfaring fra skolen. Men i Norden er situasjonen noe annerledes, og balansen mellom de to typene faglig kompetanse er betydelig forskjøvet i pedagogikkens 'favør'. I neste avsnitt gir jeg et eksempel på dette.

Kvalifikasjonsgrunnlag: Naturvitenskap, pedagogikk eller praksis?

Jeg har sittet i noen komiteer for vurdering for professorater i naturfagenes didaktikk i Norden. Der opplever jeg stadig vekk de spenningene som er tema for denne artikkelen: Er naturfag-didaktikeren først og fremst en naturviter, en pedagog eller en praktiker? Her er to selvopplevde eksempler fra ett og samme nordiske land.

Ved tilsetning i et professorat i fagdidaktikk (ämnesdidaktik) ved en institusjon for lærerutdanning delte den sakkyndige komiteen seg: Noen mente at det var helt påkrevet med en solid utdanning i selve vitenskapsfaget (ämnet), helst på hovedfagsnivå, og i alle fall så mye at søkeren hadde en faglig kompetanse til å undervise dette faget i

skolen. Dette var mitt standpunkt. Andre sakkyndige mente at tyngden i kompetansen måtte ligge på det allment didaktiske, og at den skolefaglige (ämnemessige) forankringen var av mindre betydning. Derved kunne en person med doktorgrad i pedagogikk, men *uten* faglig kompetanse i skolens fag (ämne) vurderes som den best kompetente. Begge parter argumenterte for sitt syn, og begge parter fikk støtte i universitetets lokale tilsettingsutvalg – selvsagt fra ulikt hold! Her fant jeg altså meg selv som forsvarer av den *faglige*, det vil si naturvitenskapelige, kompetansen. For meg var det utenkelig at en professor i et fags didaktikk ikke skulle ha grundig faglig bakgrunn i dette faget.

Ved en annen tilsetning i samme land opplevde jeg å bli stående som forsvarer av den *pedagogiske* og *didaktiske* kompetansen. Der dreide det seg om et professorat i fysikk fagdidaktikk. Selve utlysningsteksten var svært ambisiøs, den krevde doktorgrad *både* innen 'ren' fysikk og i fysikkdidaktikk. Slike folk finnes neppe noe sted i hele verden, så komiteen måtte finne en vei ut av dette problemet. Noen i komiteen mente at den fysikk-faglige bakgrunnen var det absolutt sentrale, og mente at doktorgrad i fysikk var et minimum. I praksis mente disse sakkyndige at det pedagogiske eller didaktiske var godt nok dekket hvis søkeren hadde vist interesse for undervisning og hadde noe erfaring fra egen undervisning. Den andre fraksjonen av de sakkyndige mente at *både* fysikkfaglig og didaktisk kompetanse var viktig. Denne fraksjonen mente at søkerens doktorgrad i prinsipp kunne være fra enten fysikk eller fysikk fagdidaktikk. Men at et ufravikelig krav måtte være at søkeren til et professorat i fysikk didaktikk i alle fall måtte ha forsket og publisert innen dette feltet. Dette var altså mitt standpunkt, jeg antar at det ikke er spesielt kontroversielt.

Uheldig 'akademisering'?

Det interessante med disse to eksemplene er altså at vi ser at det finnes svært motstridende synspunkter på hva som bør kreves for en stilling (i dette tilfelle et professorat) i naturfagenes didaktikk. Satt på spissen: Noen mener at en 'profesjonell' pedagog er kvalifisert, uten spesiell naturfaglig fordypning. På motsatt side fines det sakkyndige som mener at an hvilken som helst godt kvalifisert naturviter også er kvalifisert i no-didaktikk. Som det fremgår; jeg finner begge ytterpunkter like lite holdbare!

Nokså interessant i begge disse tilfellene – som altså dreide seg om professorater – var at kravet om *praksis* kom klart i skyggen av de akademiske kravene. I en slik forstand var stillingene slik som akademiske stillinger stort sett er. Nemlig at det er den vitenskapelige, akademiske produksjon som 'virkelig' teller. God og relevant praksis kommer i siste rekke. Også for stillinger i fagdidaktikk.

Slik sett opplever vi en form for 'akademisering' som antakelig ikke er heldig. Ved at lærerutdanningsinstitusjonene er blitt knyttet til universiteter (eller prøver å leve opp til slike idealer), reduseres betydningen av skoleerfaring og praksis. Det blir universitetenes krav til akademisk kvalifisering som blir det viktigste. Også for en profesjonsutdanning som lærerutdanning.

I lærerutdanning tilsettes det i dag lærere (ikke bare i naturfag!) som knapt har satt sine bein i skolen. Ofte har de heller ikke den praktisk-pedagogisk utdanningen som kreves for å være lærer i skolen. Men de kan ha drevet mange forskningsprosjekter og kan ha skrevet mange artikler...

Dyrkingen av det akademiske på bekostning av det praksisnære fører også til at personalet i lærerutdanning blir preget av uheldige 'ideal' som vi kjenner fra universitetsmiljøer. Det er *forskningen* som blir viktig, og som blir premiert og verdsatt, ikke den gode praksis. Undervisningen blir en 'plikt', og noe man gjerne vil kjøpe seg fri fra eller redusere til et minimum, mens forskningen blir en 'rett'.

Denne saken er ikke helt enkel, for en god lærerutdanning krever selvsagt folk som både er gode praktikere, men som også har teoretisk dybde og et kritisk, forskningsbasert perspektiv. Det er *balansen* mellom de to typer kompetanse som er vanskelig å få til. Kanskje er den eneste gode løsningen at man aksepterer at folk innen dette feltet må være forskjellige, at de kan ha sin styrke på ulike felt. Vi trenger både den gode forskeren og den gode praktikerens. Men ikke nødvendigvis som samme person. Også i tilsetninger må dette komme til uttrykk.

Tverrfaglighet som faglig 'identitet'?

En person som har *alle* de typer kvalifikasjon som er omtalt her, vil være et slags universalgeni, en akademisk tusenkunstner. De må både være bredt orienterte naturvitere og bredt orienterte pedagoger. Som forskere må de beherske samfunnsvitenskapelige metoder. De må ha både teoretisk, akademisk forankring og en forankring mot praksis.

I en virkelig verden er det selvsagt umulig å være ekspert på alle disse feltene. Det betyr at de som er innenfor dette arbeidsfeltet må finne sin egen nisje eller spesialitet, akkurat som moderne biolog må velge et temmelig smalt område av biologien som sitt spesialområde. Alle naturfagdidaktikere kan ikke drive med det samme.

Men kanskje ligger likevel nøkkelen til naturfagdidaktikernes identitet implisitt i den beskrivelsen som er gitt i de siste avsnittene. *Kanskje er det nettopp tverrvitenskapeligheten som er vår faglige identitet?* En forsker i kjernefysikk eller i genteknologi kan tillate seg å være 'smal' – kanskje er faglig spesialisering både uunngåelig og nødvendig for å kunne bidra til disse fagenes utvikling? (Jeg ser her bort fra de riktige store banebrytere i vitenskapen – de vil til alle tider ha evnen til å se med fugleperspektiv på eget fag.)

Men innen det fagdidaktiske feltet vil en smal spesialisering antakelig være lite produktivt. Det som preger reelle pedagogiske situasjoner er nettopp kompleksitet. Ser man slike situasjoner fra ett bestemt ståsted, er sjansen stor for at man *ikke* vil gripe denne helheten. I rammen nedenfor er det antydnet et eksempel, en elev som skal lære om krefter og bevegelse.

'Smal' og 'bred' tilnærming – et eksempel

Anta at man vil studere elevers forståelse av det fysiske begrepet 'kraft'. En 'smal' tilnærming vil da være å ta utgangspunkt kraftbegrepet i den etablerte klassiske mekanikken, utvikle tester der elever må beherske dette og så finne prosenter av 'riktige svar', gjerne som funksjon av alder, kjønn eller ulike undervisningsopplegg. Slike studier har vi sett mange av, men de bringer oss (etter min mening!) ikke særlig langt. Skal man trenge dypere inn i slike 'enkle' læringsproblemer, må man utvide teoritilfanget, både på den naturvitenskapelige siden og på den pedagogiske. Fra den naturvitenskapelige siden vil man ha utbytte av en vitenskapshistorisk tilnærming, der man raskt ser at begrepet 'kraft' har en lang og spennende historie. En god forståelse av kraftbegrepet krever også en viss skoloring i vitenskapsfilosofi, slik at man ikke tror at kraftbegrepet bare er en slags 'oversettelse' av sanseinntrykk og observasjoner.

Men også fra den 'pedagogiske' siden trenger man et tilfang av teori. Kognitiv psykologi kan lære oss en del om betydningen av abstraksjoner og de tankeoperasjoner som ligger bak et begrep som 'kraft'. Men man trenger også et mer sosialt, kulturelt og kanskje språklig perspektiv. Kanskje elevene har *andre* måter å forstå slike fenomener på? Litteraturen og teorien bak 'hverdagsforestillinger' kaster lys over dette. 'Konstruktivisme' blir en viktig innfallsport, og her finnes det som

kjent en rekke ulike tilnærminger. Og kanskje ordet 'kraft' allerede har visse betydninger som er i konflikt med den klassiske fysikkens? Kanskje elevens 'mål' ikke er å gjøre det fysiske kraftbegrepet til sitt eget, men rett og slett bare å bestå en nødvendig og meningsløs eksamen?

Poenget med dette eksemplet er at selv 'enkle' fagdidaktiske problemstillinger ofte krever et vidt tilfang av teori for å kunne bli forstått slik det oppleves av de elevene som skal tilegne seg lærestoffet.

Ulike forankringer og identiteter

Naturfagdidaktikk er på mange måter et nytt fagfelt. I denne artikkelen er denne forankringen til ulike fag og tradisjoner et hovedpoeng. Jeg har hittil antydnet tre ulike ståsteder.

1. Den naturvitenskapelige
2. Den fagpedagogiske
3. Naturfaglærerens

Det finnes i dag et 'fjerde' alternativ, basert på at naturfagenes didaktikk er profesjonalisert som en egen disiplin, med egne organisasjoner, konferanser og tidsskrift. Det blir omtalt til slutt.

Disse ståstedene har ulike tradisjoner, forventninger og organisasjoner, og de 'konkurrerer' om vår lojalitet og vår oppmerksomhet. Dette har konkrete konsekvenser for hva vi gjør i vår faglige virksomhet. For eksempel på disse områdene:

- Hvor hører våre studietilbud i naturfagdidaktikk naturlig hjemme?
- Hvor organiserer vi oss – og hvilke konferanser og møter går vi på?
- Hvor skriver vi – hva leser vi? Hvilke tidsskrifter og hvilke lærebøker er 'våre'?
- Hvor søker vi om penger til forskning og utviklingsarbeid? Og like viktig: Hvem vil gi oss midler?

La oss helt skissemessig beskrive de fire alternativene som er nevnt ovenfor.

Alternativ 1: Identitet som naturvitere

Fagfolk innen de ulike naturvitenskapene har et utall av mer eller mindre spesialiserte interesseorganisasjoner. Fysikerne har sine, biologene sine osv. Og enhver avgrening av de store fagene har sine spesielle interesseorganisasjoner. Selv tilhørte jeg en gang en forening innen lavenergi kjernefysikk som hadde kjernenivåer i $f_{7/2}$ –skallet som sitt 'interessefellesskap'. Det finnes i dag tusentalls (!) av slike sammenslutninger og fagtidsskrifter innen 'ren' naturvitenskap. Det ville nesten være absurd om en naturfagdidaktiker skulle holde fast ved sin identitet innen et slikt smalt fagområde. (Men jeg kjenner til at noen har prøvd å holde fast ved en slik identitet, også naturfagdidaktikere.)

Men det finnes mer reelle alternativer for oss, også innen naturvitenskap som fagfelt. Det finnes for eksempel større overbygninger for naturvitenskapen som helhet. Det er profesjonelle sammenslutninger der medlemmene kommer fra de ulike naturvitenskapene og deres interesseorganisasjoner. Et eksempel er American Association for the Advancement of Science, AAAS, (<http://www.aaas.org/>). Flere slike organisasjoner har også egne avdelinger som arbeider med skole og undervisning. Det er for eksempel AAAS som står bak et av de mest omfattende amerikanske 'curriculum'-prosjektene: "Project 2061- Science for All Americans" (AAAS 1989, 1993). De store interesseorganisasjonene for naturvitenskap gir altså muligheter for finansiering, både av forskning og utviklingsarbeid. I USA er det National Science Foundation, NSF (<http://www.nsf.gov/>), som er den største bidragsyteren til naturvitenskapelig forskning. NSF støtter også både forskning og (ikke minst) utviklingsarbeid innen området 'science education' med betydelige midler.

Det finnes også mer generelle fagtidsskrifter innen naturvitenskap, der siste nytt innen naturvitenskapelig forskning blir formidlet på en relativt popularisert måte. Slike tidsskrift er for eksempel *Science Magazine* (<http://www.sciencemag.org/>), som gis ut av AAAS. Andre velkjente tidsskrifter er *Scientific American* (<http://www.sciam.com/>) og *Nature* (<http://www.nature.com/>). For naturfagdidaktikere som ønsker å holde seg naturvitenskapelig à jour kan slike tidsskrifter klart være aktuell lesning (men neppe et sted der man selv kan ha håp om å kunne publisere!)

Alternativ 2: Identitet som fagpedagoger

Med 'fagpedagoger' mener jeg her de som har tatt sin akademiske utdanning (hovedfag, embetseksamen, doktorgrad el. l.) med betegnelse pedagogikk. I de fleste land har fagpedagogene profesjonelle interesseorganisasjon som ivaretar medlemmenes interesser, utgir tidsskrift og avholder konferanser. Også på regionalt eller internasjonalt nivå har vi selvsagt slike organisasjoner. I Norden har vi for eksempel Nordisk Forening for Pedagogisk Forskning, NFPF, med tidsskriftet *Nordisk Pedagogikk*. NFPF avholder også årlige konferanser. Både i tidsskriftet og på konferansene tar man opp naturfagdidaktiske problemstillinger, men dette er sjelden noe sentralt tema.

Den mest kjente, og for oss mest aktuelle, foreningen for forskere innen det pedagogiske feltet er utvilsomt American Educational Research Association, AERA, (<http://www.aera.net>). AERA har 23 000 medlemmer, og deres årlige møter samler over 12 000 forskere innen de mange deldområdene av pedagogikk. Her finnes det også egne interessegrupper for de som arbeider innen 'science education', selv om disse selvsagt utgjør en svært liten andel. AERA har en lang rekke tidsskrift, og flere av dem har opplagt interesse for naturfagdidaktikere. Blant disse tidsskriftene er *Educational Researcher* det som for oss er mest aktuelt.

Alternativ 3: Identitet som lærere i naturfag

Lærere i naturfag har nasjonale interesseorganisasjoner i en lang rekke land. I de nordiske land har vi en rekke slike foreninger, og de samarbeider på innen det som kalles LMFK (Landsforeninger for Matematikk, Fysikk og Kjemi). I det siste er dette samarbeidet utvidet til også å omfatte biologi og teknologi, og betegnelsen LMNT (Landsforeninger for Matematikk, Naturfag og Teknologi) er brukt. Hvert tredje år holdes det en nordisk konferanse, der det ofte deltar opptil 500 lærere i naturfag. Her deltar også en rekke naturfagdidaktikere. Flere av de nordiske foreningene har for naturfaglærere har egne tidsskrift.

Av internasjonale foreninger er den engelske Association for Science Education, ASE, (<http://www.ase.org.uk/>) antakelig den mest interessante. ASE har nesten 25 000 medlemmer, av disse er flere tusen fra andre land enn Storbritannia. De har flere tidsskrifter, blant annet *The School Science Review* og *Primary Science*. Den tilsvarende amerikanske sammenslutningen heter National Science Teachers Association, NSTA (<http://www.nsta.org/>) og har hele 53 000

medlemmer. Også NSTA gir ut en rekke tidsskrifter, blant annet *Science and Children* og *The Science Teacher*.

Både ASE og NSTA holder årlige konferanser mange tusen deltakere. Ved begge steder er det stor internasjonal deltakelse. Både tidsskriftene og arrangementene er i høyeste grad aktuelle for folk innen vårt fagområde.

Alternativ 4: Naturfagenes didaktikk – en ny identitet?

Fagfeltet naturfagenes didaktikk (science education) er for lengst profesjonalisert. Det betyr at det er bygd opp institusjoner for forskning innen dette feltet, det finnes akademiske studier og akademiske grader, det er opprettet professorater og lærestoler osv. Det finnes også egne sentra for forskning og utvikling. Den faglige profilen og identiteten til dette fagfeltet er nedfelt gjennom en rekke lærebøker og mange vitenskapelige tidsskrifter med referee-ordninger. Det er også bygd opp nasjonale og internasjonale interesseorganisasjoner og profesjonelle sammenslutninger for forskere innen feltet. Her er en kort eksempelsamling.

National Association for Research in Science Teaching, NARST, (<http://www.narst.org/>), er den amerikanske foreningen for forskere innen naturfagdidaktikk. De har om lag 1500 medlemmer, blant dem flere hundre fra andre land. På de årlige møtene er det ofte 5-600 deltakere. NARST utgir det kanskje største tidsskriftet innen dette fagfeltet, *Journal of Research in Science Teaching* (<http://www.interscience.wiley.com/jpages/0022-4308/>), som kommer med ett nummer hver måned.

Mens NARST ble etablert allerede i 1928, ble det først i 1995 stiftet en tilsvarende europeisk forening: European Science Education Research Association, ESERA, (<http://na-serv.did.gu.se/ESERA/ese-ra.html>). De har nå omtrent 500 medlemmer, og de holder konferanse annenhvert år. De mellomliggende årene arrangerer ESERA sommerskoler for doktorgradsstudenter i naturfagenes didaktikk. Det faktum at det på disse sommerskolene er omtrent 50 doktorgradsstudenter er en indikasjon på at dette fagfeltet nå er godt etablert også i Europa.

Australasian Science Education Research Association, ASERA, (<http://www.fed.qut.edu.au/projects/asera/>) er en tilsvarende organisasjon for naturfagdidaktikere i Australia og omliggende region, i hovedsak Asia. Også de har et stort antall medlemmer fra andre deler

av verden. ASERA har eget tidsskrift og de avholder årlige konferanser.

International Organization for Science and Technology Education, IOSTE (<http://www.ipn.uni-kiel.de/aktuelles/tagungen/-ioste/ioste.htm>) er en internasjonal organisasjon, som i tillegg til forskere også samler utdanningspolitikere og andre typer folk. Perspektivet er nokså tverrfaglig, og det er IOSTE som har stått sentralt i å arbeide for blant annet en undervisning med et perspektiv som STS, Science, Technology and Society. De holder konferanse hvert tredje år.

The Association for History, Philosophy and Sociology of Science and Science Teaching, HPSSST (<http://www1.umn.edu/ships-/hpst/>) arbeider med perspektiver som ligger i selve tittelen. De holder konferanser hvert annet år, og de har et anerkjent tidsskrift som heter *Science and Education* (<http://www1.umn.edu/ships/hpst/>)

I tillegg til disse tidsskriftene bør man nevne:

International Journal of Science Education

(<http://www.taylorandfrancis.com/JNLS/sed.htm>),

Science Education

(<http://education.leeds.ac.uk/~edu//sse/home.htm>) og

Studies in Science Education

(<http://education.leeds.ac.uk/~edu//sse/home.htm>).

Et utmerket tidsskrift på tysk er *Zeitschrift für die Didaktik der Naturwissenschaften*.

Dette er altså 'våre egne' organisasjoner, sammenslutninger og tidsskrift. I dag er altså dette et eget fagfelt. La oss ta et lite tilbakeblikk for å se på noen sider ved framveksten av dette faget.

Naturfagdidaktikk – framvekst av et nytt fag

Naturfagenes didaktikk har vokst fram over en temmelig lang periode. Både naturvitere, pedagoger og praktiserende lærere har selvsagt alltid interessert seg for problemstillinger av den typen vi i dag klassifiserer som naturfaglig didaktikk, og som vi i dag finner behandlet i spesielle, profesjonelle tidsskrifter. I dag er, som vi har sett, faget på mange måter 'profesjonalisert' gjennom egne akademiske grader, institutter, tidsskrifter etc. Det kan være grunn til å ta et lite tilbakeblikk.

Ledende naturvitere som Thomas Huxley (1825-1895), Darwins støttespiller og 'våpendrager', var opptatt av naturvitenskapens

betydning for utdanning av kritiske individer i et moderne samfunn. Han skrev selv lærebøker i naturfag. I en historisk gjennomgang av naturfagenes historie i England, viser David Layton (1973) hvordan det allerede på 1800-tallet var debatter som vi i dag ville kalle fagdidaktiske om naturfagenes plass og betydning i skolen. I en annen bok viser Layton (1985) hvordan det har vært levende 'fagdidaktiske' debatter blant både naturvitere og lærere om naturfagenes form og innhold i engelsk skole i langt over 100 år.

'Klassikere' som den amerikanske pedagogen og filosofen John Dewey (1859 -- 1952) la også stor vekt på naturvitenskapen og dens metoder for utviklingen av kritiske og selvstendige individer, selv om man neppe kan karakterisere ham som noen grunnlegger av naturfagenes didaktikk!

Derimot kan man regne Joseph Schwab (1905 -- 1982) som en slags pioner innen vårt fagfelt, i alle fall innen engelskspråklig tradisjon, selv om hans bidrag spenner langt videre enn naturvitenskap. Han har bidratt til tenkningen rundt læreplaner og undervisning helt generelt, men hans egen faglige bakgrunn var først og fremst fra naturvitenskap. Han hadde både fysikk og biologi som fag, med dr.grad i genetik fra 1939. Men han hadde også Engelsk litteratur som fag! Allerede i 1937 hadde han stilling med 'vår' betegnelse, nemlig 'science education'. Selv om han har bidratt til hele det pedagogiske feltet, var det alltid naturvitenskapen som ble brukt som eksemplifisering. For en stadig like aktuell samling av hans essays fra perioden 1935 til 1975, se Schwab 1978.

Da det av ulike grunner ble en øket interesse for naturfag i skolen i USA midt på 60-tallet, var det kjente naturvitere som ledet utviklingen. Robert Karplus (1927 -- 1990) var en kjent fysiker, og han sto bak det store SCIS-prosjektet (Science Curriculum Improvement Study). Karplus søkte en teoretisk forankring for sine utviklingstanker, og det fant han i teoriene til Jean Piaget, både hans stadiemodell og begreper som assimilasjon og akkomodasjon. SCIS utviklet en slags forløper til dagens konstruktivisme. (Se for eksempel SCIS 1974). SCIS-prosjektet var banebrytende ved at det la stor vekt på tankemønstre og intellektuelle ferdigheter, langt mindre på å lage en fullstendig dekning av naturvitenskapens begrepsmessige innhold. De få begrepene som ble valgt, var ment å skulle være av fundamental og generell karakter (system, variabel, vekselvirkning, energi-overføring osv) Det er interessant at SCIS-prosjektet fremdeles er aktivt i år 2000, over 30 år siden det ble startet.

SCIS- prosjektet fikk 'avleggere' i mange land, og har betydd mye for utviklingen av naturfagdidaktiske miljøer i Norden. Da Bjørn Andersson (1976) som den første i Norden innen dette feltet la fram sin doktorgrad, var avhandlingen knyttet til den svenske versjonen av SCIS, og Robert Karplus var hans opposent. Denne avhandlingen ble for øvrig lagt fram som en avhandling i pedagogikk, mens undertegnedes (Sjøberg 1982) ble lagt fram ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet ved Universitetet i Oslo. Dette er antakelig de to første doktorgradene i naturfagenes didaktikk i Norden, og de kan illustrere denne artikkelens poeng, nemlig at naturfagenes didaktikk ligger mellom pedagogikk og naturvitenskap.

Også den amerikanske fysikeren og vitenskapsfilosofen Gerald Holton har bidratt til utvikling av naturfagenes didaktikk. Han sto bak det innflytelsesrike Harvard-prosjektet, et forsøk på å gjøre fysikken tilgjengelig for andre grupper enn de typiske realistene. Stikkord som 'Physics for poets' ble brukt om flere kurs som ble gitt ved amerikanske universiteter. Hovedvekten i Harvard-prosjektet, som ble publisert som Project Physics ble lagt på de historiske og kulturelle sidene ved fysikken.

Sett fra et internasjonalt perspektiv er det nok riktig å si at de første som kom inn i området naturfagenes didaktikk hadde sin akademiske skolering som naturvitere. Senere er det bygd opp egne studietilbud i naturfagenes didaktikk (science education) ved en lang rekke universiteter. De som i dag tilsettes i nye stillinger har ofte sin akademiske skolering fra slike steder. Men fremdeles er feltet 'åpent' for forskere som har sin basis i en rent naturvitenskapelig skolering. Det er mer unntakskvis at det kommer inn folk som har sin 'basis' i pedagogikk, psykologi eller samfunnsvitenskap, slik vi også tidligere har påvist. Det er imidlertid opprettet mange tverrvitenskapelige forskningsinstitusjoner som arbeider med naturfaglig didaktikk. Ved slike institusjoner har man rekruttert folk med svært ulik faglig bakgrunn. Da inngår de ofte i tverrvitenskapelige team, der det også finnes mer typisk naturvitenskapelig kompetanse. Et godt eksempel er det store tyske Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften (IPN) i Kiel (<http://www.ipn.uni-kiel.de/>). Der består personalet blant annet av naturvitere, pedagoger, statistikere, sosiologer og psykologer. Men slikt er antakelig mulig bare der personalet er stort nok. (Ved IPN er det et vitenskapelig personale på omtrent 60 forskere).

Organisatorisk plassering av studier i naturfagdidaktikk

Hvor kan man studere naturfagenes didaktikk, hvor kan man ta akademiske grader innen dette fagfeltet? Vi har antydnet at naturfagenes didaktikk har et vidt tilfang av teori, og at man må trekke på både naturvitenskapelig og samfunnsvitenskapelig (pedagogisk) kunnskap. Den rent organisatoriske plasseringen av naturfagdidaktikk i vitenskapelige miljøer gjenspeiler det mangfoldet (eller forvirringen?) som er skissert.

Ved noen studiesteder kan man studere naturfagenes didaktikk ved fakulteter og institutter for naturvitenskap. Andre steder er studiene lagt til pedagogiske forskningsmiljøer. Noen steder er det enheter for praktisk lærerutdanning som har studietilbud i naturfagenes didaktikk. Ved noen universiteter og høyskoler er det nå egne institutter eller enheter for naturfagenes didaktikk, og de kan ligge ved både pedagogiske og naturvitenskapelige fakulteter.

Ved min egen institusjon, Universitetet i Oslo, har vi et eget formalisert studietilbud i naturfagenes didaktikk (betegnelsen er 'real-fag-didaktikk, og omfatter også matematikk). I alt har om lag 50 studenter tatt sin hovedfagseksamen i dette studiet, og 10 har avlagt doktorgrad. Den organisatoriske plasseringen av dette studiet innebærer en kombinasjon av alle de organisatoriske alternativene som er omtalt:

Den akademiske graden i naturfagenes didaktikk (cand.scient. og dr.scient.) 'tilhører' Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet. Men studietilbudet gis i et samarbeid med Institutt for Lærerutdanning og Skoleutvikling (ILS), som er ved Det Utdanningsvitenskapelige fakultet. Vi som underviser og veileder disse studentene er tilsatt ved ILS. Dette instituttet driver i hovedsak med den praktisk-pedagogiske delen av universitetets lærerutdanning, et ettårig praktisk-pedagogisk studium som gir sertifisering som lærere i skolen.

Et slik situasjon er selvsagt et produkt av en bestemt forhistorie, for ingen ville ellers ha kommet på å lage en så ulogisk organisering! Men de ferdige kandidatene med hovedfag og doktorgrader i naturfagdidaktikk (og matematikdidaktikk) får på denne måten en faglig identitet som plasserer dem først og fremst som naturvitere med skolering i pedagogikk, ikke som pedagoger med interesse for naturfagene. En slik forankring og identitet kan ha både fordeler og ulemper, på samme måte som andre former for organisering også ville hatt.

Oppsummering

Begrepet naturfag-didaktikk består av to ledd, noe som antyder en dobbel identitet, naturvitenskap og didaktikk (dvs. pedagogikk). De aller fleste som arbeider innen dette feltet har en faglig bakgrunn fra naturvitenskap og en praktisk erfaring fra skolen. Det er ytterst få fagpedagoger som har bidratt til dette fagfeltet, og innen naturfagdidaktisk litteratur og forskning det henvises sjelden til litteratur av mer generell didaktisk karakter. Ikke desto mindre er det i vår språktradisjon fagpedagogene som 'eier' begrepet didaktikk. Dette kan være et problem for oss som har fått denne betegnelsen didaktikk knyttet til vår identitet. Jeg vil tro at mange oss ikke en gang kjenner til de mange lærebøkene som finnes i generell eller allmenn didaktikk, ikke en gang på vårt eget språk.

I dag er imidlertid naturfagdidaktikk (science education) internasjonalt etablert som egen akademisk disiplin med egne tradisjoner, egne akademiske grader, tidsskrift og organisasjoner etc. Det innebærer at man i større grad kan stå på egne bein uten å måtte innordne seg de tradisjonelle oppfatningene som hersker blant henholdsvis naturvitere eller pedagoger. Vi har et stort problem når det gjelder bevilgninger til forskning og utviklingsarbeid: Det faktum at vår identitet er uklar, kan føre til at ingen føler ansvar for vårt fagfelt. Naturviterne (i for eksempel våre lands forskningsråd) mener ofte at våre problemstillinger hører hjemme under pedagogikk eller samfunnsvitenskap, og at vi på sett og vis har 'konvertert' eller kanskje sviktet våre opprinnelige fag. Pedagogene i forskningsrådene mener derimot at vi er realister eller naturvitere, en slags inntrengere på deres territorium. Når det er kamp om begrensede midler, og det er det alltid i forskning, vil tverrvitenskapelige problemstillinger lett falle mellom flere stoler.

***Tverrvitenskapeligheten er vår styrke
– men også vårt største problem.***

Referanser

- AAAS (1989). *Science for all Americans - A Project 2061 Report on Literacy Goals in Science, Mathematics, and Technology* The American Association for the Advancement of Science
- (1993). *Project 2061. Benchmarks for science literacy*. New York, NY. Oxford.

- Andersson, Björn (1976). *Science Teaching and the Development of Thinking*, Acta Universitatis Gothoburgensis, Göteborg
- Driver, Leach, Millar and Scott (1996). *Young people's images of Science* Buckingham, Open University Press
- Driver, Rosalind (1983). *The pupil as scientist? Milton Keynes*, The Open University Press
- Driver, Rosalind; Guesne, Edith og Tiberghien, Andrée (1985). *Children's Ideas in Science Milton Keynes*, The Open University Press
- Knain, Erik (1999). *Naturfagets tause stemme – Diskursanalyse av lærebøker for Natur- og miljøfag i et allmenndannelseperspektiv* Dr.scient-avhandling, Det matematisk naturvitenskapelige fakultet, Universitetet i Oslo
- Fraser, Barry and Tobin Ken (Eds.) (1998). *The international handbook on science education* Kluwer Academic Publishers.
- Gable, Dorothy (Ed.) (1994). *Handbook of research on science teaching* New York. MacMillan Publishing Company.
- Layton, David (1973). *Science for the people. The origins of Schools' Science Curriculum in England* London. George Allen & Unwin
- (1985). *Interpreters of Science* Hatfield. The Association for Science Education
- Millar, R., Leach J. and Osborne J. (Eds) (2000) *Improving Science Education*, Milton Keynes. Open University Press
- Schwab, Joseph (1978) *Science, Curriculum and Liberal Education – Selected Essays* (Edited by Ian Westbury and Neil J Wilkof), Chicago. The University of Chicago Press
- SCIS (1974). *Teachers' Handbook* Berkeley, Lawrence Hall of Science
- Sjøberg, Svein (1982). *Noen aspekter ved Jean Piagets teorier, spesielt med henblikk på fysikk som vitenskap og skolefag*. Doktorgradsavhandling, Universitetet i Oslo

Fagdidaktikk - hvorfor, hva og hvordan med eksempler fra naturfagenes didaktikk

Hvorfor - fagdidaktikk sentralt i lærerutdanningen

Mer fagdidaktikk - mindre pedagogikk

Fagdidaktikk ble introdusert som begrep med lærerutdanningsloven av 1973. I dag står fagdidaktikken sentralt i studier både i allmennlærerutdanningen og i den praktisk-pedagogiske utdanningen. Dette har delvis skjedd på bekostning av pedagogikken noe Løvlie (2001) uttrykker bekymring over. Han hevder at rammeplanen for allmennlærerutdanningen (KUF 1999a) er blitt en plan for enkeltfagene og at det

er den fagdidaktiske ramme som nå strukturerer lærerutdanningen pedagogikken (har) fått en helt allmenn målsetting og tjener mest som en generell overrissling over de øvrige fagene i utdanningen. (Løvlie 2001)

Mens pedagogikken i allmennlærerutdanningen - ALU - er redusert fra 15 til 10 vekttall, er fagdidaktiske komponenter nå inkludert i alle andre studieenheter i utdanningen. Fagdidaktikken i studieenheter som norsk og matematikk kommer til uttrykk i egne *målområder*.

I rammeplanen for praktisk-pedagogisk utdanning - PPU - heter studieenheterne *fagdidaktikk i norsk, fagdidaktikk i matematikk osv.* (KUF 1999b). Studenten tar en eller to studieenheter, til sammen 10 vekttall. Også i denne utdanningen tilsvarer pedagogikkstudiet en arbeidsmengde på 10 vekttall.

Med den økte vekt fagdidaktikken nå har i lærerutdanningen får studentene mulighet til å anvende generelle pedagogiske teorier direkte i sitt arbeid med fagene i skolen. Dette å ha didaktikk i nær tilknytning til et fag, tror jeg vil vise seg å være en gevinst for lærerutdanningen.

Faget i fagdidaktikken

Når vi snakker om kjemididaktikk, er det opplagt at det er vitenskapsfaget kjemi vi relaterer fagdidaktikken til. Men de problemstillinger man velger å arbeide med i kjemididaktikk, vil være forskjellige om

utgangspunktet er kjemi som studiefag på universitet og høyskole eller kjemi som skolefag. Hvis vi opptatt av fagdidaktiske refleksjoner innen et fag i lærerutdanningen er det *skolefagets* didaktikk man støtter seg på.

Noen skolefag, slik som kjemi, fysikk og biologi i den videregående skolen, henter sitt fagstoff fra ett enkelt vitenskapsfag. Andre skolefag har røtter i flere vitenskapsfag. Det er tilfellet for naturfag grunnkurs i videregående skole og for natur- og miljøfag i grunnskolen. Vi har altså 5 skolefag med naturvitenskapelig forankring. I boken *Fagdebatikk - fagdidaktisk debatt i sentrale skolefag* (Sjøberg 2001) som kommer høsten 2001, presenteres fagdidaktikk for *ett* av disse fem skolefagene i kapitlet "Natur- og miljøfag" (kapittel 4). I boken *Kjemi i skolen - undervisning og læring* (Ringnes og Hannisdal 2000) tar vi opp problemstillinger både for kjemi som eget skolefag og for kjemi som del av de to skolefagene naturfag og natur- og miljøfag.

Ikke alle studieenheter i lærerutdanningen svarer imidlertid til skolefag. For eksempel har ALU en studieenhet som heter natur, samfunn og miljø forkortet NSM, og den nevnte boken *Fagdebatikk* presenterer en fagdidaktikk for *studiefaget* NSM (kapittel 5: NSM og Miljøundervisning). Det er vel ment å dekke målområdet fagdidaktikk i NSM-planen. Men en tilknytning til et bestemt vitenskapelig fagdidaktisk miljø vil denne fagdidaktikken ikke (ennå) ha.

Det er vanlig å samle fagdidaktikken for flere skolefag og også studiefag i større bolker. Didaktikken for fagfeltet med tilknytning til naturvitenskapene går under fellesnavnet *naturfagdidaktikk*. Begrunnelsen for en slik paraply er at de fagdidaktiske problemstillingene i stor grad er de samme for alle naturfagene. I naturfagdidaktikken utføres FoU-arbeid på problemstillinger som er overordnet det enkelte naturfagets didaktikk. Grunnleggende naturvitenskapelige begreper, teorier og arbeidsmåter inngår i alle naturfagene, og vi kan nevne energibegrepet, atomteorien og den hypotetisk-deduktive metode. Filosofiske spørsmål som hva naturvitenskap er og komparative undersøkelser er også innenfor naturfagdidaktikkens domene.

Organisering av fagdidaktikken

Rammeplanen for ALU inneholder studieenheter på 5 eller 10 vektall, og hver studieenhet, bortsett fra pedagogikk og praksis, omfatter studier både av vitenskapsfag(felt)et og av didaktikken for dette fag(felt)et. En slik studieenhet er den valgfrie enheten *natur- og*

miljøfag 1. Den er oppdelt i følgende 5 målområder: didaktikk, biologi, kjemi, fysikk og geofag.

I tabell 1 er totale antall målområder for de ulike studieenheter i ALU gitt og også navnet på det fagdidaktiske målområdet i hver studieenhet. I norsk og samfunnsfag er ikke fagdidaktikken adskilt i målområde, men integrert i de andre målområdene.

Tabell 1 Allmennlærerutdanningens studieenheter med målområder (fra KUF 1999a)

Studieenhet	Navnet på det fagdidaktiske målområdet	Antall målområder
Engelsk (1)	Fagdidaktisk kompetanse	3
Heimkunnskap (1)	Fagdidaktikk	5
Kristendom med religions- og livssynsorientering (1)	Fagdidaktikk	6
Kroppsøving (1)	Kroppsøvingsdidaktikk	4
Kunst og håndverk (1)	Fagdidaktikk	4
Matematikk (1)	Didaktikk	5
Musikk (1)	Reflektere og integrere	5
Natur- og miljøfag (1)	Didaktikk	5
Natur, samfunn og miljø	Miljøundervisningens grunnlagsproblemer og didaktikk	7
Norsk		3
Samfunnsfag (1)		3

I rammeplanen for PPU er det fagdidaktiske studieenheter som er oppført. Planen inneholder blant annet studieenheten *fagdidaktikk i naturfag* som "er innsiktet mot naturfag i grunnskole ..., mot naturfag ... i videregående opplæring, mot biologi, fysikk og kjemi som videregående kurs i videregående opplæring ... " (KUF 1999b:98). Ved Universitetet i Oslo har vi organisert studieenheten som et felleskurs i naturfagdidaktikk for alle studenter med biologi, fysikk, kjemi og/eller geofag i sin fagutdanning og med separate kurs i enkeltfagenes didaktikk: biologi-, fysikk- og kjemididaktikk. På vitnesbyrdet står det for eksempel Kjemi fagdidaktikk 5 vektall og Biologi fagdidaktikk 5 vektall.

Innholdet i fagdidaktikken

I ALU er fagdidaktikken i studieenheten direkte knyttet til skolefaget, og målområdene i enhetene heter gjerne bare fagdidaktikk. Se tabell 1. For én studieenhet inngår faget i navnet (kroppspøvsingsdidaktikk). For andre studieenheter presiseres innholdet nærmere ved navnet på målområdet. For NSM settes miljøundervisningens grunnlagsproblemer i fokus. For matematikk er tittelen på målområdet didaktikk, og man får assosiasjoner til generell didaktikk. Men første setning viser at det også her er fagdidaktikk som skal studeres: "Didaktisk teori handler om hvordan mennesker utvikler, lærer, kommuniserer og bruker matematisk kunnskap." (KUF 1999a:114)

I PPU er alle målområdene i hver studieenhet, bortsett fra pedagogikk og praksis, viet fagdidaktikk. Ett av målområdene i studieenhetene har imidlertid svært forskjellig innhold fra en studieenhet til en annen. Det er det målområdet som viser nettopp fagets/fagenes/fagområdets egenart, legitimering og utvikling. Det er også kalt fagpedagogisk grunnlagstenking. Se tabell 2.

Tabell 2 Den praktisk-pedagogiske utdanningens fagdidaktiske studieenheter med målområder (fra KUF 1999b)

Studieenhet	Fagspesifikt fagdidaktisk målområde	Antall målområder
Fagdidaktikk i drama/teater	Drama-/teaterpedagogisk grunnlagstenking	3
Fagdidaktikk i formgivning, kunst og håndverk	Fagområdets egenart, utvikling og legitimering	5
Fagdidaktikk i fremmedspråk	Fremmedspråkfagenes egenart, utvikling og legitimering	6
Fagdidaktikk i informatikk		5
Fagdidaktikk i kroppspøving og idrettsfag	Fagenes egenart, utvikling og legitimering	5
Fagdidaktikk i matematikk	Matematikk som kunnskapsområde	3
Fagdidaktikk i musikk	Musikkpedagogisk grunnlagstenking	5
Fagdidaktikk i naturfag	Naturfag og samfunn	5

Fagdidaktikk i norsk	Fagets egenart, legitimering og utvikling	5
Fagdidaktikk i religion, kristendomskunnskap, livssynskunnskap og filosofi	Fagenes egenart, utvikling og legitimering	5
Fagdidaktikk i samfunnsfag	Fagenes egenart, utvikling og legitimering	5

For realfagene er det i rammeplanen ikke opplagt hvilket målområde som karakteriserer disse fagenes fagdidaktikk. Jf. tabell 2 for IT, naturfag og matematikk. Dette til tross for at man innen realfagenes didaktikk har arbeidet med en avklaring av nettopp fagområdenes egenart, legitimering og utvikling (se Sjøberg 1998). For IT kunne de to målområdene IT som vitenskap og studiefag og IT som skolefag vært oppført.

De resterende målområder i fagdidaktikk-enhetene i PPU er organisert i målområder med navn som:

- Planlegging og tilrettelegging av undervisning
- Elevers bakgrunn og forutsetninger
- Lærestoff og arbeidsformer
- Tilpasset opplæring
- Forsøks- og utviklingsarbeid
- Vurdering og veiledning

I lærerutdanningen blir altså slike målområder belyst fra det enkelte studiefagets didaktikk. Den mest hensiktsmessige opplæringen av vordende lærere er antagelig nettopp å knytte didaktiske begreper og teorier til enkeltfagene og gjerne til praksis i fagene. Likevel da disse målområdene vil ha mye av det samme innholdet, både kan og bør det ligge til rette for å trekke på erfaringer og viten fra andre enkeltfags didaktikk i ens eget arbeid med lærerstudenter.

Hva - fagdidaktikk som begrep og med problemstillinger

Begrepet fagdidaktikk

I Store Norske Leksikon 1996 finner man denne definisjonen av fagdidaktikk:

Fagdidaktikk: Fagdisiplin i pedagogikken som har til oppgave å øke innsikten og kompetansen om hvordan måloppnåelsen kan økes for undervisningen i et nærmere angitt fag.

De færreste som arbeider med fagdidaktikk vil si at eget fagfelt er en disiplin innen pedagogikken. Da de fleste norske fagdidaktikere har sin utdanning og praksis fra vitenskapsfaget, vil de nok hevde at fagdidaktikken har (minst) like sterk forankring i vitenskapsfaget som i pedagogikken. Det er imidlertid enighet om at fagdidaktikken har en tosidig tilhørighet. Dette blir også poengtert i innledningskapitlet av boken *Fagdebatikk* (Sjøberg 2001). Her beskrives samtidig fagdidaktikken i lærerutdanningen nærmere:

Fagdidaktikken handler om å bli i stand til å treffe begrunnede valg: valg der man må forene den skolefaglige kunnskapen med innsikten i pedagogikkens mange områder. Man må kjenne til skolens mål og mandat, man må vite en del om barn og læring, man må kjenne til fagets bærende prinsipper osv. Og man må kunne se sammenhengen mellom disse ulike perspektivene. Nettopp denne syntesen mellom det faglige og det pedagogiske er fagdidaktikkens identitet.

(www.gyldendal.no/akademisk/hovedside.asp?id=18832,mai 20001)

Dette er en god beskrivelse av fagdidaktikken, men formuleringen "den skolefaglige kunnskapen" blir vel for vag. Det må her være snakk om kunnskap i vitenskapsfaget som blir forent med innsikt i pedagogikken. I tillegg trekkes også viten fra andre fagområder som filosofi, sosiologi, historie og lingvistikk inn i fagdidaktikken.

En annen kommentar til sitatet over er den store vekten det er lagt på begrunnelser i fagdidaktikken. En tilsvarende formulering, men knappere, har Sjøberg benyttet for naturfagdidaktikk. Der er uttrykket overveielser brukt:

Vår egen avgrensning av naturfagenes didaktikk er altså at det dreier seg om *alle de overveielser som er knyttet til den innholdsmessige siden av skolen undervisning i naturfag.*

(Sjøberg 1998:31, Sjøbergs kursivering)

Men etter min mening kan ikke fagdidaktikk (bare) være begrunnelser eller overveielser. I dag er noen enkeltfags og fagområders fagdidaktikk vel etablerte fag ved universiteter og høgskoler med vitenskapelig ansatte, forskningsprogram, gradsstudier, tidsskrift

og konferanser. Fagdidaktikk vil da selv være et *vitenskapsfag* som man kan hente bidrag fra til fagdidaktikkundervisningen i lærerutdanningen. Det er disse ulike bidragene som kan danne grunnlag for de nevnte "overveielser" og "valg" - og også for "refleksjoner" slik det uttrykkes i følgende sitat:

Fagdidaktikk er alle de refleksjoner en kan knytte til et fag og undervisning av dette faget, som kan gi økt kunnskap om fagets beskaffenhet, om fagets legitimering og økt kunnskap om hvordan faget kan læres, undervises og utvikles.

(Lorentzen m. fl. 1998:3)

Dette sitatet er hentet fra boken *Fagdidaktikk* (Lorentzen m.fl. 1998), og det er oppgitt at Laila Aase presenterte denne definisjonen av fagdidaktikk første gang i 1990. Den kan benyttes som utgangspunkt for en definisjon som presiserer at det er et *fagområde* - et forskningsområde - vi har med å gjøre. Hvis vi så også erstatter ordet beskaffenhet med egenart og redigerer sitatet noe, kommer vi nærmere det vi selv legger i begrepet fagdidaktikk:

Fagdidaktikk i et fag er det fagområdet som bygger på vitenskapsfaget/kunsthaget og på pedagogikk og som tar opp de forhold rundt faget og undervisningen av det som kan gi økt kunnskap om fagets egenart og legitimering og om hvordan faget kan læres, undervises og utvikles.

Ut fra denne definisjon betraktes fagdidaktikken som et fagområde med tverrfaglige røtter. I dag er noen slike fagdidaktiske fagområder selv utviklet til vitenskapsfag. I vår sammenheng kan vi se på naturfagdidaktikk som et slik eget fagområde.

Problemstillinger i fagdidaktikken

Det er en rekke problemstillinger som FoU i fagdidaktikken kan søke å belyse, og nedenfor er noen av dem ført opp.

Fagets Hva

- Hva er fagets egenart som vitenskapsfag? som skolefag?
- Hva skiller vitenskapsfaget fra andre nærstående vitenskapsfag?
- Hvordan har faget utviklet seg som vitenskapsfag? som skolefag?

- Hva er de sentrale begreper og teorier i vitenskapsfaget? i skolefaget?
- Hvilke verdier og holdninger formidles i vitenskapsfaget? i skolefaget?
- Hva er sentrale arbeidsmåter og prosesser i vitenskapsfaget? i skolefaget?
- Hvilke modeller benyttes i faget, og hva er positive, negative og nøytrale sider ved den enkelte modell?
- Hva er skolefagets mål og innhold? på hvilke trinn? i hvilke utdanninger?
- Hvordan har fagets innhold utviklet seg over tid i skolen?
- Hvordan er skolefagets innhold og arbeidsmåter tilpasset ulike grupper elever etter kjønn, etnisitet, religion, hjemsted?
- Hva er skolefagets mål og innhold i andre land vi kan sammenligne oss med?

Fagets Hvorfor

- Hvorfor bør alle elever lære noe i og om faget?
- Hvorfor kan faget bidra til å realisere skolens overordnede mål?
- Hvordan legitimeres og begrunnes faget i skolen?
- Hvorfor er innhold og arbeidsmåter i skolefaget blitt slik det er på ulike trinn og i ulike utdanninger?
- Hvordan forklare utviklingen av faget og dets innhold over tid? Hvilke organisasjoner, personer, samfunnsforhold o.a. har hatt betydning for utviklingen av skolefaget?
- Hvorfor lære om vitenskapsfagets prosesser?
- Hvilken progresjon er det i skolefaget, og hvorfor denne oppbygningen av fagstoffet?
- Hvorfor inngår faget som et støttfag i andre fag?
- Hvorfor benyttes til dels andre metoder og prosesser i skolefaget enn i vitenskapsfaget?

Fagets Hvordan

- Hvordan kan man i undervisningen anvende resultater fra forskning på elevers forestillinger, fagforståelse, læring og læringsvansker i faget?
- Hvordan kan man i undervisningen anvende resultater fra forskning på elevers faglige interesser, holdninger og erfaringer?

- Hvordan kan man i undervisningen anvende resultater fra forskning på elevers språklige og sosiale bakgrunn og dettes betydning for læring i faget?
- Hva ved fagets egenart gjør faget vanskelig/lett å lære? Hva bør lærere være spesielt oppmerksom på, og hvordan kan man tilrettelegge for elevers læring?
- Hva ved fagets egenart krever spesielle arbeidsmåter? Hvordan tilrettelegge for elevers læring med disse måtene?
- Hvordan kan man benytte viten fra andre fagområder for å fremme elevers faglige og også helhetlige kompetanse?
- Hvordan kan man vurdere elevers kompetanse i faget ut fra fagets egenart og innhold og kravet om helhetlig kompetanse?
- Hvordan tilrettelegge for elevers læring i faget i tråd med overordnede læreplaner?
- Hvordan differensiere undervisningen i faget for å optimalisere læring hos og utvikling av den enkelte elev?

Fagets For hvem

- Er skolefaget for alle elever? hvorfor/hvorfor ikke?
- På hvilke trinn i skolen vil det bli faglig størst utbytte av undervisning i faget? hvorfor?
- I hvilke utdanninger kan faget legitimeres og hvorfor?

Hvordan - enkeltfagenes didaktikk med kjemididaktikk som eksempel

Didaktikk for enkeltfag, fagfelt eller generelt?

I målområdene i fagdidaktikk-enhetene i PPU er det mye de samme formuleringene som går igjen. Det er planlegging, gjennomføring og vurdering av undervisningen, forutsetninger som rammefaktorer og læreplaner, tilpasset opplæring, læringsteorier og elevers læring. Se også side 00. Noen hevder derfor at vi kanskje burde ha en felles skolefagsdidaktikk. Britt U. Engelsen (2000) spissformulerer tittelen på en artikkel slik: "Enkeltfagenes didaktikk: En amputert skolefagsdidaktikk". Selv vil jeg hevde at man må ha noe å relatere de didaktiske ideer til. Refleksjonene gjøres alltid rundt undervisningen i et bestemt skolefag. Unntaket er tverrfaglig arbeid og prosjektarbeid.

For norskfaget i skolen kan didaktiske refleksjoner best belyses gjennom en norskdidaktikk, og for kjemifaget gjennom en kjemidi-

daktikk. For de skolefag som har røtter i flere vitenskapsfag slik som naturfag og natur- og miljøfag, kan didaktiske refleksjoner enten være tuftet på kjemi-, fysikk- og biologi-didaktikk, eller på et eget natur- og miljøfagdidaktikk. En tredje mulighet er å hente viten fra en overbygning som da tar opp de felles problemstillinger for hele *fagområdet*. I naturfagdidaktikken tar Sjøberg (1998) for seg dette feltet og beskriver og forklarer blant annet naturvitenskapens lover og teorier, hva naturvitenskap er, naturvitenskapens utvikling, læringsteorier og konstruktivisme, kjønnsforskjeller, holdninger og "naturfag" i skolen. En hver (kommende) lærer i naturfagene burde ha bakgrunn i slike perspektiver som Sjøberg belyser for hele fagfeltet i boken *Naturfag som allmenndannelse - en kritisk fagdidaktikk*. Som grunnlag for refleksjoner over undervisning og læring i den enkelte naturfaglige disiplin blir det likevel mindre å hente på de 400 sidene i boken. Bare 4-5 ganger er kjemi nevnt med en eller to setninger. Mitt standpunkt er da at studenter i lærerutdanningen vil ha god nytte av naturfagdidaktikken, men de trenger så absolutt også enkeltfagets didaktikk. Et slik enkeltfags didaktikk vil jeg nedenfor illustrere med eksempler fra kjemididaktikken.

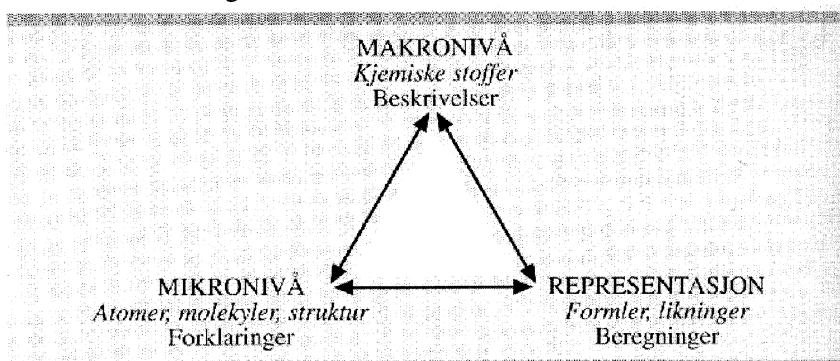
Eksemplet kjemididaktikk

Kjemiens legitimitet i dagens skole

Argumentene for kjemi i skolen vil for en stor del være de samme fire som Sjøberg (1998) har gitt for naturfagene generelt. Ut fra økonomiargumentet trenger samfunnet personer til å videreutvikle kjemisk kompetanse som kan bidra til økonomisk vekst og bærekraftig utvikling. Ut fra nytteargumentet er vi alle konsumenter som trenger kjemikunnskap for å tolke produktinformasjon for mat, vaskemidler og tekstiler og for å vurdere metoder for avfallsbehandling. Kulturargumentet peker på naturvitenskapens virksomhet og dens produkter som en pilar i samfunnsutviklingen. Kjemiens medisiner, sprengstoff, tilsetningsstoffer og nye materialer har endret vår livsform og bidratt til vår kultur - på godt og vondt. Demokratiargumentet for kjemifaget går på at fremtidige samfunnsborgere trenger kunnskaper og ferdigheter i kjemi for å delta i debatter og ta beslutninger på faglig grunnlag. Er så dagens innhold i pakt med argumenteringen for faget i skolen? Hvis ikke, er man rede til endringer? Kanskje kunne kjemien da ha fanget opp noen av de elevene som i dag tar andre fag i videregående skole og som nå ikke føler at kjemikunnskap er anvendbar i samfunnet?

Kjemiens egenart

Fagdidaktikken har blant annet til oppgave å beskrive de grunnleggende begreper, teorier, modeller og metoder i faget. Sentralt i kjemien står modellen der vi betrakter kjemiske stoffer, egenskaper og reaksjoner i tre dimensjoner. I laboratoriet eksperimenterer vi med stoffene og beskriver deres egenskaper og reaksjoner på makronivået. Vi tolker observasjonene ut fra endringer med partiklene på mikronivået. Vi meddeler våre observasjoner og tolkninger ved å representere stoffene og partiklene med navn, kjemiske formler og ligninger. Det er vanskelig å vandre mellom kjemiens tre dimensjoner, og dette er en stor utfordring for kommende lærere.



Figur 1 De tre dimensjoner ved kjemifaget - makronivå, mikronivå og representasjon

Kanskje er det nettopp de fremmedartede navn og symboler som gjør at kjemi oppleves som et vanskelig skolefag? Kjemi kan betraktes som et fremmedspråk som har et talespråk med både trivialnavn og systematiske navn og et skriftspråk med internasjonale formler. Se tabell 3. Dette setter store krav til elevene, og de må presenteres nomenklatur avpasset sitt skoletrinn. Ingen har vel så godt språkøre at de kan "høre" hva formlene for natriumsulfid, -sulfitt -sulfat, eller -tiosulfat er?

Tabell 3 Sammenligning av norsk med "fremmedspråket" kjemi

	Norsk	Kjemi
Tegn	Bokstaver <i>f.eks. A, b</i> (i alt 29)	Atomsymboler <i>f.eks. C, Ca, Uun</i> (i alt 115)
Ord	Av bokstaver <i>f.eks. bok, lærebøker</i> (i alt 300.000?)	Av atomsymboler, indekser og parenteser <i>f.eks. CaO, Ca(OH)₂</i> (> 17 millioner)
Setning	Rekke av ord med variert setningsbygning, <i>f.eks. Brent kalk løst i vann gir kalkvann</i> (uendelig antall)	Kjemiske likninger med enkel setningsbygning <i>f.eks. CaO + H₂O → Ca(OH)₂</i> (uendelig antall)

Kjemi kan lett fremstå som en endeløs rekke av fremmedord, og ofte benytter kjemien dagligord i en annen mening. For eksempel betyr å redusere i dagligtale å gjøre noe mindre, men i kjemien gjøres det større ved at noe taes opp (elektroner). Forklaringen finnes i historien. Jernmalm ble gjort mindre, redusert, når noe (oksygen) ble fjernet og jern dannet. I kjemididaktikken trekkes både etymologiske, historiske og samfunnsmessige aspekter inn så lærerstudentene kan knytte nye assosiasjoner og få et bredere perspektiv på sitt fag. Kanskje makter de senere å sette flere strenger enn de rent kjemifaglige i svingninger hos egne kjemielever?

Kjemifagets utvikling

I kjemididaktikken diskuteres de krefter og prosesser som har formet kjemi som skolefag og også de verdier og normer som tillegges kjemien. I første halvdel av 1900-tallet ble flere kjemiske industri-bedrifter etablert i Norge, og datidens lærebøker i kjemi ga omfattende omtale av fremstillingen av gjødsel og metaller. Samfunnet ønsket nye arbeidsplasser og økonomisk vekst. I dag er man også opptatt av miljøforhold rundt den kjemiske industrien og av skader ved bruk av produktene. Nå nytter det ikke å presentere kjemiens stoffer og reaksjoner uten samtidig å vektlegge de negative så vel som de positive sidene ved fremstillingene.

For 30-40 år siden var kjemi et gymnasfag for en liten del av ungdomskullet. Fra 1997 inngår kjemi i et natur- og miljøfag for alle elever i 1.-10. klasse. Innholdet i kjemien måtte da endres fra å være

preget av vitenskapsfaget til å kunne integreres i et praktisk skolefag med eksempler hentet fra dagliglivet. På de laveste trinnene måtte stoffene beskrives på makronivået.

Kjemifagets innhold

Fagdidaktiske refleksjoner rundt innholdet i skolekjemien er tidligere i artikkelen konkretisert med ulike spørreord. Vi kan gå nærmere inn på noen spørsmål som diskuteres og begrunnes i kjemididaktikken: Hva skal elevene lære i kjemi på hvilket trinn, og hvordan kan innholdet struktureres og gis en progresjon?

For å belyse slike spørsmål foretar vi blant annet analyser av sentrale begreper som undervises på ulike trinn i skolekjemien. I tabell 4 er syrebegrepet analysert ut fra definisjonen "En syre kan avgi H^+ ". Både kritiske egenskaper som alle syrer etter denne definisjonen viser, og egenskaper som varierer er angitt foruten eksempler så vel som ikke-eksempler. Begrepsanalysen ville blitt annerledes hvis definisjonen hadde vært: "En syre er et stoff som kan avgi H^+ ". Da kunne ikke ionene HSO_4^- og NH_4^+ inkluderes som eksempler fordi ioner ikke er stoff på makronivå. Hadde vi brukt Brønsted-definisjonen: "En syre er et stoff som kan avgi protoner", kunne vi ført opp protolytter som overordnet begrep, mens den rubrikken nå står tom. Hvis vi hadde brukt Lewis-definisjonen eller Lavoisier-definisjonen av syrer ville analysene blitt helt forskjellig - noe kjemididaktikeren som leser dette vel er den eneste som innser. Gjennom diskusjoner i kjemididaktikken oppnår studentene større klarhet i hvor nær den rådende vitenskapelige oppfatningen de kan bringe elevene, og også i progresjonen av begrepet i skolens kjemifag.

Tabell 4 Analyse av begrepet syre definert slik: En syre kan avgi H^+

Kritiske egenskaper	har H i formelen, danner H_3O^+ -ioner i vann, farger BTB-løsning gul, reagerer med karbonater og gir $CO_2(g)$
Variable egenskaper	H står først eller sist i formelen, det er ett eller flere H-atomer i formelen, kan være (s), (l) eller (g), H^+ kan avgis fra nøytralt molekyl eller ion, kan reagere med metall,.....
Eksempler	HCl, CH_3COOH , $C_{17}H_{35}COOH$, H_2SO_4 , H_3PO_4 , HSO_4^- , NH_4^+
Ikke-eksempler	NaOH, CH_3CHO , CH_4 , H_2 , $AlCl_3$, SO_3
Underordnet begrep	sterke syrer, karboksylsyrer, mineralsyrer, konsentrerte syrer
Sideordnet begrep	base, salt
Overordnet begrep	
Kvantitativt mål	konsentrasjon, pH

Elevers læring og læringsvansker i kjemi

Kognitive teorier om hvordan elever lærer og lagrer sine kunnskaper er et tema i pedagogikken. I kjemididaktikken tar man opp hvordan elever lærer kjemiske begreper og hvilke hverdagsforestillinger de møter kjemiundervisningen med. Vi ser også på hva ved kjemiens egenart som tilsier misoppfatninger og læringsvansker i faget. Undersøkelser rundt dette har vært gjenstand for omfattende internasjonal forskning de siste 30 årene (se Bucat & Fensham 1995 og Duit & Pfundt 1998).

Resultatene har imidlertid ikke generell relevans fordi undervisning, morsmål, erfaringer og rammebetingelser også spiller inn når elever konstruerer sin viten. Forskningen bør derfor gjentas i ulike land. På en flervalgsoppgave i SISS (1986) om hva innholdet i en kjele veier etter at 200 g sukker er rørt ut i 1000 g vann valgte 35 % av norske 9. klassinger "Mellom 1000 g og 1200 g", mens bare 21 % av de svenske elevene valgte denne distraktoren. Langt flere svensker fikk riktig svar (58 % mot 38 %). Dette skyldes sannsynligvis forskjeller i undervisningen i de to land? Kanskje svenskene foretok (flere) veiinger eller rett og slett gjorde flere forsøk?

I kjemididaktikken problematiseres elevens læring under eksperimentering, og man peker på faren for overbelastning av korttidsminnet. Tradisjonelle kjemiforsøk setter en rekke krav - krav til teoretiske kunnskaper, til bruk av nytt utstyr, nye metoder og nye stoffer og til å foreta mange observasjoner og trekke valide konklusjoner. Det fører til at elevene følger oppskriften i læreboken nøye uten å reflektere over hva de gjør og uten å lære noe særlig. I kjemididaktikken diskuteres en overgang fra strengt strukturerte forsøk med mange informasjonsenheter til mindre omfattende aktiviteter med flere frihetsgrader. Kanskje en slik omlegging også kan viske ut bildet av kjemi som et skolefag med fastlagt kunnskap?

Evaluering i kjemi

Kjemi er i stor grad en erfaringsvitenskap utviklet gjennom århundre med laboratoriearbeid. Dette avspeiles i kjemiundervisningen med mye praktisk arbeid. For kjemididaktikken er det en utfordring å finne frem til egnede former for vurdering av elevens laboratoriearbeid. Både kreativiteten i eksperimenteringen, selve utførelsen og faglig utbytte av forsøket vil det være interessant å vurdere. Fagdidaktisk FoU-arbeid kan gi oss kriterier for evalueringen.

Kjemilærere er gjerne samstemte i sin bedømmelse av elevens prestasjoner (SUE 2000), men lærerne er relativt strenge. Det er vist at realfagselever i 3. klasse videregående fikk svakere standpunkt-karakterer i kjemi og også i fysikk og matematikk enn elever på språk- og samfunnsfaglinjene fikk i sine spesialfag. Likevel var gjennomsnittet for alle karakterer på vitnesbyrdet mye bedre for realistene (Gunnedal 1992). Skyldes dette at realfaglærere vurderer feil og mangler uten å konsentrere seg om helheten og det positive slik andre lærere gjør? Kan elevens ønske om gode karakterer dermed synes uoppnåelig hvis de velger kjemi VKI og VKII? Har vurderingen noe med rekrutteringen til faget å gjøre?

Fagdidaktikk - pedagogikk

Med de nye rammeplanene av 1999 er pedagogikken redusert og fagdidaktikken styrket. Mye av ansvaret for lærerstudenters opplæring i pedagogikkens didaktiske problemstillinger er dermed skjøvet over på fagdidaktikken. Det bør tilsi et øket samarbeid mellom pedagoger og fagdidaktikere og også fagdidaktikere i mellom. Vi bør alle vite mer om hva som tas opp i de ulike studieenheter for å kunne forberede studentene best mulig for skolearbeidet. i. Det å kunne

relatere generelle ideer og teorier til bestemte skolefag, eventuelt studiefag, slik man gjør i fagdidaktikken, bør vise seg å være en god måte å utdanne lærere for fremtidens skole.

Referanser

- Bucat B. & Fensham P. (ed.s) (1995): *Selected papers in chemical education research. Implications for the teaching of chemistry*. IUPAC.
- Duit R. & Pfundt H. (1998): *Bibliography of Students' Alternative Frameworks and Science Education*. IPN, Kiel.
- Engelsen B.U. (2000): Enkeltfagenes didaktikk: En amputert skolefagsdidaktikk. *Norsk pedagogisk tidsskrift*, 6, 369-383.
- Gunnesdal W. (1992): Realfagselevene vurderes strengere enn andre. *Skoleforum*, 14, 8-12.
- KUF (1999a): *Rammeplan og forskrift. Allmennlærerutdanning*. Norgesnett-rådet.
- KUF (1999b): *Rammeplan og forskrift. Praktisk-pedagogisk utdanning*. Norges-nettrådet.
- Lorentzen S., Streitlien Å., Høstmark Tarrou A.-L. og Aase L. (1998): *Fagdidaktikk. En innføring i fagdidaktikkens forutsetninger og utvikling*. Universitetsforlaget.
- Løvlie L. (2001): i lærerutdanningen. *Norsk Pedagogisk tidsskrift* nr. 1, ...
- Ringnes V. og Hannisdal M. (2000): *Kjemi i skolen - undervisning og læring*. HøgskoleForlaget.
- SISS (1986): Second International Science Study. Det deltok 1500 norske elever i 9. klasse. Se Sjøberg (1986): *Elever og lærere sier sin mening*. Universitetsforlaget.
- Sjøberg S. (1998): *Naturfag som allmenndannelse - en kritisk fagdidaktikk*. ad Notam Gyldendal
- Sjøberg S. (red.) (I trykk 2001): *Fagdebatikk. Fagdidaktisk debatt i sentrale skolefag*. Gyldendal.
- SUE (2000): Uttalelse om besvarelser i forbindelse med "Støtte til lokalt arbeid med vurdering." Eksamenssekretariatet 07.04.00

Refleksjoner omkring fagdidaktikkens identitet. Kommentarer til Sjøberg og Ringnes

Et hovedspørsmål som ble behandlet ved ILS' fagseminar 8.1.2001 var: "Hva er fagdidaktikk?", og "Hva er fagdidaktikkens identitet?". Med andre ord: Fagdidaktikken er i en fase av identitetssøkning, som en tenåring som prøver å finne seg selv. Og det er vel ikke så galt å tenke seg fagdidaktikken som en tenåring, siden den som akademisk fagfelt må sies å være en pur ungdom.

Jeg vil innlede med noen spisse og relativt unyanserte formuleringer om forholdet mellom fag, pedagogikk og undervisning, for så å ta opp noen sider ved innleggene til Sjøberg og Ringnes på fagseminaret.

Med fare for å provosere for sterkt, vil jeg sette saken på spissen og si at en matematiker, qua matematiker, ikke kan undervise i matematikk. Å undervise i et fag i skolen er en pedagogisk virksomhet. Dette betyr også at en naturfagviter, en samfunnsviter eller en filolog, qua lærer i sitt fag, ikke er for eksempel fysiker, sosiolog eller engelskfilolog, men pedagog. Den oppgave å hjelpe elever til forståelse av for eksempel fenomenet vektstang er ikke et problem som fysikkens kunnskaper og metoder kan gi løsning på. Tilsvarende er det for samfunnsviteren og filologen: Undervisningsoppgavene er pedagogiske, og kan ikke løses med fagets egne innsikter og metoder. Man må ha høy faglig kompetanse i det faget man skal gi god undervisning i, men kriteriene for god undervisning finner man ikke i faget, om ikke faget da tilfeldigvis skulle være pedagogikk eller fagdidaktikk.

Pedagogikk, fagdidaktikk og praksis

Pedagogikk er læren om oppdragelse og undervisning. Fagdidaktikk er læren om oppdragelse og undervisning i ett bestemt eller en gruppe fag. (Jeg bruker bevisst "oppdragelse" også i forbindelse med fagdidaktikk, for å markere at det i skolens undervisning gjelder noe mer enn tilegnelse av ren fagkunnskap i streng forstand. Personlig utvikling, verdimesseige mål og holdningsmål er viktige i alle fag.)

Det er imidlertid en begrepsmessig kløft mellom pedagogikk og fagdidaktikk på den ene side og utføringen av praktisk undervisning

på den annen. Praktisk undervisning er ikke en anvendt vitenskap. Vitenskapelig arbeid innen pedagogikk og fagdidaktikk er for eksempel utvikling av problemstillinger om undervisning og læring og anvendelse av metoder for å gi svar på problemstillingene. Utførelsen av det vitenskapelige arbeidet er selvsagt helt forskjellig fra utførelsen av undervisning. Det vitenskapelige arbeidet må, bare for å nevne noe, være personnøytralt i den forstand at de funn man gjør og de konklusjoner man trekker er uavhengig av hvilken person som har utført arbeidet. Utførelse av undervisning kan ikke være personnøytral. Enda om den må bygge på erfaring og den kunnskap og innsikt som er innvunnet gjennom pedagogiske disipliner, har den i stor utstrekning karakter av å være en sosial interaksjon, hvor prosessen i høy grad er avhengig av personlige og sosiale egenskaper og ferdigheter hos den som underviser.

God kvalitet i utførelse av undervisningen i et fag forutsetter derfor ikke bare kompetanse i faget og i pedagogiske og fagdidaktiske disipliner. Kvaliteten står og faller med evnen til i praksis å gjennomføre en målrettet og fruktbar interaksjon med elevene.

Fagdidaktikken avhengig av kunnskaper om faget

Det er vel klart at fagenes egenart byr på muligheter og begrensninger i forhold til mål, elevforutsetninger og rammefaktorer. Dette er noe man i høy grad må bygge på ved valg av innhold og arbeidsmåter i undervisningen. Fagets egenart (kunnskaper *om* faget) og undervisningens mål danner utgangspunktet for slike valg. Det er kanskje ikke mulig å ha kunnskaper om et fag uten å ha kunnskaper i faget, men valgene må begrunnes pedagogisk og ut fra kunnskaper *om* faget og ikke ut fra kunnskaper *i* faget. Kunnskaper om faget er også nødvendige for å velge hvilke deler av eller sider ved faget man bør legge mest vekt på, begrunnelsene for utvalget må imidlertid være pedagogiske og/eller utdanningspolitiske.

Det er et kjent fenomen at læring av visse deler av et fag forutsetter at enkelte andre deler av faget allerede er lært, og at dette må tas hensyn til ved valg av innhold i et skolefag. Noen vil kanskje hevde at vi her har et eksempel på at innholdsvalg kan begrunnes ut fra kunnskaper i faget selv. Det er tvilsomt om dette er riktig. Selvsagt må man kjenne faget for å velge en rimelig sekvensering og progresjon i faget, men disse forhold må begrunnes ut fra epistemologisk og psykologisk forståelse.

Spørsmålet om hvilke fag som i det hele skal være med i læreplanen, altså undervisningens hva, kan heller ikke besvares av fagene selv. Talspersoner for faget har ofte tendens til å ønske god plass for det i læreplanene. Dette kan være ren brødpolitikk, men det kan også være at fagrepresentantene, med sin spesielle fagkunnskap, bedre forstår den betydning faget kan ha for menneskene og samfunnet. En slik forståelse er i så fall utenfor selve faget. Det er ingen matematisk forklaring på at vi trenger å lære matematikk. Men det er selvsagt nødvendig å ha kjennskap til matematikken for å se hvilken verdi den kan ha, for eksempel for dem som gjerne skal utvikle seg til "gagnlege og sjølvstendige menneske i heim og samfunn".

Det er tradisjon for å si at fagdidaktikk i et undervisningsfag er det samme som undervisningsfagets hva, hvorfor og hvordan. Faktisk står fagdidaktikken i den situasjonen at det fag den er fagdidaktikk i, ikke kan begrunne verken undervisningsfagets hva, hvorfor eller hvordan.

Hva er naturfagdidaktikk ut fra Sjøbergs fremstilling?

Ser vi på figur 1 i den artikkel som Svein Sjøberg la fram på Klækken, så illustrerer vel denne et stykke på vei det som er sagt ovenfor. Således er det feltet som er benevnt "Naturfagenes didaktikk" marginalt overlappende med "Naturvitenskap". Dette forstår jeg som at faget og fagets didaktikk er to forskjellige fagområder. Det ser riktig og greit ut. På den annen side er også feltet som er benevnt "Pedagogikk" bare marginalt overlappende med "Naturfagenes didaktikk". Dette er mer problematisk. Er ikke innholdet i naturfagdidaktikk i det vesentlige av pedagogisk karakter?

Det er også et annet forhold ved fig 1, som ikke er så klart: Utenfor områdene "Pedagogikk" og "Naturvitenskap" finner vi fagområder som Sjøberg bruker som "en *eksemplifisering* av hva slags typer kunnskap som kan være viktige for det didaktiske arbeidet". Som Sjøberg riktig peker på, er de fagområdene som i figuren er plassert ved siden av pedagogikken (så som didaktikk, læreplanteori, pedagogisk psykologi m.m.) *deler av* pedagogikken. De fagområdene som er plassert ved siden av "Naturvitenskap" er derimot *meta*-vitenskaper i forhold til naturvitenskap, eller "vitenskaper som har naturvitenskapen som sitt 'objekt'", som Sjøberg sier, og altså *ikke deler av* naturvitenskapen.

Et spørsmål som jeg blir sittende igjen med etter å ha studert denne skissen, er bl.a. følgende: Hva er det så som er *innenfor naturfagdidaktikken*? Er det slik å forstå at innholdet i naturfagdidaktikken er en sum av visse deler av pedagogiske disipliner, nemlig de som antas å være relevante for undervisning og læring innen et naturfag, samt elementer fra naturfagenes metavitenskaper?

Sjøberg omtaler naturfagdidaktikken som en vitenskap som han plasserer mellom naturvitenskap og pedagogikk. Jeg spør da: Er naturfagdidaktikken *en* vitenskap ved siden av andre vitenskaper, eller er den overordnet i forhold til de andre vitenskapene som den tar opp i seg eller har som emne, altså en slags "master science"? Fra mitt ståsted synes det nødvendig å avklare noen slike spørsmål før fagdidaktikken kan fremstå med en klar identitet.

I avsnittet "Forskningsmetode: Naturvitenskapelig eller samfunnsvitenskapelig?" i artikkelen slår Sjøberg fast at naturfagdidaktikken i hovedsak benytter metoder som er svært annerledes enn de typiske naturvitenskapelige. "Metodene hentes oftest fra samfunnsvitenskapene, men også fra humaniora (språk og historie)". (side 5) Det går her ikke fram på hvilken måte de er annerledes. Vi har jo hatt mye forskning i sosiologi og psykologi som i prinsippet anvender samme tilnærming som naturvitenskapene. Eller er det her snakk om en vitenskapsteoretisk dualisme der samfunnsvitenskapene (og de historiske disipliner), til forskjell fra naturvitenskapene, kan karakteriseres som såkalte "forstående" vitenskaper? Det siste synes å kunne være tilfelle siden Sjøberg også skriver : "Bare sjelden innhenter forskere innen naturfagenes didaktikk 'måledata' av den typen som kjemikere, fysikere og biologer bruker i sin forskning. *Og selvsagt vil de måtte behandle og fortolke data på andre måter enn det man gjør i naturvitenskapene*" (uthevet her).

Her skulle man ønske at fremstillingen ikke hadde nøyd seg med å omtale metoder, men hadde tatt for seg *problemstillingene* man arbeider med i naturfagdidaktikken. Det er jo problemstillingene innen en vitenskap som bestemmer hvilke metoder som bør benyttes. Spørsmålet er altså : Hvilke problemstillinger er det naturfagdidaktikken arbeider med? - Siden Sjøberg hevder at "Metodene hentes oftest fra samfunnsvitenskapene, men også fra humaniora (språk og historie)", så er det kanskje slik at det er samfunnsvitenskapelige problemstillinger og problemstillinger fra humaniora det oftest dreier seg om?

Sjøberg sier: "De fleste empiriske studiene dreier seg om hvordan mennesker (elever, lærere, byråkrater m.fl.) forholder seg til ulike saksforhold. Det kan for eksempel dreie seg om deres kunnskaper, interesser og holdninger." Det er nærliggende å tenke, siden dette er forskning innen et didaktisk område, at problemstillingene her trolig vil kunne gjelde både hvordan de aktuelle personene forholder seg på undersøkelsestidspunktet (diagnostisk undersøkelse) og, ikke minst, hvordan deres måter å forholde seg på kan endres og utvikles under gitte påvirkninger og betingelser. Dette er problemstillinger som er typiske for psykologien. Er det tilsvarende også innen de øvrige disipliner som fagdidaktikeren berører? Driver naturfagdidaktikeren forskning snart innen psykologien, snart innen et annet av de vitenskapsfag som naturfagdidaktikken forholder seg til? -Eller er det så at fagdidaktisk forskning ikke er forskning *innen* disse vitenskaper men bruk av forskningsresultater fra disse vitenskaper i vurderingen av hvilket lærestoff som er egnet for de forskjellige trinn samt hvordan stoffet bør struktureres og presenteres for at læring skal finne sted?

Vi kan prøve å se nærmere på hva den fagdidaktiske forskningen egentlig går ut på ved å gå til Sjøbergs bok *Naturfag som allmenndannelse - en kritisk fagdidaktikk* (1998). På side 31 finner vi følgende definisjon: "Vår egen avgrensning av naturfagenes didaktikk er altså at det dreier seg om *alle de overveielser som er knyttet til den innholdsmessige siden av skolens undervisning i naturfag*". På side 18 i samme bok defineres naturfagdidaktikk som *pedagogisk refleksjon anvendt på naturfaglig innhold*. Altså er naturfagdidaktikk overveielser eller pedagogisk refleksjon. Disse definisjonene viser heller ikke klart hva forskningen består i, men eksempelvis kunne vi kanskje antyde at det kan dreie seg om analyse av formulerte intensjoner i lovverk og læreplaner og - på bakgrunn av relevant faglitteratur og erfaring - vurdering og valg av faglig innhold og pedagogiske arbeidsmåter i den praktiske undervisning og læring. Slik analyse og tolking av et materiale for å komme fram til en helhetlig forståelse er typisk for de såkalte forstående vitenskaper. Og anvendt på undervisning og læring kan vi vel med rette kalle den slags virksomhet for pedagogisk forskning med en kritisk-hermeneutisk tilnæringsmåte.

I tillegg til den kritisk-hermeneutiske tilnæringsmåte som kan føre fram til en forståelse av undervisningens hva, hvorfor og hvordan, kan forskningen selvsagt være en empirisk undersøkelse eller utprøving av innhold og arbeidsmåter og -betingelser i det eller de aktuelle skolefag. Slik forskning omfatter jo en mengde metoder,

prinsipper og teknikker og kan ha kvantitativ eller kvalitativ karakter eller en kombinasjon av disse. Siden de aktuelle problemstillinger vil være hva som bør gjøres til gjenstand for læring (atferdsendring), hvordan og under hvilke betingelser denne læring best kan fremmes i forhold til de intensjoner som ligger til grunn for læringen i skolen, så er det vanskelig å betegne også denne forskningen som noe annet enn pedagogisk forskning.

Tittelen på Sjøbergs bok, *Naturfag som allmenndannelse*, peker klart mot at undervisningen i naturfag er en del av den allmenndannelse som skolen, både grunnskolen og den videregående opplæring, skal gi. Det er prisverdig at Sjøberg betoner dette aspektet i naturfagundervisning. Natur- og realfag har vel ikke fremstått blant de sentrale fagene i nettopp allmenndannende sammenheng, og et interessant spørsmål er jo om disse fagenes representanter har lagt stor nok vekt på at deres fag i skolen, sammen med de øvrige fag i læreplanen, skal inngå i et helhetlig, allmenndannende program.

Skal den allmenndannede karakter vektlegges, så må selve allmenndannelsesbegrepet og ikke minst eleven som person komme i fokus. I fagdidaktikken og i den praktiserte pedagogikk i skolen måtte man rette undervisningen inn mot eleven som et helt menneske som søker å orientere seg i verden. Man kan få inntrykk av at noen skolefag, og særlig real- og naturfagene, i ganske høy grad retter seg mot den lille "skalken" øverst i hodet som stiller med abstrakt-teoretiske operasjoner. Karakteristisk er det vel også at det psykologiske stoffet man inkluderer i fagdidaktikken stort sett begrenser seg til Piaget og den intellektuelle utvikling. Men Piaget selv understreket sterkt at følelseslivet er minst like viktig og følger tilsvarende utviklingsmønster. Det er trolig holdbart å si følgende: Skal lærestoff bli internalisert og bidra til identitetsdannelse og personlighetsutvikling, må det tale til hele mennesket på en måte som er meningsfull i den livssituasjon som den lærende oppfatter seg selv å være i.

Noen elever har ekte interesse for real- og naturfag, de tilegner seg mye kunnskap og forståelse, og for disse er lærestoffet utvilsomt identitetsskapende. Men hvorfor er det så få av dem? Den mye omtalte krise når det gjelder utdanning i real- og naturfag er virkelig en utfordring, og særlig for fagdidaktikerne. Kan det være at man på nytt bør tenke gjennom noen spørsmål om allmenndannelse og om hva som gir gode betingelser for tilegnelse av identitetsskapende kunnskap og innsikt?

Er fagmetodikk "ut" i dag?

Et spesielt forhold ved Sjøbergs definisjoner av fagdidaktikk er at de avgrenses til å gjelde "den innholdsmessige siden av skolens undervisning i naturfag" og "naturfaglig innhold". De ser således ut til å omfatte fagets hva og hvorfor, men neppe fagets hvordan. En oversikt over innholdet i boka *Naturfag som allmenndannelse, en kritisk fagdidaktikk* viser også at fagets hvordan i svært liten grad blir berørt.

Fagets hvordan er det vi tidligere pleide å kalle fagmetodikk. En alminnelig erfaring blant lærerutdannere er at studentene som kommer til ppu-utdanningen først og fremst spør etter *hvordan* de skal utføre sitt arbeid som lærere. Man kan få inntrykk av at de ønsker så konkrete anvisninger som mulig, ja, nærmest kokeboklignende oppskrifter på hvordan man gjennomfører undervisningen i de skolefag de får kompetanse i. Den faglige kunnskapen har de fra fagstudiene, og skolen de skal inn i, kjenner de fra den tid de selv var elever der. Da gjenstår det bare at vi, som driver lærerutdanning og derfor må forventes å vite hva en lærer skal gjøre, gir dem denne kunnskapen.

Det tar litt tid og arbeid før studentene når fram til den innsikt at det å følge en oppskrift på god undervisning ikke vil sikre et godt resultat. Den gode undervisning skapes i en interaksjon mellom den godt forberedte lærer og hennes elever, og det er neppe to slike prosesser som forløper så likt at de kunne få en felles, detaljert beskrivelse. Likevel er det nok urimelig å si at vi derfor må nøye oss med å gi studentene innføring i fagenes hva og hvorfor og overlate hvordanproblematikken til praksisopplæringen. De psykologiske og pedagogiske fagfelter har atskillig å si, for eksempel om samspillet mellom lærer og elever, om hvordan læringssituasjoner kan gjøres fruktbare og om hvordan ulike former for elevbehandling kan virke gunstig eller ugunstig inn på den læreprosess man ønsker å få til.

Studentenes spørsmål om hvordan en lærer bør utføre sitt arbeid, bør derfor besvares. Ved å heve studentenes hvordanspørsmål til et høyere abstraksjonsnivå, kan det gis fruktbare prinsipper og retningslinjer for god undervisning og elevbehandling og faglig, affektiv og sosial læring. Dette kan bidra til å gi studentene en bakgrunn som gjør dem bedre rustet til møtet med undervisningsoppgavene i skolen.

Fagdidaktikk i innlegget til Vivi Ringnes

Hvis man beskriver fagdidaktikk som 'overveielser' eller 'pedagogisk refleksjon', så rimer dette godt med en definisjon som Vivi Ringnes gjenga i sitt innlegg, nemlig den som Are Turmo gir i NPT nr. 1,

1999. Her heter det at man med naturfagdidaktikk forstår "...de didaktiske overveielser som er knyttet til naturfag som skolefag...." Hennes egen definisjon er imidlertid noe annerledes, idet hun ikke har med noen beskrivelse av hva fagområdet består av. Definisjonen sier bare hva fagområdet bygger på og hva som er dets mål: "Med naturfagdidaktikk forstår man det fagområdet som bygger på forskning, viten og erfaring fra naturvitenskap, pedagogikk og spenningsfeltet mellom disse vitenskaper. Naturfagdidaktikk har som mål å bidra til en undervisning som gir elever optimal læring i naturfagene og personlig utvikling".

Videre i sitt innlegg presenterer hun imidlertid hva fagdidaktikken omfatter. Der heter det at den omfatter "Arbeider (forskning/undervisning/formidling) innen fagets fagdidaktiske problemstillinger". Dernest lister hun opp problemstillingene innenfor fagets hva, hvorfor, hvordan og for hvem. Det er med en gang lettere å forstå fagdidaktikkens identitet når hun således gjør klart hvilke problemstillinger det dreier seg om.

Problemstillingene under fagets hva og hvorfor dreier seg i hovedsak om kunnskaper om vitenskapsfaget og skolefaget og deres forhold til elevers forutsetninger og skolens mål. For å svare på problemstillingene må man, i tillegg til solid kjennskap til vitenskapsfaget og skolefaget, støtte seg på relativt omfattende kjennskap til den oppgave norsk skole har i samfunnet og en betydelig innsikt i de utviklingsprosesser som elever gjennomgår og som den faglige læring i ulike fag skal falle inn i.

Når det gjelder problemstillingene under fagets hva og hvorfor, er det vel da rimelig å si at forskningsdelen av det fagdidaktiske arbeidet vil være forskning i relevant litteratur for å kunne gjøre velbegrunnede valg av innhold i undervisningen. Selvsagt finner man ikke ferdige løsninger i andre fags litteratur, men man kan oppnå forståelse og innsikt som i vesentlig grad høyner nivået på den didaktiske refleksjon.

Problemstillingene under fagets hvordan viser imidlertid at det også er behov for forsøk og forskning av empirisk karakter. Her kommer man nær den praktiske utøvelsen av undervisningsarbeidet. Skal man finne gode svar på spørsmålene om hvordan læreren best kan legge til rette for læring og utføre undervisningsarbeidet i praksis, er det vel ikke nok å konsultere andre fags litteratur. Da er det behov for å prøve ut ulike løsninger i realistiske undervisningssituasjoner. Dette innebærer for eksempel også å forske på elevers atferd og forandring

av atferd. Det dreier seg altså bl.a. om psykologisk forskning innenfor en gitt pedagogisk sammenheng.

Det synes derfor vanskelig å akseptere den avgrensning av fagdidaktikk som Vivi Ringnes foretar. Hun sier fagdidaktikk omfatter forskning/undervisning/formidling innen fagets fagdidaktiske problemstillinger. Så langt er det greit. Men hun fortsetter med å ekskludere andre vitenskapsfag fra fagdidaktikken. Fagdidaktikken kan imidlertid, like lite som den generelle didaktikk, stå på egne ben. I hennes opplisting av fagdidaktiske problemstillinger finner vi mange som tydelig synes å være av utdanningspolitisk, pedagogisk og psykologisk karakter. (Eksempler: "Hvordan legitimeres og begrunnes faget i skolen, hvordan kan det forsvare sin plass i skolen?". "Hvordan kan faget bidra til å realisere skolens overordnede mål?". "Hva ved fagets egenart gjør faget vanskelig/lett å lære seg? Hva bør lærere være spesielt oppmerksomme på ved tilrettelegging for elevers læring?".)

Hva er så fagdidaktikk?

For undertegnede er det naturlig å fastholde det jeg nevnte innledningsvis, nemlig at fagdidaktikk er læren om oppdragelse og undervisning i ett bestemt eller en gruppe fag. I stedet for de tradisjonelle betegnelsene "oppdragelse" og "undervisning" kan man gjerne benytte andre, som for eksempel sosialisering, organisering og tilrettelegging for læring, veiledning osv. Poenget er at det dreier seg om pedagogiske tiltak med det som siktemål å fremme elevers utvikling mot skolens mål gjennom arbeid og aktivitet innen faget eller faggruppen. Som teorigrunnlag for slik virksomhet er hele den generelle pedagogikken med alle sine deldisipliner relevant, fordi faget eller faggruppen og aktivitetene knyttet til denne utgjør elementer i en større helhet, nemlig totalsummen av den læring, opplevelse og erfaring som skolen har som oppgave å gi elevene.

Dette betyr ikke at fagdidaktikken må inkludere hele den generelle pedagogikken. Fagdidaktikk bør vel konsentreres om det som er særegent for undervisning og læring i vedkommende fag. Poenget er at forskning, undervisning og formidling i et fags fagdidaktikk primært dreier seg om pedagogiske problemstillinger og bør skje innen et helhetlig pedagogisk perspektiv og i bevissthet om at eleven er et helt menneske.

Er enkeltfagenes didaktikk tilstrekkelig?

Innledning

Jeg er blitt anmodet om å kommentere Svein Sjøbergs artikkel. Lå det ikke i anmodningen en forventning om sterke og prinsipielle innvendinger fra en allmenndidaktiker? Jeg må dessverre skuffe dem som hadde ventet seg streng kritikk og sterke utfall. Selvsagt kan synspunkter i Sjøbergs artikkel problematiseres (jfr. Svartdals artikkel ovenfor), men: Når det gjelder det jeg oppfatter som hovedperspektiver i artikkelen, er jeg i store trekk enig. (Jeg har langt større problemer med artikkelen til Vivi Ringnes: Der slynges påstander om enkeltfagdidaktikkens fortreffelighet fram - uten særlige spor av argumentering eller begrunnelse. Hennes ubegrunnede påstander kommer jeg tilbake til) Jeg ser for så vidt de dilemmaene som Sjøberg påpeker - både de som gjelder behovet for en faglig identitet og de som dreier seg om mulighet for forskningsbevilgninger. Kanskje er muligheten for å oppnå forskningsbevilgninger blitt noe større etter at Norges forskningsråd (NFR) ved Kultur og samfunn (KS) fra og med 2001 har reorganisert sitt søknadsbehandlingssystem og etablert en komité for fler- og tverrfaglige søknader? Uansett: Selv om muligheten for ressurser til forskning er en meget viktig diskusjon, vil jeg la den ligge og i hovedsak konsentrere meg om spørsmål som gjelder faglig identitet.

Sjøbergs artikkel - noen mindre kommentarer

Før jeg kommer inn på det som er mitt hovedsynspunkt (jfr. også Engelsen 2000d, 2001), vil jeg kommentere noen av synspunktene i Sjøbergs artikkel. For det første, ønsker jeg å påvise at fagdidaktikerne ikke har sittet som passive mottakere av betegnelsen "didaktikk" slik man kan få inntrykk av ved å lese hans artikkel (Sjøberg, s. 10 ovenfor); de har selv ganske aktivt deltatt i et forsøk på å "erobre" betegnelsen. For det andre, mener jeg den språkforvirringen som Sjøberg ganske riktig løfter fram, er langt mer komplisert enn det han gir inntrykk av. Den er dessuten erkjent, og man har gjort forsøk på å redusere forvirringen. For det tredje, Sjøberg later til å ta utgangspunkt i en "snever" forståelse av didaktikken (jfr. også Svartdals kommentar); jeg ønsker å argumentere for nødvendigheten av en "vid" didaktikkforståelse (se også Engelsen (1997).

Passive mottakere eller aktive aktører?

"Vi som jobber innen dette feltet i Norden, har altså ganske nylig fått begrepet 'didaktikk' (i form av fag-didaktikk, ämnesdidaktik, og lignende) knyttet til vår identitet", hevder Sjøberg (s. 12 ovenfor), og han fortsetter: "For noen av oss var overgangen nokså brå og på grensen av det komiske". Jeg skal ikke kommentere komikken i overgangen til en ny identitet, men: Fullt så plutselig som Sjøberg vil ha det til, "datt vel ikke betegnelsen *fagdidaktikk* i hodet på" fagfolkene? Betegnelsens historie er riktignok ikke så veldig lang. Lorentzen m.fl. (1998) betegner tidsrommet 1920 - 1970 som *fagmetodikkens epoke*. Man var lite opptatt av å problematisere undervisningens HVA; de fleste betraktet innholdet i undervisningen som nokså selvsagt. I fokus stod HVORDAN-problematikken. Spørsmål med tilknytning til pedagogisk tilrettelegging av undervisning stod sentralt. I tidsrommet etter 1970 finner både den norske allmenndidaktikken (Engelsen, 2000a, 2000b) og den norske fagdidaktikken (se f. eks. Lorentzen m.fl., 1998) etter hvert sin nåværende utforming.

Når betegnelsen "fagdidaktikk" for en stor del har erstattet den gamle betegnelsen "fagmetodikk", har dette sin bakgrunn blant annet i reaksjoner mot en altfor sterk metodeorientering i lærerutdanningen (Madssen, 1981). Ved innføringen av lærerutdanningsloven fra 1973 skulle fagdidaktikken sikre et helhetssyn på undervisningen, og den skulle gi lærerstudentene forståelse for fagets verdi som skolefag (Lorentzen, m. fl., 1998; Meling, 1983; Solberg, 1980). Program for utdanningsforskning (PUF) - et forskningsprogram under Norges Allmennvitenskapelige Forskningsråd (NAVF) - betydde mye for utviklingen av "fagdidaktikkens selvbevissthet". Programmet kom i gang forsommeren 1989 med en virketid på fem år (jfr. NAVF, 1992a, 1992b, 1992c). Det hadde som siktemål å styrke forskning om utdanning - ikke generelt, men på enkelte prioriterte felt. Mange av de forskningsprosjektene som fikk støtte, hadde en fagdidaktisk vinkling, og slike prosjekter kom også bra ut i den avsluttende vurderingen av forskningsprogrammet (jfr. NAVF, 1992c)

Fagdidaktikken hadde lenge blitt sett på som et underområde under den generelle didaktikken (jfr. Bjørndal & Lieberg, 1978). På 1990-tallet "frigjorde" fagdidaktikken seg i større grad enn før fra den generelle didaktikken. Forskning på "enkeltfagenes didaktikk" ble flyttet fra de pedagogiske institutter ved universitetene over til andre

institusjoner. Haakedal (1995) hevder at mens fagpedagogene og allmenndidaktikerne stort sett har bidratt med prinsipielle begrepsdebatter på det fagdidaktiske området, har ikkepedagoger gått videre og levert dyptpløyende fagdidaktiske studier. Lorentzen, m. fl. (1998) framhever, som Haakedal, den gode kvaliteten på den fagdidaktiske forskningen rundt 1990:

Ser vi helhetlig på den fagdidaktiske situasjonen ved inngangen til 1990-årene, finner vi en etablert disiplin med et betydelig antall faglig/vitenskapelig ansatte i det norske høgskole- og universitetssystemet. Flere doktorgrader var avlagt innenfor fagdidaktiske emner, og norsk fagdidaktisk forskning var til dels av høy internasjonal standard.

(Lorentzen, m. fl., 1998, s. 146)

Fagdidaktikerne har på mange måter selv jobbet fagdidaktikken fram til den faglige posisjonen den i dag har. Mange av dem har utviklet både en faglig selvbevissthet og en faglig arroganse rettet mot "moderhuset" - allmenndidaktikken. Det er fristende å gå videre på Svartdals tenåringslignelse. Vi har vel alle - som tenåringer - vært gjennom en periode da vi på alle måter ønsket å distansere oss fra våre foreldre og alt de sto for. Ikke så veldig mange år senere måtte vi imidlertid innrømme - kanskje noe motstrebende - at mye av det likevel var ganske fornuftig . . .

Sjøberg hevder at fagpedagogene "eier" begrepet *didaktikk*. Det er neppe tilfelle. I så fall "eier" de bare betegnelsen. De fagdidaktiske problemstillingene - innenfor naturfagene og innenfor andre fagområder - er i lang tid blitt søkt belyst med ulike typer forskning. Betydningsinnholdet i *fagdidaktikken* har, som Sjøberg påpeker, hatt et langt liv under delvis andre betegnelser. For meg er problematikken og forskning på den langt viktigere enn betegnelsen. Men i en profesjonskamp og i en kamp om revir blir betegnelsen selvsagt viktig.

Språkforvirring og kommunikasjonsproblemer

Sjøberg påpeker at i England - i motsetning til i land på kontinentet - har betegnelsen *didaktikk* en nærmest odiøs betydning. Men også i Europa har *didaktikken* ulikt betydningsinnhold. Ett eksempel: Vårt *didaktikk*begrep er sterkt preget av den *didaktikk*forståelsen man finner i Tyskland; delvis er den formidlet til oss gjennom danske kilder. I en fransk innføringsbok i pedagogikk (deLandsheere, 1992)

finnes det derimot så godt som ikke henvisninger til sentrale tyske didaktikere. Den franske betegnelsen *didactique* er nærmest ensbetydende med de ulike faglige disipliners didaktikk (jfr. Gudem, 1998b). Innføringsboken omfatter over 150 sider med "Didactique des disciplines (deLandsheere, s. 191ff). Til dels dreier det seg om omtaler på et relativt ambisiøst nivå. Også i Frankrike har man imidlertid fått en utvikling i retning av en generell didaktikk (jfr. Froment, Caillot, Roger, 2000), men: deLandsheere's omtale av generell didaktikk er langt mer normativ og konkret metodologisk enn vi er vant til, noe som kommer til uttrykk i definisjonen: "*La didactique ou méthodologie générale est l'ensemble des principes normatifs, des règles et des procédés également applicables aux divers enseignements*" (deLandsheere, 1992, s. 120; i norsk oversettelse: Generell didaktikk eller metodologi er samtlige normative prinsipper, regler og framgangsmåter som er like anvendbare i ulike undervisningstilfeller).

Den internasjonale språkforvirringen og de kommunikasjonsproblemer som følger av den, er erkjent blant allmenndidaktikere, og noen av dem har forsøkt å redusere kommunikasjonsproblemene: Initiativtakere til det internasjonale forskningsprosjektet *Didaktikk Meets Curriculum: roots, development and main issues* var tyskeren Stefan Hopmann (som senere ble ansatt som professor i pedagogikk ved NTNU) og amerikaneren Ian Westbury. Fra Norge var blant annet Bjørg Gudem sentral i prosjektet som varte fra 1993 til 1997. Det dreiet seg om et stort komparativt prosjekt der innhold og perspektiver i henholdsvis didaktikk- og curriculum-begrepet ble klargjort gjennom sammenligning. Til nå hadde kommunikasjonen mellom beslektede forskningsmiljøer blitt hemmet fordi man manglet adekvate begreper "på tvers", mente initiativtakerne.

One problem in the search for mutual understanding is the fact that many of the meaning-conveying educational concepts, terms and words of the German-Scandinavian language area lack counterparts in English - and resist exact translation.

(Gudem & Hopmann, 1998, s. 2)

Jeg løfter ikke fram dette prosjektet for å avvise Sjøbergs påpekning av språkforvirringen. Den er der; det er ikke til å komme forbi. Jeg etterlyser heller ikke kjennskap til dette allmenndidaktiske forskningsprosjektet blant fagdidaktikere i naturvitenskapelige fag. Jeg viser til prosjektet for å kunne dokumentere at språkproblemet er erkjent blant

allmenndidaktikere, og at noen har startet et arbeid for å gjøre noe med det. Hittil synes jeg imidlertid ikke prosjektresultatet er så voldsomt stort. Mål for prosjektet ble formulert på denne måten: ". . . to improve communication between the mainland European and Anglo-Saxon traditions by facilitating dialogue through mediating personal encounters and translation of classical texts" (Gundem & Hopmann, 1998, s. 3). Mitt inntrykk er at dialogen på mange måter har "stått på stedet hvil" i hele prosjektperioden. Det har kommet flere konferanserapporter - noen som bøker (for eksempel Gundem & Hopmann, 1998; se også Westbury, Hopmann & Riquarts, 2000), noen i interne rapportserier (for eksempel Hopmann & Riquarts, 1995). Artikkelbidragene i de forskjellige rapportene skiller seg imidlertid lite fra hverandre. De er enkeltstående bidrag, med ulike "hjemlige" perspektiver. De plasseres ved siden av hverandre - noen ganger ordnet tematisk - men med svært lite tilløp til dialog, og med svært lite av oppsummerende synspunkter på hvor lang dialogen har ført deltakerne. Hvis dette har vært tema for konferansene, forblir det i alle fall skjult for leserne av konferanserapportene. Et forsøk på å finne ulike dimensjoner i kommunikasjonsproblemene mellom forskere på tvers av nasjoner finner vi likevel hos Hopmann & Gundem (1998; se også Engelsen 2000b).

Nødvendig: En vid didaktikkoppfatning!

Sjøberg synes (som også Svartdal påpeker) å bygge på en tradisjonell tysk åndsvitenskapelig didaktikkforståelse. Ut fra denne forståelsen retter han oppmerksomheten primært mot problemer knyttet til undervisningsinnholdet. Det er lenge siden allmenndidaktikerne i vårt (og andre) land avviste en didaktikk fokusert på undervisningsinnholdet som en "snever" didaktikkforståelse og mot dette argumenterte for en "vid" forståelse. Ut fra en vid oppfatning av begrepet løfter allmenndidaktikken fram viktige perspektiver på og spenninger i undervisning. Noen av disse perspektivene og spenningene kommer fram hos Jank & Meyer (1997); de sier at *didaktikk er undervisningens og innlæringens teori og praksis* og handler om

- hvem som skal lære
- hva man skal lære
- når man skal lære
- med hvem man skal lære
- hvor man skal lære
- hvordan man skal lære

- gjennom hva man skal lære
- hvorfor man skal lære
- for hva man skal lære (s. 17f)

For meg er den definisjonen som Jank & Meyer gir, "nøytral" på den måten at den også kan omfatte fagdidaktikk. For hvert av punktene kan man uten vanskelighet føye til (I) FAG X.

Didaktikk skal gi praktikerne grunnlag for *refleksjon og praktiske valg*, sier Bjørndal & Lieberg (1978) i en tekst som nå nesten må sies å ha fått "klassikerstatus" innenfor norsk didaktikk (jfr. Engelsen, 2000a, 2000b). Hva dette innebærer, har de presisert i noen punkter om jeg her prøver å "oversette" til fagdidaktikk. Didaktikken kan bidra til

- å øke den teoretiske refleksjon omkring planlegging, tilrettelegging, gjennomføring og vurdering av undervisning I FAG X
- å øke lærernes valgmuligheter ved undervisning I FAG X og øke deres muligheter for å begrunne de undervisningsmessige valg de tar I FAG X
- at lærere I FAG X vurderer på nytt tidligere undervisningsmessige valg I FAG X i lys av ny erfaring og utvidet teoretisk innsikt
- at lærere I FAG X får et utvidet perspektiv på undervisningen I FAG X - så vidt at det også kan få en selvkritisk funksjon (jfr. Bjørndal & Lieberg, 1978)

Enkeltfagenes didaktikk - et viktig forskningsområde

Som både Sjøberg og Ringnes påpeker: Enkeltfagenes didaktikk er viktig. Det er viktig å søke å belyse det enkelte skolefags egenart på måter som kan gi (Skagen & Tiller, 1983)

1. oversikt over fagets utvikling i historisk og samfunnsmessig perspektiv, som vitenskapelig disiplin og undervisningsfag.
2. begrunnelse for fagets nødvendighet som undervisningsfag i historisk og samtidig perspektiv, med særlig vekt på det nåtidige verdigrunnlag og den samfunnsmessige situasjon. Fagets forståelse av seg selv som element i dagens samfunn og kultur. Dette punktet angår med andre ord fagets didaktiske grunnintensjoner. Disse intensjonene videreføres i neste punkt.
3. verdien av fagets innhold med hensyn til erfaringsdannelse, erkjennelse, innsikt, anvendelse og opplevelse.

4. framstilling av faget eller fagene i form av grunnbegreper, prinsipper og metoder med særlig henblikk på å finne representasjons- eller framtredelesformer for de faglige elementene som både er faglig forsvarlig og samtidig til å fatte for elevene.
5. forskning omkring utviklings- og læringspsykologiske betingelser og forutsetninger for undervisning i fagområdet.
6. vurdering og utvikling av prinsipper for utvalg og ordning av innhold og for framstilling av dette innholdet i form av læreplaner og undervisningsemner ("curriculumkonstruksjon")
7. utvikling av teorier og metoder for evaluering av faget som undervisningsfag i skolen og elevenes kunnskapstilegnelse i faget.
8. vurdering og utvikling av undervisningshjelpemidler i form av lærebøker, læreprogrammer og audiovisuelt undervisningsmateriale (Ålvik, 1983)

Slike lister finnes det flere av; de konkrete punktene kan variere noe, men ut fra dem alle ser man at fagdidaktikken dreier seg både om faglige legitimerings spørsmål og om konkrete fagmetodiske spørsmål. Mitt inntrykk (se også nedenfor) er at vi hos fagdidaktikere kan finne en liten ubalanse mot det fagmetodiske (med noen viktige unntak som f. eks. Sjøberg, 1998). Det kan derfor kanskje være grunn til å minne om denne spørsmålsrekken (fra Ålvik, 1983), der fagets begrunnelsesproblematikk kommer i sentrum:

- Hva er grunnen til at mitt fag i sin tid oppstod som del av vår kultur?
- Hvorfor består faget fremdeles? Hvilke endringer har det gjennomgått i tidens løp?
- Hva er karakteristisk for mitt fag når det gjelder innhold, begreper og metoder?
- Hvilke egenskaper ved faget er det som gjør at det er funnet verdig til en plass i skolen?
- Hva er hensikten med dette faget i undervisningssammenheng?
- Hvilke deler av fagets innhold (problemer, begreper, metoder) kan og bør brukes i undervisningen? Hvorfor?
- Hvordan kan elever best arbeide med dette innholdet? (Ålvik, 1983, s. 15ff)

Mitt anliggende er imidlertid annerledes og retter oppmerksomheten mot problemer som gjelder for mer enn det ene skolefaget.

Dagens skolevirkelighet krever faglig nytenkning!

Et spørsmål: Kjenner de to forfatterne dagens skolevirkelighet? Institutt for lærerutdanning og skoleutvikling (ILS) forventes å utdanne lærere til ungdomstrinnet i grunnskolen. Dette er et undervisningstrinn som like opp til det siste "har fått mye pepper" (jfr. for eksempel Grepperud, 2000), men: På dette undervisningstrinnet er "en liten revolusjon" i ferd med å finne sted. Jeg bruker Alfred Oftedal Telhaugs ord for å beskrive det som skjer:

Det går for tida en reformvind over det norske skolelandskapet. Denne vinden er bare delvis beskrevet i norske skolelover, læreplaner, stortingsmeldinger eller i lærebøker i pedagogikk. . .

Det oppsiktsvekkende ved denne reformbølgen er at det tradisjonelle klasserommet avskaffes, og at den vanlige klasse-enheten avvikles. Elevene fordeles ofte på arbeidsenheter med fra 60 til 100 elever og fem til åtte lærere, mens basisenheten gjerne er en mindre elevgruppe hvor elevene veksler om å være gruppeledere. Det oppsiktsvekkende er at en ordinær timeplan ikke finnes, at elevene bare møtes til felles samlinger om morgenen og om ettermiddagen og ellers arbeider etter hver sin individuelle plan. Når elevene har møtt opp om morgenen og fått registrert at de har møtt fram, sprer de seg over skolens område. Noen går til datarommet, andre kan gå til biblioteket, atter andre foretrekker å arbeide i en mindre sittegruppe. Noen kan velge å besøke en institusjon i kommunen, eller de kan bestemme seg for å jobbe hjemme. Avspasering og fleksitid som i de voksnes arbeidsliv, skal også tilbys elevene.

(Telhaug, 2001, s. 24)

Poenget er at denne beskrivelsen gjelder ikke bare for enkelte "oppegående" forsøkskoler; det er tvert i mot en trend som brer seg til helt vanlige ungdomsskoler. (Bare i mitt nærmeste nærmiljø kan jeg vise til en fire-fem ungdomsskoler som drives etter prinsipper som ligner på de som Telhaug beskriver. For ikke mer enn et par år siden foregikk undervisningen på disse skolene for en stor del svært så tradisjonelt.). Så utbredt er dette arbeidsmønsteret blitt at både Telhaug (2001) og Eidsvåg (2001) har funnet grunn til å advare mot sider ved det. Ringnes skriver (mot en artikkel av meg; jfr. Engelsen,

2000d): "Selv vil jeg hevde at man må ha noe å relatere de didaktiske ideer til. Refleksjonene gjøres alltid rundt undervisningen i et bestemt skolefag. Unntaket er tverrfaglig arbeid og prosjektarbeid" (s.42 ovenfor). Nå er det slik at verken i videregående opplæring eller i grunnskolen er prosjektarbeid noe man unntaksvis driver med. I alle planer for videregående opplæring etter Reform-94 framheves prosjektarbeid som en vesentlig arbeidsform. La oss se på litt mer fra Telhaugs beskrivelse av den reformvind som blåser over grunnskolelandskapet :

Elevene skal ikke lenger sitte og følge med på lærerens forklaring og tavleundervisning. De skal ikke sitte stille, som det heter, og ta i mot undervisning. De skal i stedet arbeide hver for seg eller sammen om tverrfaglige oppgaver. De skal arbeide selvstendig, i første rekke med prosjekter.

(Telhaug, 2001, s. 24; uth. ved B.U.E.)

I en slik situasjoner er det ikke tilstrekkelig - som Ringnes gjør - å befinne seg på formuleringsarenaen (Lindensjø & Lundgren, 2000) og vise til planer for lærerutdanningen (de er dessuten under revisjon - en stortingsmelding om lærerutdanningen er varslet våren 2002). Man må kjenne dagens skole- og undervisningsvirkelighet! Der trenger man en tverrfaglig innsikt som går langt utover å kjenne naturvitenskapene "på tvers" som, for Sjøberg, er en mulig "løsning" på fagdidaktikkens identitetsproblemer (Sjøberg, s. 10). Man trenger kunnskap om og ferdigheter i å velge ut faginnhold og tilrettelegge for faglig læring i eget skolefag sett i relasjon til andre skolefag som også inngår i de tverrfaglige prosjektene. Ikke minst må man reflektere over og finne løsninger på spørsmål som har å gjøre med tilrettelegging for faglig læring når faget skal inngå i arbeidstimer som elevene for en stor del selv har herredømme over. I "den nye ungdomsskolen" skal elevene

... ta større ansvar for sin egen læring, og derfor må de også gis større frihet eller rett til et individualisert liv. De skal kunne utarbeide sin egen timeplan og arbeidsplan, og som en konsekvens av dette reduseres omfanget av den obligatoriske undervisningen ganske dramatisk i noen av skolene. Elevene skal kunne velge mellom de kurs som tilbys, de skal selv kunne velge hvilke bøker de vil studere og de skal få større innflytelse over vurderingen av sine prestasjoner. (Telhaug, 2001, s. 24)

Jeg understreker: Dette er ikke en framtidssisjon. Det er en beskrivelse av en skole- og undervisningsrevolusjon som skjer akkurat nå. Det er faglig formidling i denne skole- og undervisningsvirksomheten fagdidaktikerne ved våre lærerutdanningsinstitusjoner skal forberede lærerstudentene for. Man kan - som både Telhaug (2001) og Eidsvåg (2001) gjør - mene at denne utviklingen er gått for langt og derfor løfte fram problematiske sider ved den. Også jeg ser problematiske sider ved den grasrotreformen som nå finner sted i våre grunnskoler, men: Selv om man skulle lykkes i å "argumentere bort" utvekster ved "den nye" skole- og undervisningsvirksomheten, blir behovet for en overordnet skolefagdidaktikk, etter min mening, likevel ikke borte.

Skolens mål krever - ikke det ene, men - de mange skolefagene

Mitt standpunkt er at man vil kunne komme dypere inn i skolefagproblematikken dersom man ikke bare ser på forhold ved det enkelte undervisningsfaget, men også søker å belyse forhold rundt skolefag generelt. Man bør utvikle en prinsipiell fagforståelse som retter oppmerksomheten mot det som gjelder på tvers av fag. Det er viktig å rette oppmerksomheten mot det enkelte faget, men like viktig må det være å søke å bygge opp teori som kan belyse forhold og problemer som synes å gjelde generelt - for flere eller for alle skolefag. Dette synspunktet har jeg også fremmet i andre sammenhenger (Engelsen, 2000d), og det er blitt tolket som et spørsmål om "hur vi skall göra den bästa avvägningen mellan allmän- og ämnesdidaktiken" (Englund, 2001, s. 240). Denne tolkningen er jeg ikke enig i. Hovedtemaet i den artikkelen det her vises til var to betydninger av "fagdidaktikk" - et studiefelt som i Norge har fått "vind i seilene" på 1990-tallet, og som nå er godt etablert som egen fagdisiplin - om enn med identitetsproblemer (se ovenfor). Det er blitt publisert relativt mange bøker som omhandler det ene skolefagets didaktikk (for eksempel Afdal, Haakedal & Leganger-Krogstad, 1997; Bjørlykke, 1999; Hanken & Johansen, 1998; Moslet, 1999; Sjøberg, 1998). Mitt hovedanliggende var å få fram at en konsentrasjon om *enkeltfagenes didaktikk* lett kan føre til at man "glemmer" å utvikle en *skolefagdidaktikk* som tar fatt i problemer som gjelder for flere eller kanskje noen ganger til og med for alle skolefag. Jeg understreker: Allmenndidaktikk er for meg et langt videre begrep enn skolefagdidaktikk. Jeg nærer få bekymringer for allmenndidaktikken; den har lange tradisjoner og klarer seg nok.

Min bekymring gjelder den (skole)fagdidaktiske kunnskapsutviklingen som står i fare for å bli begrenset av at forskerne ikke makter å se ut over sitt enkeltfag. Jeg mener at fagdidaktikken også må rette oppmerksomheten mot det som er felles for flere fag. De mange "enkeltofagdidaktikker" må bli sett i relasjon til en overordnet *skolefagsdidaktikk* som belyser problemer på tvers av det enkelte faget. Da må man "løfte blikket" og se ut over det som gjelder for det enkelte faget.

Det er viktig at vi evner å tenke på tvers av de mange skolefagene (og gjerne tar også allmenndidaktikken til hjelp) i våre bestrebelser på å nå skolens fulle målsetting (slik den f.eks. er formulert i L93). Barrow (1984) løfter fram det, han mener, er viktige elementer i dagens krav til lærerkompetanse:

1. Lærere bør kunne gå inn i inngående drøftinger av hva skoler er til for - hvilke hensikter tjener de; hvilke hensikter burde de tjene.
2. Den enkelte lærer bør tenke grundig gjennom hva hans fag eller spesialiseringsområde egentlig omfatter og hvorfor det bør inkluderes i skole og undervisning - relatert til andre undervisningsfag og -områder. Refleksjonene bør også omfatte hvordan man bør arbeide med dette faget eller området.
3. Lærere bør ha fått inngående forståelse for ulike sider ved læringsproblematikk.
4. Lærere bør ha utviklet en god forståelse for evalueringsproblematikk.

Disse punktene sett under ett bør kunne antyde hvordan pedagogikk, allmenndidaktikk og fagdidaktikk virker sammen til å skape den nødvendige lærerkompetansen. Likevel vil jeg her primært stanse opp ved punkt 2. som dreier seg om "*mitt*" fag mot alle andre skolefag. Det er ikke til å komme fra at det kan forekomme "kamper" mellom skolefag om plass og posisjon i skolens undervisning. Løsningen av slike "kamper" forutsetter at man tenker "på tvers" i forhold til skolens totale målsetting. Gjør enkeltfagenes representanter det? Rundt 1990 (se Engelsen, 1993) gjorde jeg en studie av en rekke bøker som var skrevet i tilknytning til publiseringen av M87 (både debattbøker og bøker som søkte å klargjøre læreplanens syn), for å se i hvilken grad man var opptatt av problemer som gjaldt skolefag. Det jeg fant kan oppsummeres ved hjelp av dette kontinuumet (tilpasset etter Engelsen, 1993):

Fagdidaktikere

Allmenndidaktikere

< ----->

Hensyn til
fagets egenart

Hensyn til
samfunn og elev

Stikkordene under kontinuumet - fagets egenart, samfunn, elev - er hentet fra vanlige omtaler av sentrale kriterier for utvelging av skolens innhold (se f. eks. Engelsen, 1993, s. 75). Idealet som vanligvis blir framhevet, er å ta hensyn - ikke til det ene, men helst - til alle tre kriteriene: "Ideelt sett bør lærestoffutvelgelsen bære preg av at en har tatt hensyn til alle dimensjoner, slik at det foregår en gjensidig vekselvirkning som sikrer balanse i det tilbudet skolen gir" (Gundem, 1991, s. 196). Hva viste min lille studie? Verken allmenndidaktikerne eller fagdidaktikerne syntes å etterleve det ideelle kravet! Allmenndidaktikere som skrev generelt om den nye læreplanen, berørte så godt som ikke skolefagproblematikken. Skolefag fikk liten eller ingen oppmerksomhet i det de skrev om planens pedagogiske budskap. De var opptatt av at man i undervisningen måtte ta hensyn til både elev og samfunn; fag ble sjelden nevnt. Fagdidaktikere (jeg brukte primært norskdidaktikerne som eksempel), var opptatt av "sitt" fags egenart, dets plass og posisjon i skole og undervisning. For dem, så det ut som, var fagets egenart og status viktigere enn hensyn til elev og samfunn. Verken skolens totale målsetting eller det egne fagets plass sammen med andre skolefag i forhold til skolens formål så ut til å være interessante problemstillinger. Tilsvarende resultater fikk jeg i en liten undersøkelse (foreløpig ikke publisert) av litteratur skrevet rundt innføringen av L97.

At verken allmenndidaktikere eller fagdidaktikere gir uttrykk for et balansert helhetssyn på undervisning, der hensyn til både fag, samfunn og elev inngår, er etter min mening beklagelig. Både for å nå skolens totale målsetting og for å kunne formidle det sentrale innhold i kulturarven til elevene i dagens skole, trenger vi en *skolefagsdidaktikk* som makter å se lengre enn til det enkelte fagets egenart.

Hvem tar vare på den skolefaglige forskningen?

Noen ganske få forskere har gitt bidrag til utviklingen av en slik skolefagdidaktikk. De forsøker å finne tversgående begreper som binder ulike enkeltfagstudier sammen. Jeg skal her ta med tre eksempler på slike forskere. Den første har et overordnet perspektiv på

fagproblematikken. Den andre retter oppmerksomheten mot fag i læreplanen, mens den tredje har gjennomført studier av fagformidlingen i klasserommet. Jeg understreker: Dette er ikke ment som eksempler på fremragende forskning eller som nyheter fra den såkalte "forskningsfronten". Hensikten er kun å gi eksempler på forskning som har hatt *skolefag* - ikke enkeltfag - som problemområde.

Et overordnet perspektiv på fagproblematikken

I en tid der tverrfaglige undervisningsopplegg blir stadig mer vanlige (se ovenfor) burde Bernsteins (1971, 1990; se også Enggaard & Poulsgaard, 1974) studier og tenkning kunne bidra til fordypet innsikt i skolefagproblematikken. Han har forsøkt å gå dypere inn i spørsmål rundt organisering av kunnskap. Begrepet *kunnskapskode* står sentralt i hans tenkning; det betegner ". . . det princip, der er bestemmende for hvilken viden, der formidles i uddannelsessystemet, samt hvorledes denne viden formidles og evalueres" (Enggaard & Poulsgaard, 1974, s. 118). Ulike læreplaner er, for Bernstein, preget av ulike kunnskapskoder. Begrepet *klassifisering* står sentralt i hans resonnementer. (Også begrepet *ramme* inngår, men da det ikke har betydning for resonnementene her, utelater jeg det.)

Bernstein's approach hinges on the insight that to facilitate knowledge getting and knowledge-transmitting we have to classify experience, drawing boundaries between what counts as history, art, science, practical matters, ordinary life etc. Otherwise we could transmit no clear cultural message. But the act of classification is an act of control.

(Reynolds & Skilbeck, 1976, s. 37)

Bernstein anvendte begrepet "klassifisering" for å beskrive graden av avgrensning - fra sterk til svak - mellom innholdselementer. Ved en sterk klassifisering er det trukket tydelige grenser mellom forskjellige fag eller innholdselementer, og mellom hva som regnes som skolekunnskap, og hva som henføres til hverdagsviten. Ved en svak klassifisering blir de samme grensene utydelige. En læreplan med sterk klassifisering, sier han, er preget av en *kolleksjonskode*. Her er innholdselementene eller fagene klart avgrenset fra hverandre. En læreplan med svak klassifisering er, for ham, preget av en *integrasjonskode*. Da står innholdselementene eller fagene i et mer åpent forhold til hverandre. Hvorvidt en læreplan er preget av en

kolleksjonskode eller en integrasjonskode, får store konsekvenser for mange sider ved undervisningen. "It is to affect the way in which teachers and pupils classify the world and regulate their social relations" (Reynolds & Skilbeck, 1976, s. 38). Forskjellen i læreplan-konsekvenser mellom de to kunnskapskodene beskrives på denne måten:

Dimensjon	Kolleksjonskode	Integrasjonskode
<i>Lærestoff</i>	Fagsentret	Tverrfaglig
<i>Undervisningsform</i>	Formidlende undervisning	Problemorientert undervisning
<i>Elevgruppering</i>	Homogen	Heterogen
<i>Elevvalg</i>	Begrenset	Utstrakt
<i>Evaluering</i>	Enhetlig	Mangeartert
<i>Grunnlag for elevrolle</i>	Plass i hierarkiet	Personlige forhold
<i>Lærerolle</i>	Uavhengig	Gjensidig avhengig

Tabell 1: *Fra kolleksjonskode til integrasjonskode*
(etter Gundem, 1998a, s. 259; etter Reynolds & Skilbeck, 1976, s. 38)

Faget i læreplanen

En forskningstilnærming som - ut fra forskning på mange ulike enkeltfag - har forsøkt å belyse felles forhold ved skolefag, har fått betegnelsen "curriculum history" - til norsk (noe reduksjonistisk) oversatt til "læreplanhistorie" eller "fagplanhistorie" (jfr. Goodson, 1983, 1984, 1985, 1987, 1988, 1990, 1994, 1997; Goodson & Ball, 1984). Et sentralt spørsmål for forskere innenfor denne tilnærmingen er: *Hvordan skjer skolefaglig utvikling?* eller: *Hva betinger skolefaglig utvikling?* Den skolefaglige utviklingen man retter oppmerksomheten mot, kan finne sted i læreplanen, i lærebøkene eller i klasserommet. Man mener å finne at mange skolefag har en utvikling over tid, der de beveger seg fra praktiske og nyttebetonte begrunnelser til "akademiserte" teorifag med såkalte basisfag (Harbo, 1983; Larsen, 1974) på universiteter og høgskoler. Drivkraft bak denne utviklingen er ofte faglige interesseorganisasjoner som lærere i faget etablerer, og som søker å heve disse faglærernes status. Dessuten viser "curriculum history" forskningen at man nesten alltid vil finne kamp og konflikt i et hvilket som helst skolefag. Et skolefag er sjelden eller aldri preget av enhet og harmoni. Det kan nesten aldri bli betraktet som en stabil og enhetlig størrelse. Det vanlige er at faget er arena for konflikt og

maktkamp. Ulike interessegrupper innenfor faget vil til enhver tid søke å medvirke til at deres fagsyn får en dominerende plass og posisjon i faget. Erkjennelse av at slike konflikt- og kampforhold eksisterer, ville trolig endre en del (enkelt)fagdidaktiske vinklinger. Vi kan som eksempel vise til norskdidaktikken. Der er det med store anstrengelser blitt søkt etter DET EGENTLIGE NORSKFAGET eller DET ENHETLIGE NORSKFAGET (jfr. Engelsen, 1993). Resultater fra "curriculum history" forskningen viser at det er svært lite sannsynlig at man kan finne et slikt norskfag eller noe slikt skolefag i det hele tatt! Slike forhold - både utvikling i retning av teorifag og kamp- og konfliktperspektiv - kan man selvfølgelig søke å belyse i det enkelte skolefaget, men først når man oppdager at dette er trekk som går igjen i flere eller mange fag, vil man, etter min mening, kunne finne fram til de mer fundamentale forklaringer på hvorfor det er slik. Dessverre har "curriculum history" tilnærmingen stagnert. Rundt 1990 var dette en lovende og spennende forskningstilnærming. Siden er det blitt utgitt litt for mange bøker med tilnærmet det samme innholdet; det er vanskelig å spore noen egentlig kunnskapsutvikling.

Faget i klasserommet

Eksempelet ovenfor dreier seg om faget, slik det presenteres i læreplan og lærebøker, og slik det oppfattes i samfunnet. Det neste eksempelet bringer oss inn i klasserommet, og til det som der skjer med faget. Kort sagt: Det dreier seg om hva som skjer med faget når det blir formidlet til elevene. Den amerikanske forskeren Lee Shulman og hans islandske assistent Sigrunn Gudmundsdottir (som nå er ansatt som professor ved Pedagogisk institutt ved NTNU) har, i forskning på tvers av skolefag, påvist at det i formidlingen skjer noe med den "*content knowledge*" som læreren bringer med seg fra fagutdanningen sin. Den utvikles til en "*pedagogical content knowledge*" (se f.eks. Gudmundsdottir, 1987; 1990, 1991, 1997a, 1997b; Gudmundsdottir & Shulman, 1997; Shulman, 1991). Det må, så vidt jeg kan skjønne, være en viktig oppgave for den fagdidaktiske forskningen å belyse hvordan "*content knowledge*" kan bli utviklet til "*pedagogical content knowledge*". Både Shulman og Gudmundsdottir har gjennomført forskning, der de blant annet har søkt å belyse hvordan nye og uerfarne lærere, på den ene siden, og erfarne lærere, på den andre side, i flere ulike fag omdanner faglig innhold til læringserfaringer og læringssituasjoner for elevene. Gudmundsdottir har også observert norske læreres undervisning (Gudmundsdottir, 1998), med det

siktemål å finne ut hvordan fagkunnskap blir omdannet til pedagogisk formidlet fagkunnskap. Videre må det være en viktig oppgave for lærerutdanningen å legge et grunnlag for at lærerstudentenes fagkunnskap blir utviklet til en fagkunnskap for formidling i lærings-erfaringer og -opplevelser som kan gi elevene gode lærings-situasjoner.

Behovet for en skolefagdidaktikk - støtte fra andre

Behovet for en skolefagsdidaktikk "på tvers" av enkeltfagsdidaktikkene påpekte jeg allerede i 1993 (Engelsen, 1993). Så vidt jeg kan se, har enkeltfagenes representanter ikke lyttet til mine advarsler. De har beskjeftiget seg med enkeltfagenes didaktikk (og overlatt til allmenn-didaktikere å beskjeftige seg med skolefag i perspektiver der det som er felles for flere fag, blir fokusert). I en nylig utkommet liten bok (Lorentzen, m. fl., 1998) blir imidlertid forhold knyttet til en skolefagdidaktikk tatt opp. Forkjemperne for (enkel)fagdidaktikken, sier forfatterne, hevder at det faglige innholdet i stor grad påvirker det man gjør - gruppearbeid i norsk blir derfor noe helt annet enn gruppearbeid i naturfag. Faglige tilnæringsmåter og faglig innhold går over i hverandre, og "- - - tenker en slik, blir det vanskelig å forestille seg generelle didaktiske prinsipper som skulle kunne være gyldige og *dekkende* i alle fag" (Lorentzen, m. fl., 1998, s. 134). De fire forfatterne ønsker å beskrive og drøfte fagdidaktiske spørsmål som er felles for alle fag. Derfor spør de (i et oppsett med fire spørsmål): "Finnes det en generell fagdidaktikk, overordnet de enkelte fagenes tradisjoner? Hva konstituerer i tilfelle en slik fagdidaktikk?" (Lorentzen, m. fl., 1998, s. 22f). Fagdidaktiske teorier om undervisning i det enkelte skolefaget har gitt ny innsikt og et nytt utgangspunkt for praktisk tilrettelegging av undervisning, påpeker forfatterne. Men samtidig er det et problem, sier de, at fagdidaktikken ofte har betraktet den fagspesifikke læringen og undervisningen som noe løsrevet fra den generelle læringsteorien og fra den undervisningslæren som gjelder for alle skolens fag. "- - - ønsket om å finne fram til god fagundervisning er legitimt nok, men en virkelig utvikling av undervisningen krever refleksjon over sammenhengen mellom fagene og hele skolens dannelsesformål" (Lorentzen, m. fl., 1998, s. 169).

Dette er antakelig fagdidaktikkens største utfordring i årene som kommer: å videreutvikle det særegne og fagspesifikke, men samtidig i større grad å la dette inngå i en pedagogisk helhet. . . .

Hvis fagdidaktisk forskning og utviklingsarbeid skal vokse videre ut av snevre fagrammer og etablert båtensing, må dette skje gjennom samarbeid *både* mot fag og pedagogikk. Fagdidaktikken har gjennom de siste 30 årene vist sitt særpreg. En hovedutfordring er nå å rette oppmerksomheten mot det *felles* fagdidaktiske, som utgangspunkt for den overordnede dannelsingsoppgaven norsk utdanning står overfor, og som forplikter alle lærer og lærerstudenter.

(Lorentzen, m. fl., 1998, s. 169)

Ikke utelukkende et normativt-preskriptivt perspektiv

Det budskapet de fire forfatterne her framfører, slutter jeg meg til, med det forbehold at fagdidaktikken som forskningsdisiplin ikke kan ha som sitt eneste siktemål å finne fram til god fagundervisning (se ovenfor). Fagdidaktikk som forskningsdisiplin kan ikke bare søke det normative og preskriptive; den må også være deskriptivt-analytisk og på den måten være et redskap til å innvinne ny kunnskap om skolefagsproblematikken. Siktemålet må være utvidet *forståelse* for skolefag - både for det enkelte faget og for skolefag som sådanne. Det kan være grunn til å minne om hva Imsen (1999) understreker i en nylig utgitt innføringsbok i allmenndidaktikk, og jeg mener at dette synspunktet må gjelde også for fagdidaktikken:

. . . vi har to fundamentalt ulike tilnærminger til didaktikken. På den ene siden har vi en *normativ* didaktikk som drøfter idealene i skolen og foreskriver prinsipper for valg av innhold og framgangsmåter for god undervisning. Disse normene kan være hentet fra etiske refleksjoner om for eksempel hva slags mennesker vi skal oppdra til, fra overveielser knyttet til selve undervisningsfaget, eller fra lærings- og motivasjonsteoretiske betraktninger om hva som er best for eleven. På den andre siden har vi en didaktikk som forsøker å beskrive, analysere og forstå det som skjer i skolens virkelighet, uavhengig av idealene. Den er *deskriptiv* eller *analytisk* og hviler på empiriske kjensgjerninger om virkeligheten i undervisningssituasjonen. De to tilnærmingene representerer henholdsvis *bør-* og *er-*perspektivene i didaktikken.

Normativ didaktikk og analytisk didaktikk må ikke oppfattes som motsetninger. De gir hver på sin måte bidrag til å forstå ulike sider ved lærerens arbeid. . . .

(Imsen, 1999, s. 42f; utheving ved B.U.E.)

Her vil noen kanskje innvende at det er vanlig å oversette didaktikk med "undervisningslære" (og dermed blir fagdidaktikk "undervisningslære I FAG X"). De vil kunne tolke denne oversettelsen i retning av at didaktikken med nødvendighet må være normativ og preskriptiv; den må ha som sitt siktemål å gi retningslinjer for læreres undervisning. Hovedoppfatningen blant allmenndidaktikere er imidlertid at det ikke er noen nødvendig motsetning mellom didaktikk oppfattet som "undervisningslære" og didaktikk forstått som en deskriptiv-analytisk forskningsdisiplin. Didaktikk i betydningen "undervisningslære" blir ikke oppfattet som en samling praktiske regler, men som en teoretisk og praktisk gjennomarbeidet disiplin. Dens oppgave er å analysere, klargjøre og - ikke minst - problematisere praksis. Derfor må didaktisk teori, etter min mening, bli utformet og oppfattet som en refleksjons- og problematiseringsvitenskap (jfr. Engelsen, 1999, 2000b, 2000c; Hovdenak, 1996, 1998; se også Øzerk, 1999). Ut fra forskningsbasert kunnskap om utdanning, skole, læreplan og undervisning - generelt og innenfor enkeltfag - må didaktikken kunne være et redskap for analyse og problematisering. Didaktikken skal ikke bare fungere som en støttevitenskap eller en tjenesteytende vitenskap (Dale, 1993) i forhold til utdanningspolitiske beslutninger - den må også kunne problematisere slike beslutninger.

Dette synspunktet gjelder ikke bare for allmenndidaktikken, men også for fagdidaktikken - også den må ha et problematiserende siktemål. Den må derfor kunne stille seg spørrende til fagmetodiske opplegg som "alle" for tiden "tror på" - det være seg skrivepedagogikk i norskundervisningen eller erfaringspregede opplegg i fremmedspråk-opplæringen. Om en ny artikkelsamling som gir innføring i norskdidaktikk (Moslet, 1999). sier Ytreberg at "- - - forfatterne er bemerkelsesverdige enige i stort og smått" (s. 59). Allmenndidaktikken og fagdidaktikken skal, etter min mening, ikke formidle et bestemt syn på, men bidra til å utvide vår kunnskap om undervisning og skolefag - enkeltvis og "på tvers".

LITTERATUR

- Afdal, G., E. Haakedal & E. Haakedal (1997): *Tro, livstolkning og tradisjon. Innføring i kontekstuell religionsdidaktikk*. Tano-Aschehoug. Oslo.
- Barrow, R. (1984): *Giving Teaching back to Teachers. A Critical Introduction to Curriculum Theory*. Wheatsheaf Books. Sussex
- Bernstein, B. (1971): On the classification and framing of educational knowledge. I Young, M.F.D. (red.), 47 - 69.
- Bernstein, B. (1990): *The Structuring of Pedagogic Discourse Volume IV. Class, Codes and Control*. Routledge. London.
- Bjørlykke, R.Å. (1999): *Musikk på tvers. Musikkdidaktikk for barnehage og skole*. Tano-Aschehoug. Oslo.
- Bjørndal, B. S. Lieberg (1978): *Nye veier i didaktikken*. Aschehoug. Oslo.
- deLandsheere, V. (1992): *L'education et la formation. Science et pratique*. Presses Universitaire de France. Paris. (Skrevet i samarbeid med Gilbert deLandsheere.)
- Eidsvåg, I. (2001): Den pedagogiske pendel. *Dagbladet* 17. august, s. 38 (Kronikk)
- Engelsen, B.U. (1993): *Når fagplan møter lærer*. Ad Notam Gyldendal. Oslo.
- Engelsen, B.U. (1997): *Kan læring planlegges? Arbeid med læreplaner- hva, hvordan, hvorfor. Revidert mot L97*. Ad Notam Gyldendal. Oslo. (Tidligere utgaver: 1990, 1994)
- Engelsen, B.U. (1999): *Læreplanstudier - forskning på samfunnsfenomener*, Universitetet i Oslo. Pedagogisk forskningsinstitutt. Rapport nr. 4.
- Engelsen, B.U. (2000a): *Slik begynte det . . . Didaktikk på norsk mot år 2000. Del I*. Universitetet i Oslo. Pedagogisk forskningsinstitutt. Rapport nr. 3 ("gulserien")
- Engelsen, B.U. (2000b): *Et utdanningspolitisk brudd? Didaktikk mot år 2000. Del II*. Universitetet i Oslo. Pedagogisk forskningsinstitutt. Rapport nr. 4 ("gulserien")
- Engelsen, B.U. (2000c): Didaktikk: Et redskap for aktiv kunnskapssøking - ikke myndighetenes lojale "tjener". *Norsk Pedagogisk Tidsskrift*, 84, 1, 4 - 16
- Engelsen, B.U. (2000d): Enkeltfagernes didaktikk: En amputert skolefagsdidaktikk. *Norsk Pedagogisk Tidsskrift*, nr. 6, 369 - 383
- Engelsen, B.U. (2001): Skolefagdidaktikk er ikke allmenndidaktikk. *Norsk Pedagogisk Tidsskrift*, nr. 5
- Englund, T. (2001): *Om avvägningen mellan allmän- och ämnesdidaktik*. Norsk Pedagogisk Tidsskrift, nr. 2 - 3, 240 - 243
- Enggaard, J. & K. Poulsen (1974), red.: *Basil Bernsteins kodeteori*. Christian Ejlers' Forlag. København.
- Froment, M., M. Caillot & M. Roger (2000), red.: *30 ans de Sciences de l'Éducation à Paris V*. Presses Universitaire de France. Paris
- Goodson, I.F. (1983): *School Subjects and Curriculum change*. Croom Helm. London
- Goodson, I.F. (1984): Subjects for study: Towards a social history of curriculum. i Goodson, I.F. & S.J. Ball (red.): *Defining the Curriculum. Histories and Ethnographies*. Falmer Press. London. 25 - 44

- Goodson, I.F. (1985), red.: *Studies in Curriculum History 1: Social Histories of the Secondary Curriculum: Subjects for study*. The Falmer Press. London
- Goodson, I.F. (1987), red.: *International Perspectives in Curriculum History*. Croom Helm. London.
- Goodson, I.F. (1988): *The Making of Curriculum. Collected Essays*. Falmer Press. London.
- Goodson, I.F. (1990): The social history of school subjects. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 34, 2, 111 - 121.
- Goodson, I.F. (1994): *Studying Curriculum. Cases and Methods*. Open University Press. Buckingham.
- Goodson, I.F. (1997): *The changing Curriculum. Studies in Social Construction*. Peter Lang. New York.
- Goodson, I.F. & S.J Ball (1984), red.: *Defining the Curriculum. Histories and Ethnographies*. Falmer Press. London.
- Grepperud, G. (2000), red.: *Tre års kjedsomhet? Om å være elev i ungdomsskolen*. Gyldendal Akademisk. Oslo.
- Gudmundsdottir, S. (1987): *Knowledge use among experienced teachers: Four case studies of high school teaching*. Upublisert doktoravhandling fra Stanford University, School of Education.
- Gudmundsdottir, S. (1990): Values in pedagogical content knowledge. *Journal of Teacher Education*, 41, 3, 44 - 53
- Gudmundsdottir, S. (1991): Ways of seeing are ways of knowing: The pedagogical content knowledge of an expert teacher. *Journal of Curriculum Studies*, 23, 5, 409 - 425
- Gudmundsdottir, S. (1997a): Narrativ forskning på pedagogisk praksis. i Karseth, B., S. Gudmundsdottir & S. Hopmann (red.): *Didaktikk: Tradisjon og fornyelse. Festskrift i anledning professor Bjørg Gundems 70-årsdag*. Universitetet i Oslo. Pedagogisk forskningsinstitutt. Rapport nr.12 ("gulserien"), 147 - 174
- Gudmundsdottir, S. (1997b): Forskningsintervjuets narrative karakter. i Karseth, B., S. Gudmundsdottir & S. Hopmann (red.): *Didaktikk: Tradisjon og fornyelse. Festskrift i anledning professor Bjørg Gundems 70-årsdag*. Universitetet i Oslo. Pedagogisk forskningsinstitutt. Rapport nr. 12 ("gulserien"), 202 - 216
- Gudmundsdottir, S. (1998): "Skarpt er gjestens blikk" - Den fortolkende forsker i klasserommet. i Klette, K. (red.): *Klasseromsforskning - på norsk*. Ad Notam Gyldendal. Oslo, 103 - 115
- Gudmundsdottir, S. & L. Shulman (1987): Pedagogical content knowledge: Teachers' ways of knowing. I Strømnes, Å. & N. Sjøvik (red.): *Teachers' Thinking. Perspectives and Research*. Tapir. Trondheim. 51 - 83
- Gundem, B.B. (1991): Se Gundem (1998a)
- Gundem, B.B. (1998a): *Skolens oppgave og innhold*. Universitetsforlaget. Oslo. (4. utgave)
- Gundem, B.B. (1998b): *Understanding European Didactics - an Overview*. Universitetet i Oslo. Pedagogisk forskningsinstitutt. Rapport nr. 4 ("Gulserien")

- Gundem, B.B. & S. Hopmann (1998), red.: *Didaktikk and/or Curriculum. An International Dialogue*. Peter Lang. New York.
- Hanken, I.M. & G. Johansen: *Musikkundervisningens didaktikk*. Cappelen Akademiske forlag. Oslo
- Harbo, T. (1983): Forholdet basisfag - skolefag. i Hognestad, O. & O.G. Winsnes (red.): *Kunnskap og forståelse. Noen fagdidaktiske problemstillinger i faget kristendomskunnskap/religion*. Tapir. Trondheim. s. 11ff
- Hopmann, S. & B.B. Gundem (1998): Conclusion - Didaktikk Meets Curriculum: Towards a New Agenda. I Gundem & Hopmann (1998b), red., 331 - 354.
- Hopmann, S. & K. Riquarts (1995), red.: *Didaktikk and/or Curriculum*. Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften an der Universität Kile (IPN)
- Hovdenak, S.S (1996): Pedagogikken og 90-åras utdanningsreformer. *Nytt Norsk Tidsskrift*, 3 - 4, 335 - 343
- Hovdenak, S.S. (1998): *Pedagogisk diskurs i 90-åras utdanningsreformer*. Universitetet i Tromsø. Institutt for pedagogikk. Avhandling for graden Dr. polit.
- Haakedal, E. (1995): Religionspedagogikkens tverrfaglighet: tilbakeblikk, status og muligheter. i H. Leganger-Krogstad & E. Haakedal (red.): *Religiøse og pedagogiske idealer*. Norges Forskningsråd. KULT's skriftserie, nr. 42, 8 - 52
- Imsen, G. (1999): *Læreren verden. Innføring i generell didaktikk*. Tano-Aschehoug. Oslo.
- Jank, W. & H. Meyer (1997): Sambandet mellom didaktisk teorikunnskap och handlingskompetans. I Uljens, M. (red.): *Didaktik - teori, reflektion och praktik*. Studentlitteratur. Lund. 17 - 46
- L97: *Læreplanverket for den 10-årige grunnskolen*. Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet. Oslo.
- Larsen, C. Aa. (1974): En fagoppdeling for livet eller for skole? i Ålvik, T. (red.): *Undervisningslære I.: Aktuelle synspunkter og problemer*. Gyldendal. København. 102 - 108
- Lindensjö, B. & U.P. Lundgren (2000): *Utbildningsreformer och politisk styrning*. HLS-förlag. Stockholm
- Lorentzen, S., Å. Streitlien, A.-L.- Høstmark Tarrou & L. Aase (1998): *Fagdidaktikk. Innføring i fagdidaktikkens forutsetninger og utvikling*. Universitetsforlaget. Oslo
- M87: *Mønsterplan for grunnskolen*. 1987. Aschehoug. Oslo.
- Madssen, K.-A. (1981), red.: *Norskdidaktikk. Nokre aktuelle problemstillinger i morsmålsundervisninga*. LNU/Cappelen. Oslo.
- Meling, T. (1983): Fagdidaktikken i allmennlærerutdanningen. i K. Skagen & T. Tiller (red.): *Fag - skole - samfunn. Innføring i fagdidaktikk*. Aschehoug. Oslo. 148 - 156
- Moslet, I. (1999), red.: *Norskdidaktikk - ei grunnbok*. Tano-Aschehoug. Oslo.
- NAVf (1992a): *Program for utdanningsforskning 1992/93*. Programnotat. Norges allmennvitenskapelige forskningsråd.

- NAVF (1992b): *Gjete kongens harer. Program for utdanningsforskning, juni 1992*. Norges allmennvitenskapelige forskningsråd. Program for utdanningsforskning. Småskrifter.
- NAVF (1992c): *Den grimme elling. En evaluering av Program for utdanningsforskning* Norges allmennvitenskapelige forskningsråd. Rådet for samfunnsvitenskapelig forskning. Oktober,
- Reynolds, J. & M. Skilbeck (1976): *Culture and the Classroom*. Open Books. London.
- Shulman, L. (1991): Ways of seeing are ways of knowing: Ways of teaching, ways of learning are both teaching. *Journal of Curriculum Studies*, 23, 5, 393 - 395
- Sjøberg, S. (1998): *Naturfag som allmenndannelse. En kritisk fagdidaktikk*. Ad Notam Gyldendal. Oslo.
- Skagen, K. & T. Tiller (1983), red.: *Fag - skole - samfunn. Innføring i fagdidaktikk*. Aschehoug. Oslo
- Solberg, P. (1980): *Fagdidaktikk som disiplin i allmennlærer-utdannelsen. En historisk-systematisk analyse*. Universitetet i Trondheim. Skoleforskningsprosjektet: Teori og praksis i den nyere lærerutdanningen. Rapport nr. 3.
- Telhaug, A.O. (2001): Fellesskap og individualisme i skoleutviklingen. *Skolefokus*, nr. 12, 24 - 27
- Westbury, I., S. Hopmann & K. Riquarts (2000), red.: *Teaching as a Reflective Practice. The German Didaktikk Tradition*. Lawrence Erlbaum associates, Publishers. London
- Ytreberg, S. (2000): Ny bok om norskdidaktikk. *Norsklæraren. Tidsskrift for språk og litteratur*, 24, 3, 58 - 60
- Øzerk, K. (1999): *Opplæringsteori og læreplanforståelse - en lærebok i pedagogikk*. Oplandske bokforlag. Vallset.
- Ålvik, T. (1983): Fagdidaktikkens oppgaver. I Skagen, K. & T. Tiller (red.): *Fag - skole - samfunn. Innføring i fagdidaktikk*. Aschehoug. Oslo. 14 - 30.

Matematikkdidaktikk som vitenskap - nasjonal utvikling og internasjonal organisering.

Gjennom forrige hundreår vokste det fram en rekke nye vitenskapelige disipliner. Fagdidaktikken er et eksempel på en slik disiplin. Her vil vi imidlertid rette søkelyset mot fagdidaktikk i matematikk, som mange vil si har alle kjennetegn på å være en egen vitenskap. Den er imidlertid en disiplin fylt av mange spenninger. Dette vil vi forsøke å belyse i denne framstillingen.

Nasjonal interesse for matematikkundervisningen

Matematikkfaget har en lang tradisjon i skolen. Vi vil imidlertid dele opp matematikkdidaktikken i to ulike tradisjoner. En tradisjon var den akademiske, som ble utviklet ved de høgre skolene som for eksempel katedralskolene. Den andre var det vi vil kalle den elementære matematikken - regneopplæringen. Dette var barns første regneopplæring, og den fant i Norge sted i folkeskolen. I siste halvdel av 1800-tallet skjedde det en omfattende utvikling for begge disse tradisjonene når det gjaldt matematikkfaget.

For regneopplæringen ble oppmerksomhetne rettet mot metode. I siste del av 1800-tallet kom det i mange land en rekke metodiske veiledninger for matematikkundervisning, for eksempel *Regneundervisningen. Methodisk veiledning ved undervisningen i praktisk regning, navnlig i folkeskolen* av J. Nicolaisen som ble utgitt i 1883.

I den høgre skolen var det en brytningstid på slutten av 1800-tallet. Nye ideer om skolens innhold kom til å stå sterkt. Klassisismen måtte vike for realismen. Dette var en lang og opprivende prosess, se for eksempel (Dahl, 1976). Matematikken hadde imidlertid ikke en entydig stilling innenfor denne striden. Matematikken hadde vært en viktig del av det klassiske dannelsesideal, sammen med latin og klassiske språk. På den andre siden hadde den mer anvendte matematikken en plass nær naturvitenskapene. Matematikkens stilling i den høgre skolen var derfor ikke entydig på den ene eller andre siden i denne striden. Matematikken fikk da heller ikke en ubetinget styrking gjennom siste del av hundreåret, som for eksempel naturfagene fikk. For en framstilling av skolematematikken i denne perioden, se for eksempel (Frøyland, 1965).

Det vi imidlertid skal trekke fram i denne sammenhengen var at det var interesse for skolematematikk blant de norske matematikerne som arbeidet ved universitetet. Ole Jacob Broch (1818-1889) var en framragende matematiker som også engasjerte seg sterkt i matematikkundervisningen rundt midten av hundreåret. Andre matematikere engasjerte seg ikke like sterkt, men fikk indirekte innflytelse gjennom lærebøkene som de skrev. Dette gjaldt for eksempel matematikere som Bernt M. Holmboe (1795-1850) og Cato M. Guldberg (1836-1902), Andre fikk også betydning gjennom den undervisningen de hadde ved universitetet for de som skulle bli lærere i den høgre skolen. Både Carl A. Bjerknes (1825-1903) og Elling B. Holst (1849-1915) var kjent som framifrå lærere. Elling Holst engasjerte seg dessuten levende i undervisningsspørsmål generelt, og er i ettertida kanskje mest kjent for *Billedbok for barn*. Det bør også i denne sammenhengen nevnes at i planene for matematisk-naturvitenskapelig embetseksamen fra 1906, skulle pensum i matematikk-bifag også omfatte en kort omtale av skolens pensum. (Harbo, 1982)

Det var ikke bare i Norge at matematikere engasjerte seg i undervisningsspørsmål. Den matematikeren som nok fikk størst innflytelse på undervisningen, både i Tyskland og internasjonalt i denne perioden var Felix Klein (1849-1925). Felix Klein var en av de mest kjente matematikere i sin samtid. Allerede i doktoravhandlingen fra 1868, var det henvisninger til matematikkundervisning:

Es ist wünschenswert, dass neben der Euklidischen Methode neuere Methoden der Geometrie in der Unterricht der Gymnasien eingeführt werden

(Klein, 1868 [1921])

Som professor i matematikk i Göttingen engasjerte han seg sterkt i matematikk-undervisningen på alle trinn i skoleverket. Klein var en av dem som først bragte metodikk-kurs inn i universitetsundervisningen. Han veiledet også den første doktorgraden i "matematikkdidaktikk" i 1911 i Tyskland. (Kilpatrick, 1992)

Mot slutten av 1800-årene hadde realfagene fått en sterk stilling i skolesystemene i de fleste industrilandene. Som bakgrunn for dette kan vi trekke inn samfunnsforholdene. En kan hevde at dette skyldes den økonomiske - og den militære - konkurransen landene i mellom (Tobies, 1981).

Utviklingen i Norge i første del av 1900-tallet

Matematikkfaget i den høgre skolen og regneundervisningen i folkeskolen hadde på mange måter ulik utvikling i denne perioden. For eksempel hadde en fått to ulike lærerforeninger i 1892. Lærerne i folkeskolen stiftet Norsk lærerlag, og lærerne i den høgre skolen stiftet Filologenes og realistenes landsforening (som seinere ble til Norsk lektorlag).

En interessant utvikling finner vi også i Norge når det gjelder lærerutdanningens tilknytning til universitetet. Den pedagogiske utdanningen av universitetskandidater ble institusjonalisert i 1907, med opprettelsen av Det pedagogiske seminar i Oslo. Det sto strid om hvor seminaret skulle knyttes - til skolen eller til universitetet. Spesielt Otto Andersen - som ble seminarets første leder - arbeidet for tilknytning til universitetet. Dette ble også situasjonen i den tida som Otto Andersen var leder for seminaret - fram til 1922. (Harbo, 1969; Ruge, 1958). Otto Andersen la vekt på forbindelsen mellom vitenskapsfaget og undervisningen:

Etter hans mening vil et pedagogisk seminar for det første være et nødvendig bindeledd mellom universitet og skole, mellom en institusjon hvor de relevante fagstudier drives for den teoretiske innsikts egen skyld, og en hvor kunnskap og innsikt meddeles til barn og ungdom.

(Harbo, 1969, s. 219)

Den formelle tilknytningen til universitetet opphørte i 1923, med seminarets nye rektor Carl Knap. Striden om den pedagogiske utdanningens plassering - knyttet til universitet eller skole - peker på et skille som vi vil komme tilbake til i flere sammenhenger, mellom det vitenskapelige (akademiske) perspektiv og det praktiske knyttet mer direkte til skolen.

Det skjedde også forandringer for lærerutdanningen for folkeskolen. Lærerskolene fikk "mer pedagogisk teori og en fyldigere praktisk pedagogisk utdanning" (Harbo, 1969). Videre førte de varierende økonomiske situasjoner til at rekrutteringen til læreryrket var høyst variabel. Matematikkundervisningen i lærerutdanningen var i hovedsak rettet mot undervisnings-*metode*. I undervisningen ved Det pedagogiske seminar i Oslo ble for eksempel lærere i skolen engasjert for denne undervisningen.

Kay Piene var inspektør ved Pedagogisk seminar i Oslo i 1948 og ga ut en fyldig dokumentsamling om matematikkundervisningen (Piene, 1948). Han tok i hovedsak for seg undervisningen i den høgre skolen, men behandlet også i noen grad folkeskolen. For eksempel hadde hanet lengre avsnitt om *Normalplan for byfolkeskolen*. Piene gjennomgikk og kommenterte ulike dokumenter som "lov, reglement, leseplaner, rundskriv og komité innstillinger". Han tok dessuten med en oversikt over litteratur for matematikkundervisningen, både faglig og metodisk.

Samlingen gir et interessant bilde av matematikkundervisningen i den første delen av det 20. århundret. Litteraturoversikten for den høgre skolen gjaldt i hovedsak faglige og pedagogiske problemer i undervisningen. Et typisk eksempel er referansen til artikkelen "Er funksjoner maskiner eller er de organismer? Betragtninger over noen pædagogiske spørsmål" i *Norsk Matematisk Tidsskrift*. Den var skrevet av Ralph Tambs Lyche, professor i matematikk og lærebokforfatter.

Det som nok først og fremst kjennetegner perioden fram til den 2. verdenskrigen var de ulike pedagogiske strømninger som dukket opp. Noe som i hovedsak førte til diskusjon om pedagogisk teori og praksis.¹ For videregående skole finner vi en økende interesse for pedagogiske spørsmål, mens en i folkeskolen nok var mest opptatt av de ulike pedagogiske strømningene, som for eksempel arbeidsskoleprinsippet.

Internasjonalt var det imidlertid en voksende interesse for undervisningsspørsmål blant matematikere.

Internasjonal organisering av matematikerne

I det siste tiåret på 1800-tallet kom det i gang et internasjonalt samarbeid om matematikk som forskningsfelt. Lehto (1998) trekker fram mengden av vitenskapelige arbeider som ble publisert, som en av årsakene til at et internasjonalt samarbeid nærmest tvang seg fram. Den enkelte matematiker kunne ikke lenger ha oversikt over utviklingen innenfor alle områdene av matematikken. De tyske matematikerne Georg Cantor og Felix Klein var drivkreftene bak å få arrangert en internasjonal konferanse om matematikk. Den første ble

¹ Det finnes få framstillinger som gjelder matematikkundervisningen i denne tida. Det var få egentlige metodikkbøker og matematikkundervisningen ble sjelden framstilt som problematisk eller omstridt.

holdt i Zürich i 1897 og den neste i Paris i 1900. Allerede på den første kongressen ble det besluttet at internasjonale kongresser skulle bli regelmessige, og på kongressen i Paris ble det besluttet at de skulle finne sted hvert 4. år.

På denne tida kom også det første internasjonale tidsskriftet om matematikkundervisning - *L'Enseignement Mathématique*. Dette tidsskriftet fikk en nær tilknytning til de internasjonale organisasjonene om matematikkundervisning som vokste fram. (Howson, 2000)

På den internasjonale kongressen i Roma i 1908 kom det et initiativ om samarbeid knyttet til matematikkundervisning.

There were reasons for establishing international cooperation. The educational systems of Western Europe and North America had expanded at the beginning of the century, and in many countries innovators had attempted to carry out significant reforms in school mathematics curriculum. The Rome congress accepted the following resolution: "The Congress, recognizing the importance of a comparative study on the methods and plans of teaching mathematics at secondary schools, charges Professors F. Klein, G. Greenhill, and Henri Fehr to constitute an International Commission to study these questions and to present a report to the next Congress".

(Lehto, 1998, s.13)

Det var flere samarbeidsframstøt for undervisningsfag på denne tida, men slike forsøk støt på vanskeligheter på grunn av den spente politiske situasjonen. Samarbeidet innenfor matematikkundervisning hadde imidlertid vind i seilene, i alle fall i en tidlig fase, på grunn av at matematikken ble sett på som politisk nøytral. (Lehto, 1998). Den første verdenskrig førte imidlertid til at the International Commission for Teaching of Mathematics - som altså ble opprettet på kongressen i Roma - ble nedlagt på den internasjonale matematikerkongressen i Strasbourg i 1920. Det ble for store ideologiske motsetninger.

På den internasjonale kongressen i Zürich i 1932, ble kommisjonen igjen virksom. Den fortsatte sitt virke fram til den 2. verdenskrigen. Da kom det et nytt opphold i virksomheten. Kommisjonens arbeid var nært knyttet til det internasjonale matematiker-samfunnet, og fikk neppe noen stor betydning for undervisningen i mindre land, som for eksempel Norge.

Kongressene førte også til ønsket om en mer formell sammenslutning av matematikere. Etter den 1. verdenskrigen fikk en dannet en sammenslutning der ulike land ble representert. Den Internasjonale Matematiker Unionen (IMU) ble formelt dannet under matematikerkongressen i Strasbourg i 1920. Denne unionen har spilt en viktig rolle for utviklingen matematikken som vitenskapsområde. Om utviklingen til IMU se Lehto (1998).

Interessen for matematikkundervisningen internasjonalt ble i denne perioden dominert av matematikere. Flere framstående matematikere viste interesse for hvordan matematikk utvikler seg. Kay Piene (1948) viser til en artikkel av den franske matematikeren Henri Poincare - "Hvorledes gjør matematikerne sine oppdagelser" som ble trykket i *Den høgre skolen* i 1908. Mest kjent er kanskje bidraget til matematikeren Jacques Hadamard . Han var med i sentralkomiteen til kommisjonen for undervisning av matematikk. I 1945 kom boka *The Psychology of Invention in the Mathematical Field* (Hadamard, 1945). Fram til den 2.verdenskrigen var matematikken som vitenskap dominert av tyske og franske matematikere, noe som nok førte til at undervisningsspørsmål fikk en klar akademisk profil.

Før vi går nærmere inn på utviklingen av matematikkdiridaktikken som egen disiplin vil vi trekke fram teori rundt forholdet om vitenskapelige disipliners framvekst..

Framveksten av vitenskapelige disipliner

En rekke nye vitenskaper har vokst fram etter den 2. verdenskrigen - for eksempel informatikk og ulike fags fagdidaktikk for å nevne noen. Selv om disse vitenskapene i en viss forstand hadde eksistert tidligere, var det først etter krigen at de ble fastere etablert.

Vi må stille spørsmålet hva som gjør at vi kan omtale et område som en vitenskapelig disiplin. Dette har interessert en rekke forskere, og vi vil se på noe av den teorien som har vært utviklet omkring framveksten av vitenskapelige disipliner. Den tyske matematikkdiridaktikeren Gert Schubring har gitt følgende karakteristikkk av det som kjennetegner en vitenskapelig disiplin:

The term of discipline now means the forms of social institutionalization of processes of cognitive differentiation in science. The essential characteristics of a scientific discipline have been comprehensively listed: 1. A "scientific community"; 2. a stock of theoretical knowledge represented in textbooks, i.e.

characterized by by codification, acceptance of consent, and basic teachability; 3. a plurality of problematical questions at any time; 4. a "set" of research methods and paradigmatic problem solutions; 5. a discipline-specific career pattern and institutionalized socialization processes which serve to select and educate candidates according to the prevailing paradigms. But, since mathematics education is an essentially applied discipline and has got clients, one should look for connections between "discipline" and "profession".

(Schubring, 1983, s. 482)

Vi vil komme tilbake til disse kriteriene seinere i denne framstillingen. Schubring kom imidlertid med et interessant moment som vi også vil utdype noe - *profesjon*.

For å belyse utviklingen i et annet perspektiv vil vi seinere i artikkelen trekke inn deler av profesjonsteorien, som spiller en viktig rolle for å forstå utviklingen av matematikkdiraktikken som vitenskap.

Som bakgrunn vil vi betrakte modeller for å se på hvordan nye vitenskaper vokser fram. Thomas Brante (1987) presenterer to modeller for institusjonaliseringen av nye emner:

- funksjonalistisk eller rasjonell modell - nye emner (vitenskaper) dannes som svar på behov for fordypet forskning, samfunnets kompleksitet krever en mer spesial innrettet forskning - nye emner må forstås som ledd i den økede arbeidsdelingen
- den andre modellen ser nye emner som et resultat av interessegruppers anstrengelser for å oppnå høyere status.

(Brante, s. 32)

Ser vi på utviklingen av matematikkdiraktikk, er det to perioder som det er naturlig å trekke fram. Den første er tida omkring 1900, og den andre er tida etter (ca.) 1970. Det er tvilsomt om vi kan si at matematikkdiraktikken som ble utviklet rundt 1900 hadde karakter av en egen disiplin - iallfall hvis vi skal følge kriteriene som Schubring setter fram. Vi kan imidlertid hevde at det var et behov for fordypet forskning om undervisning.

Som nevnt ovenfor var det stor oppmerksomhet om matematikkundervisningen rundt år 1900. I endel land - som Tyskland, USA og England - fikk den en viss akademisk tilknytning, først og fremst til

matematikkfaget. Vi vil her bemerke at (teoretisk) pedagogikk var ung som akademisk vitenskap på denne tida, slik at det nok var liten grunn for de som arbeidet spesielt med matematikkdiridaktikk til å knytte seg til pedagogikken. Det kan være riktig å si at i perioden rett etter århundreskiftet ble "matematikkundervisning" internasjonalt sett på som en del av de matematiske vitenskaper.

Den andre perioden hadde en forhistorie som gikk tilbake til begynnelsen av 1950-årene, og vi vil knytte framveksten av disiplinen til reformer i matematikkundervisningen som vokste fram etter 2. verdenskrig.

Reformer i matematikkundervisningen

Etter den 2. verdenskrigen ble det fornyet interesse for undervisning. I mange land kom det soldater tilbake som hadde deltatt i krigen og disse ville gjerne ha - og fikk - tilbud om videre utdanning. Dette førte også til oppmerksomhet mot innholdet i undervisningen. Ikke lang tid etter krigens slutt startet "den kalde krigen", og i USA ble oppmerksomheten spesielt rettet mot utdanning i matematikk og naturfagene.

Samtidig ble oppmerksomheten også rettet mot gjenoppbygging av samfunnet i en rekke europeiske land, deriblant Norge. Midt i 1950-årene startet en i Norge med reformene av skoleverket. Dette var i hovedsak strukturelle endringer - en ønsket å utvide den obligatoriske skolegangen.

I begynnelsen av 1950-årene tok en også opp igjen tanken om en egen kommisjon for matematikkundervisningen. Drøftingene startet i 1952 og på IMUs generalforsamling i 1954 ble *International Commission on Mathematical Instruction* (ICMI) dannet. ICMI var i begynnelsen nært knyttet til IMU. Organisasjonen vokste raskt og fikk tidlig en rekke nye medlemmer. I en tidlig fase var det visse uoverensstemmelser med IMU, men disse løste seg opp etterhvert. ICMI fikk en delvis selvstendig stilling, og satte i gang en rekke ulike aktiviteter. Den spilte etterhvert en sentral rolle internasjonalt for etableringen av matematikkdiridaktikk som vitenskapsområde. Geoffrey Howson, som var generalsekretær i ICMI fra 1983 til 1990 har gitt en fyldig framstilling av historien til ICMI (Howson, 1984).

Det var imidlertid først etter at Sputnik 1 ble skutt opp i 1957 at en i USA bevilget store summer til reform av matematikk og naturfagundervisningen. Vi skal her ikke gå inn på den retningen som reformene i matematikk hadde, men kort bemerke at en ønsket i

utgangspunktet å legge vekt på det som ble sett på som grunnlag (strukturene) i faget. (Gjone, 1985).

I slutten av 1950 årene engasjerte også OEEC (og seinere OECD)² seg i reformbevegelsen. Dette førte til at mye oppmerksomhet ble rettet mot innholdet og strukturen i matematikkfaget. Dette kom på et "riktig" tidspunkt i forhold til utviklingen i mange land. I Norge er det for eksempel rimelig å se på det nye innholdet i sammenheng med utvidelsen av obligatorisk skole fra 7 til 9 år. Den matematikken som en hadde for den eldste del av elevene på dette trinnet - realskolematematikken - var neppe egnet for alle elever i en obligatorisk skole. En var derfor på leting etter noe nytt. En tilsvarende situasjon hadde en i de andre nordiske landene, og situasjonen hadde også mange fellestrekk med utviklingen i Europa forøvrig. Oppmerksomheten mot matematikkundervisningen var derfor stor i mange land.

Det var på denne tida også stor interesse for utdanning i matematikk og naturvitenskap blant undgommen. De store barnekullene rundt slutten av krigen førte til at mange studenter tok til med realfaglige studier. Noen matematikere interesserte seg sterkt for innholdet i skolefaget, men det er neppe riktig å si at "matematikersamfunnet" i sin helhet engasjerte seg aktivt.

Behovet for kunnskap om matematikkundervisning vokste fram. Flere matematikere var interesserte, men manglet kunnskaper om det vi kan kalle utdanningsforskning. Mange pedagoger viste også stor interesse for matematikkundervisningen, men manglet det matematiske grunnlaget som gjorde at de kunne gå inn i faglige problemstillinger. Vi vil her imidlertid trekke fram den sveitsiske pedagogen og psykologen Jean Piaget som utførte grunnleggende undersøkelser om hvordan kunnskap bygges opp, spesielt i naturvitenskap og matematikk. Han knyttet også matematiske strukturer til sin modell for oppbygging av kunnskap. Dette passet dermed spesielt godt sammen med den retningen som innholdsreformene hadde.³

² OEEC forkortelse for: Organisation for European Economic Development. OECD er forkortelse for: Organisation for Economic Cooperation and Development.

³ John Flavell skriver i 1963 i sin framstilling av teoriene til Piaget følgende:

He believes that certain logico-mathematical structures make very good models of the actual organization and process of cognition in middle and late childhood They constitute, he feels, ideal patterns which the living operational system

Godt hjulpet av OECD vokste det fram et internasjonalt samarbeid om matematikkundervisningen. Sentralt i dette samarbeidet sto internasjonalt kjente matematikere som Hans Freudenthal fra Nederland og Jean Dieudonne fra Frankrike, samt en rekke matematikere fra USA som Robert B. Davis og Marshall Stone. Utviklingen skjedde gjennom stor forsøksprosjekter.

Ønsket om å forandre undervisningen sto sterkt i mange land, og det vokste fram en rekke reformprosjekter i matematikkundervisning. Fra disse prosjektene vokste det fram teorier om hvordan læring av matematikkforegår. På oppdrag fra Matematikkundervisnings Nordiske Komité (MUNK) laget Stieg Mellin-Olsen en oversikt over noen av prosjektene for barneskolen. Som teoretisk bakgrunn trekker Mellin-Olsen inn Piagets teori om kunnskapsutvikling (Mellin-Olsen, 1970). Han gir følgende karakteristikkk:

De prosjektene vi har studert her har vært preget av spontanitet. De har ofte utgått fra en manns ideer, som de er blitt stående som eksponenter for. Men dermed har de også fått et sterkt individuelt preg.

(Mellin-Olsen, 1970, s.112)

Det var et opplagt behov for spesialisert kunnskap om matematikkundervisning, slik at den rasjonelle modellen på mange måter kan brukes til å belyse framveksten av emnet. Det er neppe på dette tidspunktet riktig å omtale gruppen som interesserte seg for matematikkundervisning som en "interessegruppe" i denne sammenhengen, selv om en ikke skal se bort fra at mange også ønsket en høyere status for pedagogikken, som kanskje tilknyttingen til matematikk kunne gi.

in the subject closely approximate; they give us a useful image of how the cognizer is organized. ...

Note that this use of logic and mathematics differs from other common uses. ... Piaget on the other hand is concerned with the use of basically *nonquantitative* mathematics to characterize psychological process and *structure*.

(The Developmental Psychology of Jean Piaget. New York: Van NostrandReinhold Co.)

Piaget tar opp dette i flere bøker, blant annet: *Logic and Psychology*, Manchester University Press fra 1953, og *Le Structuralisme*, Presses Universitaires de France fra 1968

Vi skal her kort bemerke et annet forhold. Den retningen som reformbevegelsen - moderne matematikk - hadde, kom under sterke angrep på denne tida. Dette førte til øket oppmerksomhet mot matematikkundervisningen.

En milepel i samarbeidet var den første verdenskongressen om matematikkundervisningen i Lyons i Frankrike i 1969. Kongressen i Lyons markerte begynnelsen på både en internasjonal og nasjonal utvikling i mange land. Utviklingen skjedde raskt og med størst styrke i de store landene som USA, England, Tyskland og Frankrike. Land som ikke hadde didaktiske forskningstradisjoner var i mindre grad representert.

Godt hjulpet av industri og næringsliv ble det rundt 1970 opprettet institutter og forskningsentra for matematikkundervisning. Shell Centre i Storbritannia ble opprettet med støtte fra oljeselskapet Shell og lagt til universitetet i Nottingham. Tilsvarende ble Institut für Didaktik der Mathematik (IDM) opprettet i Tyskland med støtte fra Volkswagen Stiftung. Dette instituttet ble lagt til det nyopprettede universitetet i Bielefeld. I Nederland kom instituttet IOWO⁴, I Frankrike valgte en modell med regionale sentra. I USA var utviklingen slik at en fikk spesialiseringer innenfor enkelte universiteter, ofte som følge av at det hadde vært reformprosjekter. Disse instituttene hadde stor betydning nasjonalt i de ulike landene, men kanskje vel så stor betydning internasjonalt. De ble sentra som forskere og lærere fra andre land besøkte.

Ved flere av disse universitetene ble det også opprettet gradstudier i matematikk-didaktikk. De tiltrakk seg dermed også studenter fra mange land som kom for å ta doktorgrader ved de universitetene som hadde slike institutter.

Etableringen av matematikdidaktikk som internasjonalt vitenskapsområde 1970-2000

Internasjonalt var matematikdidaktikken i sterk utvikling i denne perioden. En rekke tidsskrifter ble etablert. To av de mest sentrale vitenskapelige tidsskriftene *Educational Studies in Mathematics* (opprinnelig nederlandsk, redigert av Hans Freudenthal) og *Journal of*

⁴ IOWO Instituut Ontwikkeling Wiskunde Onderweis. Dette instituttet har seinere blitt oppkalt etter grunnleggeren Hans Freudenthal, og heter nå Freudenthal-instituttet.

Research in Mathematics Education (utgitt av den amerikanske matematikklærerforeningen) startet begge rundt 1970.

Det ble videre startet høyere studier i matematikkdidaktikk, og i de sentrale landene kunne en ta doktorgrad på et matematikkdidaktisk tema. I starten var slike grader som regel knyttet til pedagogiske eller matematiske fakulteter og institutter.

Det kom også flere konferanser, både mindre regionale og lokale konferanser. Samtidig vokste de internasjonale kongressene om matematikkundervisning sterkt

Internasjonale kongresser

Etter konferansen i Lyons ble det besluttet å arrangere regelmessige internasjonale kongresser. Det ble også besluttet at de skulle være hvert 4. år og slik at de kom midt mellom de internasjonale matematiske kongressene (ICM). Den andre kongressen ble lagt til Exeter i England i 1972, den tredje i Karlsruhe i Tyskland i 1976 osv.

Disse kongressene har spilt en stor rolle i utviklingen av matematikkdidaktisk forskning. En rekke aktiviteter, som startet under kongressene, har blitt fortsatt i periodene mellom. Det har også blitt dannet internasjonale samarbeidsfora av mer permanent karakter. For eksempel *Psychology of Mathematics Education* (PME). PME arrangerer store konferanser hvert år. Det har også blitt dannet regionale arbeidsfora, for eksempel PME-NA (North America).

Av en annen karakter er de såkalte ICMI-studier. Dette er mindre konferanser der ca. 50 deltakere får spesiell innbydelse. Disse har også bidratt til å forme forskningsfeltet. En har forsøkt å ta tema fra de tidsaktuelle områdene. For eksempel var det i 1991 en ICMI studie om vurdering - *Assessment in Mathematics Education and Its Effects*. Vi skal i vår sammenheng rette søkelyset mot den ICMI studien som tok for seg forskningen innenfor matematikkdidaktikken..

ICMI-studien: What is research in Mathematics Education, and What Are Its Results?

Denne fant sted ved University of Maryland, College Park i mai 1994. På forhånd hadde ICMI sendt ut diskusjonsdokument som skulle danne grunnlaget for konferansen (som det er vanlig å gjøre for slike studier). Diskusjonsdokumentet inneholdt et sitat av Nicholas Balacheff, som la an noe av tonen for samlingen.

Most of us want to develop this research field within the academic community of mathematicians, ... , I have in mind the questions of scientific standards, theses, publications, congresses, the employment of young academics in the field, and the connection between our research and research done in other fields.

(Nicholas Balacheff, sitert i Sierpinska & Kilpatrick, 1998, s.4)

Det legges her klart vekt på disiplinen som en akademisk disiplin, knyttet til matematikk. Dette gjenspeiles også i de spørsmålene som ble formulert som grunnlag for konferansen:

- (1) What is the specific object of study in mathematics education?
- (2) What are the aims of research in mathematics education?
- (3) What are the specific research questions or problématiques of research in mathematics education?
- (4) What are the results of research in mathematics education?
- (5) What criteria should be used to evaluate the results of research in mathematics education?

(Sierpinska & Kilpatrick, 1998, s. 5 - 8)

Vi skal ikke her gå inn på hva som "resultatet" av konferansen ble, men bemerke at rapporten (Sierpinska & Kilpatrick, 1998) inneholdt en rekke enkeltbidrag, samt en kortfattet oversikt over hva gruppediskusjonene inneholdt. Vi skal imidlertid her trekke fram to av bidragene, nemlig til Alan Bishop (Bishop, 1998) og til Erich Wittmann (Wittmann, 1998)

Ett tema som vi har trukket fram tidligere er matematikkdidaktikk i forholdet mellom teori (akademisk tradisjon) og praksis (skoletradisjonen). Alan Bishop var sterkt opptatt av dette. Han ønsket å rette oppmerksomheten mot kommunikasjon mellom forskere og lærere. I oppsummeringen av konferansen skrev han blant annet:

My real concern, however, is with what I see as researchers' difficulties of relating ideas from research with the practice of teaching and learning mathematics.

(Bishop, 1998)

I artikkelen tar han opp forholdet mellom teoretikeren (forskeren) og praktikerens (læreren). Han finner mange problematiske trekk ved dette

forholdet og han peker på dette som et internasjonalt problemområde. En rekke forskere i flere land har vært og er, opptatt av dette forholdet.

Erich Wittmann er opptatt av matematikdidaktikkens "natur". Det finnes ulike typer av vitenskaper. Herbert Simon holdt et foredrag ved Massachusetts Institute of Technology om typer av vitenskaper. Foredraget ble seinere utgitt i bokform: *The Sciences of the Artificial* (Simon, 1970). Herbert Simon er opptatt av vitenskapene som ikke studerer naturen, men "kunstige" eller skapte objekter.

Historically and traditionally, it has been the task of the science disciplines to teach about natural things, how they work. It has been the task of engineering schools to teach about artificial things; how to make artifacts that have desired properties and how to design.

(Simon, 1970, s. 55)

Han har observert en bevegelse mot naturvitenskapen for disse områdene, og en bevegelse bort fra de profesjonelle skolene over mot universitetene.

Such a universal phenomenon must have a basic cause. It does have a very obvious one. As professional schools ... are more and more absorbed into the general culture of the university, they hanker after academic respectability. In terms of prevailing norms, academic respectability calls for subject matter that is intellectually tough, analytic, formalizable and teachable. In the past, much, if not most, of what we knew about design and about artificial sciences was intellectually soft, intuitive, informal and cookbooky.

...

The older kind of professional school did not know how to educate for professional design at an intellectual level appropriate to a university; the newer kind of school has nearly abdicated responsibility for training the core professional skills ... The professional schools will reassume their professional responsibilities just to the degree that they can discover a science of design, a body of intellectually tough, analytic, partly formalizable, partly empirical, teachable doctrine about the design process.

På denne måten legger han et grunnlag for forståelsen av disse vitenskapene. Herbert Simon bruker betegnelsen *design science* for å betegne disse vitenskapene.⁵ Erich Wittmann argumenterer for matematikdidaktikk som en "ingeniørvitenskap". Allerede i 1975 publiserte han en artikkel om dette temaet (Wittmann, 1975). Objektene for "konstruksjon" (design) vil være det han kaller "teaching units" (undervisningsenheter).

Om undervisningsenheter skriver han følgende:

1. They represent central objectives, contents and principles of mathematics teaching
2. They provide rich sources for mathematical activities
3. They are flexible and can easily be adapted to the conditions of a special classroom
4. They involve mathematical, psychological and pedagogical aspects of teaching and learning in a holistic way, and therefore they offer a wide potential for empirical research.

(Wittmann, 1998, s. 96)

Erich Wittmann gir i artikkelen en rekke eksempler på hva dette kan være for matematikkundervisning.

Det er nærliggende å knytte dette synet på vitenskaper - og spesielt - matematikdidaktikken til studier og utdanning. I Norge har vi ulike typer av høgre utdanning. Vi har typiske profesjonsstudier som medisin og ingeniørstudier. Lærerutdanning for folkeskolen/grunnskolen hører også hjemme her. Vi har også frie akademiske studier som også er en del av lærerutdanning. Et interessant eksempel er også pedagogikk, hvor det finnes både et profesjonsstudium og et "åpent" akademisk studium. Forholdet mellom de ulike typene ser vi forandre seg i Norge. De to typene lærerutdanning er her et godt eksempel

Vi kan knytte de ulike typene av vitenskap/utdanning til forholdet mellom teori og praksis. Et profesjonsstudium vil i større grad enn et åpent studium knyttes til praksis. For matematikklærerutdanning er dette et interessant perspektiv som også kan føres videre til forsker-

⁵ *Design science* vil vi oversette med ingeniørvitenskap. På tysk brukes betegnelsen: Ingenieurwissenschaft

utdanning i matematikkdiraktikk - profesjonsstudium eller åpent akademisk studium?

Nasjonal utvikling

Parallelt med den internasjonale utviklingen skjedde det en betydelig nasjonal utvikling. Reformbevegelsen hadde ført til stor interesse for matematikkundervisningen i mange land. En så også en økende interesse for å tilpasse matematikkundervisningen samfunnets behov. Dette førte til en rekke læreplanrevisjoner, for eksempel i de nordiske landene.

Samtidig fikk lærerutdanningen en lenge etterlengtet "vitamin-innsprøyting". De store studentkullene som hadde tatt til med matematiske og naturvitenskapelige studier rundt 1960, fant også lærerhøgskolene som et mulig arbeidssted. Fra 1960-årene hadde det skjedd en både strukturell og innholdsmessig reform av lærerutdanningen i Norge.

Lærerskolene hadde blitt pedagogiske høgskoler, og ble etterhvert en del av høgskolesystemet som ble bygget opp. De nyutdannede matematikerne fra universitetene førte til at en ble mer oppmerksom på den internasjonale utviklingen av matematikkdiraktikken. Høgskolesystemet gikk på mange måter inn i universitetenes kompetansesystem. Ansatte ved høgskolene søkte seg til doktorgradsstudier i Norge og i andre land.

Utover i 1970- og 80-årene reiste en rekke norske matematikkdiraktikere til utlandet på kortere eller lengre studieopphold. På denne måten vokste matematikkdiraktikken fram som et forskningsfelt også ved høgskolene.

På den andre siden var den tradisjonelle forbindelsen mellom lærer(høg)skolene og skoleverket sterk. De pedagogiske høgskolene sto sentralt i utviklingen av nye opplegg i skoleverket. Videre skrev en rekke ansatte i lærerhøgskolene læreverk for grunnskolen. Etter den norske Mønsterplanen av 1987 ble det et generasjons-skifte av forfattere for lærebøker. Det var de høgskoleansatte som satte sitt preg på lærebøkene, spesielt i grunnskolen. Lærerhøgskolenes krav om at de tilsatte i undervisningsstillinger skulle ha skolepraksis førte også til at det ble et nært forhold mellom skoleverket og høgskolesystemet.

Tilsvarende utvikling fant sted i de andre nordiske landene, og det var - og er - et nært samarbeid mellom de nordiske miljøene for matematikkdiraktikk på de ulike nivåene.

Det utviklet seg ulike forskningstradisjoner i de ulike delene av verden. Alan Bishop har presentert en oversikt over det han kaller ulike tradisjoner:

Teori	Goal of Inquiry	Role of Evidence	Role of Theory
Pedagogue tradition	Direct improvement of teaching	Providing selective and exemplary children's behavior	Accumulated and shareable wisdom of expert teachers
Empirical scientist tradition	Explanation of educational reality	Objective data, offering facts to be explained	Explanatory, tested against the data
Scholastic philosopher tradition	Establishment of rigorously argued theoretical position	Assumed to be known. Otherwise remains to be developed	Idealized situation to which educational reality should aim

(Bishop, 1992)

Bishop hevder videre at Nederland og Skandinavia balanserer "pedagog" tradisjonen med den "skolastisk filosofiske" tradisjonen, mens for eksempel Nord-Amerika befinner seg innenfor den "empirisk vitenskapelige" tradisjonen. Selv om dette bildet er tegnet grovt, og Bishop tar en rekke forbehold, kan vi vel likevel si at vi nok kjenner igjen vår tradisjon i det bildet han tegner. Problemet som vi skal ta tak i går nettopp på den balansen som Bishop mener å se i Scandinavia.

Matematikdidaktikken i spenningsfeltet mellom nasjonal utvikling og den internasjonale organiseringen

For å kunne diskutere utviklingen av matematikdidaktikken som vitenskap er det hensiktsmessig å innføre et nytt perspektiv. Et slikt perspektiv, som også Schubring var inne på i sitatet ovenfor, er profesjonsteori. Framstillingen nedenfor følger i hovedsak framstillingen til Thomas Brante (1997).

Brante skiller mellom fire hovedtyper av profesjoner:

- frie profesjoner
- kapitalens profesjoner
- klassiske akademiske profesjoner
- velferdsstatens profesjoner⁶

Et yrke kan forekomme i flere typer profesjoner. Et viktig skille mellom mellom disse profesjonene er hvilken målgruppe de har for aktiviteten. Et annet forhold som står sentralt, i følge Thomas Brante, er organisasjonsformer og kontrollmekanismer innenfor en profesjon. Dette er en viktig faktor når det gjelder profesjonens lukkethet.

Utdanningssystemets profesjoner befinner seg i hovedsak innenfor de to siste profesjonstypene⁷. Et fellestrekk i utdanningssystemets profesjoner er at de legger vekt på formell kompetanse, for eksempel i motsetning til kapitalens profesjon.

Lærerne i den offentlige skolen er knyttet til velferdsstatens profesjoner, mens forskere innenfor de typiske utdanningsvitenskapene er knyttet til de klassiske akademiske profesjonene. Hvis vi tar utgangspunkt i konferansen i College Park, omtalt ovenfor, er det klart at mange fra internasjonalt forskerhold i matematikdidaktikk ønsker å knytte seg til den klassiske akademiske tradisjonen, og spesielt matematikk.

Innenfor utdanningssystemet kan vi trekke fram et generelt trekk i vår del av verden. Det foregår en svekkelse av betydningen til de klassiske akademiske profesjoner, og tildels også av velferdsstatens profesjoner. Vi finner for eksempel at kapitalens profesjoner omfatter flere og flere innenfor utdanning. Lærere slutter seg sammen og danner private selskaper som leier ut arbeidskraft, eller også driver skoler (som "bedrifter"). Nye typer høyere utdanning legger vekt på markedstilpassning, og mange klassiske fag har store problemer med å få studenter.

⁶ Thomas Brante omtaler også en femte profesjon. Det han kaller den politiske profesjonen. Den består av politiske frontfigurer, ledere i fagforeninger og i statsforvaltningen.

⁷ Spesielt i seinere tid finner vi også deler av utdanningssystemets profesjoner innenfor kapitalens profesjoner. Det har vokst en rekke utdanninger, spesielt innenfor IKT og økonomi som vi kan si hører til kapitalens profesjoner. Disse utdanningene er rettet mot markedet. I Norge finner vi for eksempel en rekke private høyskoler og utdanningsinstitusjoner på disse områdene.

Vi kan stille det samme spørsmålet om (forskningen i) matematikdidaktikk som Thomas Brante stiller om forskningen om sosialt arbeid: Akademisk disiplin eller velferdsprofesjon?

Brante starter diskusjonen med noen observasjoner: Grunnforskningen innenfor tradisjonelle samfunnsvitenskapelige disipliner er i dag oftest sterkt internt orientert. Han hevder videre at dette er årsaken til vitenskapens svake eksterne legitimitet. Vi vil stille spørsmål om ikke pedagogikken som vitenskap også har svak ekstern legitimitet.

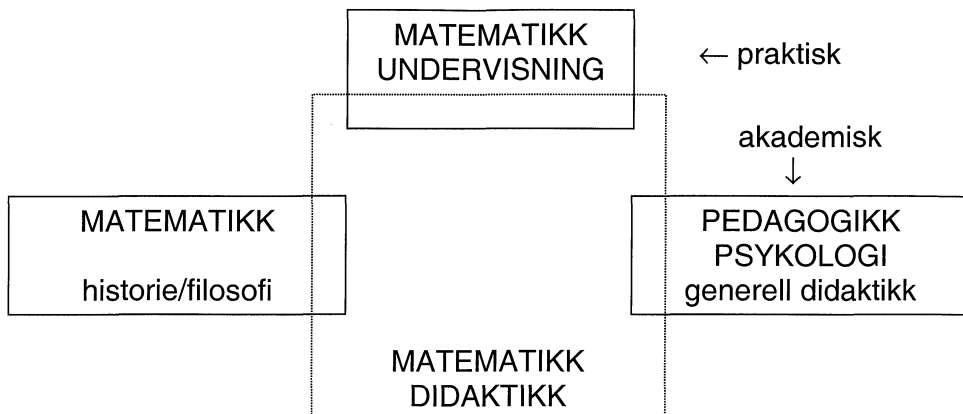
Vi vil i det følgende erstatte Brantes bruk av "samfunnsvitenskapelige disipliner" med utdanningsvitenskapelige.

For å beskrive trekk ved utviklingen vil vi nå tilføye noen nye begreper i forlengelsen av Brantes arbeid. Det er rimelig å omtale intern og ekstern identitet på samme måte som Brante omtaler intern og ekstern legitimitet. Intern identitet vil i denne sammenhengen bety hvordan de enkelte individer innenfor området oppfatter disiplinens identitet, og ekstern identitet er hvordan den blir oppfattet av omverdenen.

Vi vil hevde at matematikdidaktikken i dag internasjonalt har høy intern identitet. Det er klart hva som ligger i *matematikdidaktikk* for de som arbeider innenfor feltet. Kanskje først og fremst gjennom ICMI og de internasjonale konferansene (ICME) har matematikdidaktikken fått en identitet.

Ved ulike institusjoner finner vi matematikdidaktikere i et institusjonalisert samarbeid med personer som arbeider innenfor andre områder. Ved flere universiteter er matematikdidaktikerne knyttet til et matematisk institutt, som for eksempel Roskilde Universitetet i Danmark, ved andre institusjoner er de endel av det pedagogiske miljøet - for eksempel ved Rutgers University i New Jersey, USA. Ved noen institusjoner er det institusjonell tilknytning til fagdidaktikk for andre fag - spesielt naturfagene. Enkelte større miljøer opererer som egne institutter. Det virker ikke som om den ulike institusjonstilknytningen har noe å si for den interne identiteten, men den spiller en rolle for den eksterne.

Et viktig forhold ved identitet er å sette "grenser" mot andre områder og aktiviteter. Jeg har tidligere i ulike sammenhenger framstilt forholdet til andre områder og aktiviteter i følgende figur:



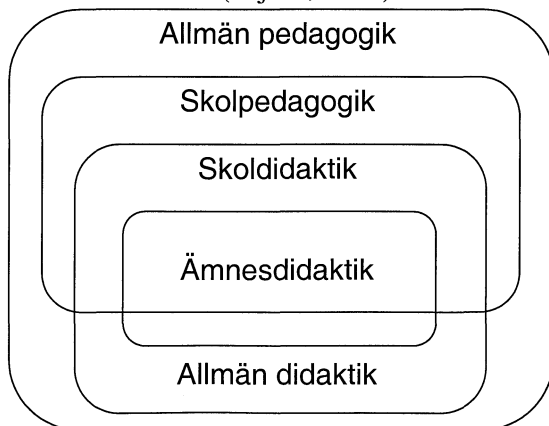
(Fra Gjone, 1996)

Figuren er et sterkt forenklet bilde, men tilstrekkelig for å få fram de vesentligste elementene.

Matematikkdidaktikkens grenser mot andre områder

Det jeg vil ta for meg i denne sammenhengen er matematikkdidaktikkens grenser mot matematikk og pedagogikk/ psykologi. Selv om matematikkens historie (og kultur) og matematikkens filosofi ikke direkte er matematikk, passer det i denne sammenhengen å plassere dem der fordi de på mange måter er nær til matematikkdidaktikken. Innenfor det pedagogiske og psykologiske området vil jeg spesielt behandle forholdet til den generelle didaktikken.

Et "pedagogisk" syn på forholdet mellom didaktikk og fagdidaktikk finner vi hos Michael Uljens i artikkelen "Grunddrag till en reflekativ skoldidaktisk teori" i (Uljens, 1997)



Det som savnes i dette bildet er skolefaget, samtidig som framstillingen gir et svært begrenset bilde av fagdidaktikkens plassering. Selv om matematikkdiraktikken vil ta for seg mange av de samme problemstillingene som den generelle didaktikken, vil likevel innslaget av skolefaget (matematikk) sterkt prege arbeidet på området. Det vil prege arbeidet på den måten at litteraturen og forskningen som et arbeid bygger på er innenfor en matematikkdiraktisk tradisjon. Artikkelen til Uljens har for eksempel ingen referanser til fagdidaktisk litteratur overhodet. Hovedanliggende til Uljens er den såkalte "skoledidaktikken", som ifølge figuren skulle omfatte store deler av fagdidaktikken. Bildet gjelder i beste fall det "pedagogiske aspektet" av matematikkdiraktikken.

Det er også riktig å trekke grenser mellom matematikkdiraktikken og matematikk. Her kan vi blant annet argumentere for at metodene som en bruker i matematikkdiraktikken ikke er matematiske metoder. Det skal imidlertid ikke underslås at matematikken som vitenskap omfatter langt mer enn "teorem - bevis" utledninger. Matematikkens historie har i noen grad funnet seg til rette innenfor de matematiske instituttene. Dette er i regelen ikke tilfellet for matematikkdiraktikken, men dette er forhold som kan endre seg.

Jeg vil hevde at matematikkdiraktikken har mange ulike "aspekter", jf. Brekke & Gjone, (2001) som vi kan si representerer tilknytningspunkter til andre områder. Flere matematikkdiraktikere arbeider i hovedsak innenfor et aspekt. Jeg vil med dette ikke hevde at personer knyttet til andre disipliner ikke kan utføre matematikkdiraktisk forskning. For eksempel vil jeg si at enkelte pedagoger arbeider matematikkdiraktisk. På tilsvarende måte som en økonomisk forsker arbeider med matematiske modeller og problemstillinger. Hvordan avgjøres det så at noe er matematisk forskning framfor forskning innenfor et annet område?

Matematikkdiraktikken har som andre vitenskaper interne kriterier. Jeg har tidligere tillatt meg å omskrive Paul Ernest (som tok for seg matematikk). Mine tilføyelser er innsatt i hakeparenteser.

At any one time, the nature of mathematics [education] is determined primarily by a fuzzy set of persons: mathematics [educators]. The set is partially ordered by the relations of power and status. The set and the realtions on it are continually changing, and thus mathematics [education] is continously evolving. The set of mathematics [educators] has different

strengths of membership. This includes 'strong' members (institutionally powerful or active research mathematics [educators]) and 'weak' members (teachers of mathematics).

(Gjone, 1998)

Matematikdidaktikken har mange av forskningsmetodene felles med generell didaktikk. Det som skiller er vekten på faget – matematikken. Omvendt binder faget matematikdidaktikken til matematikken, men forskningsmetodene skiller. Siden mange matematikdidaktikere har et omfattende studium av matematikk som balgrunn, er det nok et ønske om å ta vare på båndene til matematikk, jf. Balacheff sitert ovenfor.

Matematikdidaktikk - akademisk profesjon eller velferdsprofesjon?

Den framstillingen som Thomas Brante gjør når det gjelder forskning på sosialt arbeid passer på mange måter på fagdidaktikken, eller spesielt matematikdidaktikken. Hans problemstillinger for sosialt arbeid er relevante for matematikdidaktikken: Utfordringen for matematikdidaktikken er om det er mulig "at korsa två olika 'rationaliteter', en traditionell akademisk profession med en välfärdsprofession, och därigenom uppnå både intern och extern legitimitet" (Brante, 1987, s. 51)

Det skillet som Allan Bishop presenterer mellom "pedagog tradisjonen" og "den skolastisk filosofiske tradisjonen" kan på mange måter knyttes til skillet mellom de ulike typer av profesjoner. "Pedagog tradisjonen" er sterkere innenfor velferdsprofesjonen, mens "den skolastisk filosofiske tradisjonen" er innenfor den akademiske tradisjonen.

Dersom en betrakter matematikdidaktikk i Norge så har den utviklet seg - for noen personer og miljøer - til å bli en akademisk profesjon gjennom først å være en velferdsprofesjon. Gjennom utenlandsopphold og besøk ved forskningsinstitusjoner har bevisstheten om områdets akademiske tilknytning vokst fram.

Det er nok riktig å si at det er et spenningsforhold mellom disse tradisjonene, men neppe en motsetning. Det er nok den akademiske tilknytningen som gir området identitet og legitimitet i akademiske miljøer - som igjen påvirker forskerens lønn og status.

Avslutningsvis vil vi ta for oss et forhold som har ligget under mye av denne framstillingen:

Hvorfor matematikdidaktikk som egen vitenskap?

En rekke vitenskaper har oppstått som deler av andre vitenskaper. I vår tid hadde for eksempel informatikk en nær tilknytning til matematikk gjennom numerisk analyse og logikk. Kybernetikken var opprinnelig betraktet knyttet til fysikk/teknologi. Informatikken vokste fram som egen vitenskap gjennom 1960- og 70-årene, og er i dag klart en egen vitenskap, med en rekke delområder, som for eksempel informasjonsvitenskap.

Matematikdidaktikken har nå også fått et omfang internasjonalt som gjør at den kan stå fram som en egen vitenskap.

La oss se på utdanning og kompetanse i matematikdidaktikk. Internasjonalt finner vi i mange land en egen utdanning, som inkluderer både faglige og pedagogiske komponenter. De faglige komponentene er ofte en del av en tradisjonell matematisk utdanning, mens den metodiske komponenten kan bli gitt av pedagoger eller matematikdidaktikere. Når det gjelder bedømming av vitenskapelige arbeider, er det nå i mange land personer og grupper innenfor fagmiljøet som ivaretar dette.

Det er ikke noe argument mot at matematikdidaktikken er en egen disiplin, at for eksempel pedagoger, filosofer eller matematikere deltar i dette arbeidet. En rekke forskere opparbeider kompetanse i områder som grenser opp mot deres eget hovedområde. For eksempel at en matematiker arbeider med fysikk problemstillinger, og på den måten får kompetanse innenfor deler av fysikken.

Til spørsmålet om "hvorfor" vil jeg avslutningsvis knytte noen betraktninger. Området har fått en legitimitet, og av dette følger at en ønsker at forskning skal vurderes av interne personer. At vitenskapelige arbeider blir vurdert av eksterne personer blir neppe sett på som ønskelig på noe område, dette har med områdets legitimitet å gjøre.

Litteratur

- Bishop, A. (1992) *International Perspectives on Research in Mathematics Education*.
- I Grouws, D.A. *Handbook of Research on Mathematics teaching and Learning*. New York: Macmillan Publ. Co.
- Bishop, A. (1998) *Research, Effectiveness, and the Practitioners' World*.
- I Sierpinska, A. & Kilpatrick, J. (red.) *Mathematics education as a research domain: A search for identity*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

- Brante, T. (1987) Om konstitueringen av nya vetenskapelige fält - exemplet forskning om socialt arbete. *Sociologisk Forskning*, nr.4
- Brekke, G. & Gjone, G. (2001) Matematikk. I Sjøberg, S. (red.) *Fagdebatikk*. Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Dahl, H. (1976) *Klassisisme og realisme*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Frøyland, E. (1965) *Matematikk i skolen. Hvorfor - hva og hvordan*. Hovedoppgave i pedagogikk. Oslo: Universitetet i Oslo
- Gjone, G. (1985) *Moderne matematikk i skolen*. Oslo: Universitetsforlaget
- Gjone, G. (1996) Mathematics education - a mathematical or educational science? *Research reports in mathematics education. Department of Mathematics. Umeå Universitet. 1*, 41-56
- Gjone, G. (1998) Programs for the Education of Researchers in Mathematics Education. I Sierpinska, A. & Kilpatrick, J. (red.) *Mathematics education as a research domain: A search for identity*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Gjone, G. (2001) Läroplaner och läroplansutveckling i matematik.
- I Grevholm, B. (red.) *Matematikdidaktik - ett nordiskt perspektiv*. Lund: Studentlitteratur.
- Grevholm, B. (red.) (2001) Matematikdidaktik - ett nordiskt perspektiv. Lund: Studentlitteratur.
- Hadamard, J. (1945) *The Psychology of Invention in the Mathematical Field*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Harbo, T. (1969) Teori og praksis i den pedagogiske utdanning. Oslo: Universitetsforlaget.
- Harbo, T. (1982) Pedagogisk utdanning for universitetets lærerkandidater. I Grotnes, I. (m.fl.) (red) *Søkelys på praktisk lærerutdanning*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Howson, G. (1984) Seventy Five Years of ICMI. *Educational Studies. 15* (1) 75 – 93.
- Howson, G. (2000) One Hundred Years of L'Enseignement Mathématique. *ICMI Bulletin*, Nr. 49.
- Kilpatrick, J. (1992) *A History of Research in Mathematics Education*.
- I Grouws, D.A. *Handbook of Research on Mathematics teaching and Learning*. New York: Macmillan Publ. Co.
- Lehto, O. (1998) *Mathematics Without Borders. A History of the International Mathematical Union*. New York: Springer Verlag
- Mellin-Olsen, S. (1970) *Undervisningsprosjekter i matematikk*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Piene, K. (1948) *Dokumenter, litteratur m.m. til undervisningen i matematikk og regning i den høgre skolen*. Norsk lektorlags faglig-pedagogiske skrifter, Nr. 2. Oslo: Norsk lektorlag.
- Ruge, H. (1958) *Det pedagogiske seminar i Oslo*. Oslo: Aschehoug.

- Schubring, G. (1983) Comparative Study of the Development of Mathematics Education as a Professional Discipline in different Countries. General Trend Report. I Zweng, M (m. fl.) (red) *Proceedings of the Fourth International Congress on Mathematical Education*. Boston, MA: Birkhäuser.
- Sierpiska, A. & Kilpatrick, J. (red.) (1998) *Mathematics education as a research domain: A search for identity*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Simon, H. (1970) *The Sciences of the Artificial*. Cambridge, MA: M.I.T. Press
- Tobies, R. (1981) *Felix Klein*. Leipzig: B.G. Teubner.
- Uljens, M. (1997) *Didaktik*. Lund: Studentlitteratur.
- Wittman, E. (1975) Didaktik der Mathematik als Ingenieurwissenschaft. *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik*, 3, 119-121.
- Wittman, E. (1998) Mathematics Education as a 'Design Science'. I Sierpiska, A. & Kilpatrick, J. (red.) *Mathematics education as a research domain: A search for identity*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Om fagdidaktikkens identitet– en sluttkommentar

Fagdidaktikkens identitetsproblematikk

I denne sluttkommentaren vil jeg omtale tre vesentlige spørsmål som berører fagdidaktikkens identitetsproblematikk. De tre spørsmålene er følgende:

1. Hvordan er forholdet mellom pedagogikk/ generell didaktikk på den ene siden og fagdidaktikk på den andre siden når det gjelder identitetsproblematikk?
2. Hvor har det aktuelle fagdidaktikkmiljøet eller den enkelte fagdidaktiker sin kulturelle identitet i forhold til Minervas verden på den ene siden og skolekulturen på den andre siden?
3. Hvordan er forholdet mellom basisdisiplinen og det tilsvarende fagdidaktiske området?

Spenninger mellom pedagogikk eller generell didaktikk på den ene siden og fagdidaktikk på den andre siden

Sammensetningen av ordene 'fag' og 'didaktikk' markerer både en dual identitet og en flerfaglighet for fagdidaktikkens vedkommende, dvs. tilknytning *både* til faget og til pedagogikken. På den ene side antydes et skolefag (som i noen tilfeller også sammenfaller med en basisdisiplin) og på den andre siden henspilles det på betegnelsen didaktikk som er et etablert fagfelt innenfor pedagogikkens fagområde.

Så å si alle bidragsyterne i denne delen av artikkelsamlingen har eksplisitt tatt opp forholdet mellom generell didaktikk (eller generell pedagogikk) og fagdidaktikk, men posisjonene er ulike. Jeg vil først og fremst skille mellom fagdidaktikk i en studiefaglig kontekst og fagdidaktikk som forskningsområder. Det har etter min mening en god begrunnelse å skille mellom fagdidaktiske områder og generell pedagogikk innenfor for eksempel en lærerutdanningskontekst. Da er et slikt skille et resultat av en hensiktsmessig arbeidsdeling (Men merk intensjonene om "helhet og sammenheng" i rammeplanen for lærerutdanningen). Det er etter mitt syn uheldig å markere revir for fagdidaktikkens domene vis-a-vis pedagogikken i en forskningsmessig sammenheng ettersom jeg mener at det ikke er noen klare grenser for hva som angår fagdidaktikk og pedagogikk i en forskningskontekst.

Hovedbegrunnelsen er at relasjoner i teoridannelse som fagdidaktisk forskning trekker vekslers på bør være mest mulig velbegrunnet og basert på eksisterende viten. Dersom man markerer revir og distanserer seg fra teoriutvikling hvis eksplanandum er mer generell enn det som fagdidaktisk teori skal forklare, hvordan kan man da basere seg på den best mulige eksisterende viten? Hvordan kan da kunnskapen best akkumulere dersom man insisterer på at de fagdidaktiske områdene utgjør noe helt spesielt?

Sjøbergs bemerkning om at ”Det er ytterst få pedagoger som har bidratt til dette fagfeltet (naturfagdidaktikk EE), og innen naturfagdidaktisk litteratur og forskning henvises det sjelden til litteratur av mer generell didaktisk karakter” er ment som en empirisk basert konstatering av faktiske forhold (Svein Sjøberg, personlig kommunikasjon). Det kan meget godt være at dette er korrekt som konstatering, men jeg vil likevel argumentere for verdien av å referere til teori med et bredere eksplanandum. Dette har noe med forskningens kumulative egenskap å gjøre (jamfør begrunnelsen ovenfor). La meg gi et eksempel. Psykologen John R. Anderson har utviklet en generell teori om menneskets tilegnelse av ferdigheter (også kalt ACT*-teori). Selve teoridannelsen reflekterer en tro på generaliserbare læringsprinsipper (Anderson 1987). Dette betyr at læring ses her på som en *domeneuavhengig* prosess. Men Andersons forklaring på hvordan kunnskapstilegnelse skjer gjennom en overgang fra deklarativ til prosedyral form (som et av kjennetegnene på ekspertise) kan anvendes som faglig linse i studiet av *fagspesifikke* aspekter av læringsprosessers forløp (noe det finnes tallrike eksempler på i forskning). Når Andersons teori brukes slik, kan dette betraktes som et *innlån* av et teorigrunnlag i for eksempel fysikkdidaktisk og matematikdidaktisk forskning fra kognisjonsforskning. Imidlertid finner vi flere eksempler på at man i fagdidaktisk forskning reserverer seg mot slike innlån av teoretiske perspektiver, og at man insisterer å bygge noe nytt i samsvar med fagets egenart (trolig da teorier med snevrere eksplanandum). Et eksempel fra en bok i matematikdidaktikk illustrerer dette poenget:

This book presents some of the most promising and productive current research in mathematics learning and problem solving to readers from both the psychology and mathematics education communities, and does so from a mathematics education point of view. ... In the past, mathematics education researchers

borrowed most of their theoretical perspectives and research methodology from other fields, largely within psychology (e.g. developmental psychology and information processing). However, the chapters in this book represent subareas of mathematics education research that have matured sufficiently so that “theory building” has replaced “theory borrowing”

(Lesh & Landau 1983:1).

Man insisterer her på egne teoribyggverk og markering av revir. Det kan ha gode begrunnelser å etablere egne forskningsfelleskap med tilhørende organisasjonsmessige infrastrukturer. Men selve innstillingen til teoriinnlån er etter mitt syn uheldig. På den annen side er flerfaglighet et særpreg ved de fagdidaktiske områdene, noe som også kan ses på som en styrke (jmfør Sjøbergs artikkel). For eksempel fagdidaktisk teori om personlig økonomi må nødvendigvis også relatere seg til økonomisk teori. Det er også interessant at det i kognisjonsforskningen på 1980-tallet skjedde en klar dreining mot fagspesifikke aspekter ved kognisjon og læring. I en oppsummering over utdanningsforskning som ble gjort av psykologen Robert Glaser på begynnelsen av 1980-tallet, heter det at forskningsresultatene han oppsummerer ”force us to consider the teaching of thinking not only in terms of general processes, but also in terms of knowledge structure – process interactions” (Glaser 1984:97). Men dette er forskning som relaterer seg til generelle overbygninger av teoretiske rammeverk. Vi kan også se motsatte tendenser: for eksempel Sedikides’ og Skowronski’s ”The law of cognitive structure activation” er en teori-konstruksjon som kan ses på som en *syntese* av flere teorier som baserer seg på å forklare et fåtall fenomener. Loven om kognitiv strukturaktivering er således å betrakte som en overordnet teori i forhold til de teoribidragene den framstår som en syntese av. Eksplanandum blir da mer generell. Teoriens forklaring (eksplanans) er i korthet at sannsynligheten for at et stimulus kodes i samsvar med en egenskap avhenger av ”frequency” (frekvensen av tidligere aktiveringer) og ”recency” (hvor nylig slike aktiveringer er gjort), og den er relevant i mer domenespesifikke forklaringer av hvorfor elever tyr til mentale modeller av fenomener som er tilegnet utenfor skolens domene i stedet for å overføre det som er lært innenfor skolens porter til nye situasjoner (altså svak tilbøyelighet til læringsoverføring). Slik teorien er utlagt i originalartikkelen (Sedikides & Skowronski 1991) er teoriens forklaring langt mer abstrakt enn de spesifikke teoriene som

teorien bygger på. Dermed blir presisjonen i teoriforklaringen redusert, altså større generalitet har sin pris. Forskeren må da avveie for å kunne mene noe om optimal generalitet og abstrakthet, og en slik avveining bør ikke være ledd i markering av revir.

Spenninger mellom skolens verden og Minervas verden

Fagdidaktikkens identitetsproblematikk omfatter flere uavklarte identitetsforhold enn forholdet mellom fagdidaktikk og generell didaktikk. Et aspekt ved identitetsproblematikk er verdiforankring og kulturell tilhørighet. Med kultur menes her faktiske atferdsmønstre og normer, verdier, oppfatninger og begreper som en sosial gruppe hegner om (uttrykket sosial gruppe henspiller på at kultur ses på som karakteristiske mønstre ved en *gruppe*, dvs. en mellomposisjon i forhold til posisjonene 'det individuelle' og 'det universelle'). Det er forskjeller mellom det vi unyansert kan kalle en skolekultur og en akademisk kultur. Når disse to begrepene brukes, er det viktig å være klar over kulturelle variasjoner innenfor disse to sekkebegrepene. Noen undersøkelser har gitt empirisk støtte til antakelsen om kulturspesifikk variasjon i skolesamfunnet, for eksempel kulturell variasjon når det gjelder personer som underviser i ulike faggrupper (Tarrou 1995) og kulturell variasjon etter læreres tilhørighet til skolefag (Stodolsky & Grossmann 1995). Ut fra dette blir det for enkelt å snakke om *en* skolekultur. Vi kan heller snakke om spesifikke fagkulturer og faggruppekulturer i skolesamfunnet. Og likeledes finnes det betydelig kulturell variasjon i det som ovenfor ble benevnt som akademisk kultur, slik vi finner den eksempelvis på universiteter og høyskoler. Hva særpreger i så måte de fagdidaktiske miljøene, dvs. de grupper av mennesker som regner seg som fagdidaktikere? Selv om problemstillingen er tangert i for eksempel Lorentzen et al. 1999, kjenner jeg ingen *inngående* studier av dette spørsmålet. Det som står her, har derfor en noe spekulativ og tentativ karakter, men den kan hende anspore til mer forskning ? La meg problematisere spørsmålet om kulturell tilhørighet med en kasusbeskrivelse. Jeg vil forsøke å gi noen punktnedslag i en institusjons historie, nemlig ILS' historie. Denne framstillingen bygger i stor grad på sekundærkilder som Sundet 1982, Mølbach-Petersen 1982, Dahl 1964, Harbo 1969 og 1982.¹

¹ Tilsvarende oppsummeringer av andre og ellers sammenliknbare institusjoner vil kunne vise interessante forskjeller mellom ILS' historie og andre ppu-

Det pedagogisk seminar (DPS) ble opprettet ved lov av 14. September 1905 og startet to år senere. I den tidlige fasen av DPS' virksomhet var DPS en *frittstående* institusjon, men Det kongelige Fredriks Universitet (Universitetet i Oslo) var på et tidlig tidspunkt involvert i DPS' virksomhet.² DPS' første styrer, Otto Andersen, ønsket å knytte sterkere bånd til universitetet i den forstand at han foreslo at lederen for seminaret skulle ha et professorat i pedagogikk ved universitetet. Hvorvidt dette var en bevisst institusjonell strategi eller et utslag av personlig prestisje, er vanskelig å si.³ I 1909 fikk Otto Andersen et personlig professorat uten formell tilknytning til universitetet. I 1918 lykkes det Otto Andersen å bli formelt tilknyttet universitetet da det ble bestemt at en professor skulle være medlem både av det historisk-filosofiske fakultet og samtidig lede seminaret. Dermed ble DPS for en kort stund en post på universitetets budsjett, men de formelle båndene ble oppløst allerede i 1922, det året Otto Andersen døde. Skolefakultetene HF og MN foreslo i en felles innstilling i 1922 at PSO skulle skilles ut fra universitetet, og dette ble begrunnet med at det oppstod en "kollisjon med universitetets kompetansekrav". Det ser imidlertid ut til å ha vært en generell motstand til tanken om at PSO skulle være en del av universitetet (kilde: Uttalelse fra HF og MN i 1922). Det kan her vises til at fagfelt som fagmetodikk og tilsvarende ikke stod i paritet i akademisk henseende med de etablerte universitetsfagene. En hypotese er at dette hadde innvirkning på motstandens styrke. Etter utskillelsen fra universitetet ble PSO atter en selvstendig enhet som var organisatorisk stilt utenfor universitetet, og institusjonen rekrutterte mye av sitt personale i det vesentligste fra skoleverket. Således er det grunn til å anta at mange av institusjonens nøkkelmedarbeidere i årene etter 1923, selve oligarkiet i organisasjonen, hadde en sterkere kulturell identitet knyttet til skoleverket enn til Minervas verden (en mulig

institusjoners historie, blant annet tidspunktet disse institusjonene innføres i universitetene.

² Et eksempel er at Anathon Aall utnevnt i 1908 til professor i filosofi *på vilkår av at han også skulle forelese i pedagogisk psykologi ved Det pedagogiske seminar*. Det finnes også andre eksempler på at universitetsansatte var involvert i undervisningsvirksomheten ved DPS.

³ Tidligere leder av Det pedagogiske seminar, Olav Sundet, skriver at Otto Andersen "passet alltid på å ta med dokortittelen når han skrev navnet sitt" (Sundet 1982:12).

indikasjon på dette ser vi i fraværet i nøkkelpersonalet av tilsatte med doktorgrad).

Jeg tar nå et langt sprang fram i tid. På 1970- og 1980 tallet skjer det en rekke endringer som skulle få betydning for i relasjonen mellom Pedagogisk seminar og Universitetet i Oslo (for eksempel ble det tilsatt NAVF-stipendiater ved Pedagogisk seminar i 1972 og noen år senere tilsetninger i vitenskapelige stillinger, det ble innført fagdidaktiske komponenter i fagutdanningen i 1976, og det ble vedtatt styrket samarbeid mellom universitetet og pedagogisk seminar i 1976 og 1979). Dette skjer i en tidsperiode der fagdidaktikken gjennomgår vesentlige forandringer både som studiefaglige områder og som forskningsfag. Det fagdidaktiske feltet ble på den tiden typisk utvidet fra hva- og hvordan-spørsmålene til også å omfatte hvorfor-spørsmålene, altså spørsmål om legitimering av undervisningsfagene (Ålvik 1973). På 1980-tallet ble det fullført flere doktorgrader med et fagdidaktisk tilsnitt, noe som senere åpnet opp for professorater i fagdidaktikk (dette skjer ved denne institusjonen først i 1992). Gjennom faste tilsetninger etter oppnådd doktorgrad ble en ny rekrutteringsvei etablert, en tilpasning til det typiske rekrutteringskrav for tilsetninger i faste, faglige stillinger ved universitetet. Mens nyrekrutteringen tidligere typisk fant sted ved at storparten av institusjonens faste personale ble rekruttert på basis av å være fremragende lærere (og øvingslærere), ble det i større grad enn tidligere åpnet opp for tilsetninger i vitenskapelige stillinger på grunnlag av de tradisjonelle meriteringskrav. Dette et trekk ved nyrekrutteringen ved institusjonen etter innlemmingen i universitetsorganisasjonen i 1988.

Da Pedagogisk seminar, Senter for realfagsundervisning ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet og Skoletjenesten ved Det historisk-filosofiske fakultet ble fusjonert inn i en og samme universitetsinstitusjon (Senter for lærerutdanning og skoletjeneste) i 1988, var dette et resultat av en tilpasningsprosess som i realiteten skjedde over flere år. Som den nye institusjonens første leder (direktør), ble det ansatt en tidligere dekanus fra Universitetet i Oslo (Sigmund Lieberg). Fra 1996 ble senteret et institutt ved Det utdanningsvitenskapelige fakultet (under navnet 'Institutt for lærerutdanning og skoletutvikling', ILS), altså en "normalisering" av instituttets styringsstruktur i forhold til den øvrige organisasjonsmessige infrastrukturen ved universitetet (når vi ser bort fra randsonevirksomhetene). Allerede før SLS ble opprettet var det utviklet et

hovedfagtilbud og doktorgradsprogram i realfagdidaktikk ved Senter for realfagsundervisning⁴, og etter at SLS ble opprettet (og senere som ILS) ble det også utviklet hovedfagstilbud i norskdidaktikk og engelskdidaktikk. Dette er utbygginger i fagstrukturen som kan ses på som tilpasninger til den øvrige studiefaglige strukturen ved universitetet. 1980- og 1990-årene kan også karakteriseres som en periode med gjennombrudd for fagdidaktikk som eget forskningsfelt. Det skjer her en akademisk "lutringsprosess" av fagdidaktikken i den forstand at det skjer tilpasninger til akademiske standarder (jmfør for eksempel bemerkningen ovenfor om framveksten av doktoravhandlinger med fagdidaktisk tilsnitt), men omfanget av disse tilpasningene ved en institusjon som ILS må dog ikke overdrives. Med andre ord skjer det en rekke tilpasninger i forhold til det øvrige universitetssamfunn når det gjelder vesentlige aspekter som eksempelvis studiestruktur, ledelse, forskning og forskningsfinansiering, nyrekruttering. *En mulig hypotese er at disse tilpasningene over tid vil kunne innvirke på fagdidaktikernes oppfatninger av kulturell identitet.* På den annen side har ILS hatt et utbygd kontaktnett med øvingslærere, veiledere i skolen, altså skolens lærere, og kontaktene med skolen er et særpreg som fortsatt kan tenkes å ha betydning for utviklingen av fagdidaktikken og fagdidaktikernes identitet. Dette kan av noen ses på som et av institusjonens komparative fortrinn, dvs. et særtrekk som fortsatt kultiveres rett og slett fordi god kontakt med skolenes virksomhet er en styrke for en enhver lærerutdanningsinstitusjon. Jeg konkluderer med at totalbildet når det gjelder fagdidaktikkens kulturelle identitet er sammensatt i den forstand at ILS representerer en *blandet kultur* som kan hende representerer alle de ståsteder som Svein Sjøberg lister opp som mulige posisjoner når det gjelder kulturtilhørighet. Det er min antakelse at dette historiske sveipet illustrerer et viktig trekk når det gjelder fagdidaktikkens gjennomtrenging i Minervas verden. Fagdidaktikernes kulturelle identitet burde være et studium verd.

⁴ Utbyggingen av hovedfagstilbud og doktorgradsprogram ble delvis gjort etter inspirasjon fra tilsvarende tilbud ved en rekke andre universiteter i andre land (Svein Sjøberg, personlig kommunikasjon).

Forholdet mellom fagdidaktikere og basisdisiplinens representanter i Minervas verden

Forholdet mellom fagdidaktikere og basisdisiplinens representanter er forholdsvis lite berørt i artiklene i denne artikkelsamlingen, men det hører definitivt med nevne dette når såkalte ”spenninger” fagdidaktikkens relasjoner til omverdenen skal omtales. Som det er antydnet ovenfor, kom DPS inn på universitetets budsjett etter en ytre intervensjon, men DPS ble senere støtt ut av Minervas verden etter motstand fra Minervas egne representanter. Dette er et forhold som ligger langt tilbake tid, men skal vi tro Åsmund L. Strømnes, Harald Rørvik og Tor Vidar Eilertsen kan en viss mistenksomhet fra fagdisiplinens representanter overfor fagdidaktikere fortsatt en viss betydning i vitenskapssamfunnet:

For almost two decades there has been a certain tension between researchers within general didactics and subject didactics, based on the somewhat different training and competences of the two groups. This scism is particularly unfortunate for subject didactics because researchers in this field are not only suspected by researchers within general didactics *they may also be mistrusted by colleges within their main discipline(s).*

(Strømnes et al. 1997:251, uth. her).

Det er vanskelig å finne empirisk belegg for en slik mistenksomhet, men det kan dokumenteres at flere fagdidaktikere som har søkt kompetanseopprykk til professor, har ”følt seg feilplassert når vedkommendes søknad har tilfalt nasjonal bedømmelseskomite for kjemi, matematikk eller fysikk, og ikke en egen komité for realfagsdidaktikk” (Det norske universitetsråd 1995:38). I en av Svein Sjøbergs spissformuleringer heter det at naturfagdidaktikerne kan vurderes som ”brobygger, tusenkunstner – eller mobbeoffer”, (figur 2 i Sjøbergs artikkel). Det problematikk som her reises, er i vesentlig grad også av vitenskapssosiologisk karakter: Hva er det som gjør at vitenskapssamfunnets representanter generelt har ulike vurderinger av forskjellige fagområder? Og hva er det som kan forklare den mistenksomhet fra basisdisiplinens representanter kan se ut til å ha overfor fagdidaktikk som fagområder (jfr. sitatet ovenfor)? Det finnes en del internasjonal forskning om vitenskapssosiologiske problemstillinger, men jeg kjenner ingen spesifikke forskningsbaserte vitenskapssosiologiske studier av fagdidaktikkens områder som sådan.

Det er betydelige lakuner i vår viten om vitenskapssosiologiske aspekter ved faglig virksomhet som fagdidaktikk representerer, selv om det kan vises til sosialantropologiske og sosiologiske studier av vitenskapssamfunn som sådan som er relevante. Det er eksempelvis argumentert for at det finnes intern rangordning når det gjelder prestisje knyttet til fagområder eller deldisipliner innen ett og samme fagområde (se f. eks. Leijonhufvud 1973). Her kan det bemerkes at i den utstrekning at matematikkdiraktikk er institusjonelt plassert som en deldisiplin innenfor matematikk som fag (se Gunnar Gjones artikkel), er det blitt sett på som et tegn på stagnasjon eller alderdomsvekkelse at en forsker i matematikk begynner å skrive om matematikkdiraktiske problemstillinger (Gunnar Gjone, personlig kommunikasjon). Overraskende lite er for eksempel skrevet om opprinnelsen og effekter av de korresponderende institusjonelle infrastrukturene som har formet akademiseringen av fagdidaktikken. Her er det behov for mer forskning.

Det etablerte universitetsmiljøets relasjoner til den fagdidaktikken omfatter også implementering av fagdidaktikk i etablerte fagstudier. De etablerte universitetsmiljøenes implementering av fagdidaktikk etter påtrykk fra overordnede myndigheter kan drøftes ved hjelp av organisasjonsanalytisk verktøy. La meg gi et eksempel: I 1978 tok UiOs daværende rektor opp spørsmålet om det var behov for en skjerpet satsning på universitetets lærerutdanning generelt og fagdidaktikk spesielt. Dette skjedde i fagdidaktikkens gjennomtrengningsfase på Minervas territorium. Universitetet var på denne tiden under et ytre press for å endre den praktisk-pedagogiske utdanningen. Den såkalte Dokka-komiteen ble etablert av Det akademiske kollegium ved universitetet med det mandat å fremme forslag som skulle bidra til styrking av den praktisk-pedagogiske utdanningen for universitetets kandidater. Et av resultatene av denne prosessen var at Det akademiske kollegium vedtok 18.6 1982 å innføre fagdidaktiske elementer i en rekke universitetsfag på grunnfagsnivå. Dette skulle da komme i tillegg til det pedagogiske seminar, og de fagdidaktiske elementene i skolefagsgrunnfagene skulle ha et omfang på 2 vektall ved skolefakulteter som HF og SV. Men vedtaket om innføring av fagdidaktikk i fagstudiene ble bare i liten grad realisert, og i den grad dette ble realisert, døde tiltaket etter hvert. Det er en hypotese at fagdidaktikkens svake gjennomtrenging innad i de etablerte fagmiljøene har noe med fagdidaktikkens usikre akademiske status å gjøre, men også andre hypoteser er mulige. Selve

prosessen kan ved hjelp av rasjonalitetsmodeller fortolkes som et "agency"- tap i relasjonen mellom en prinsipal (her: kollegiet) og agenter (de enkelte faginstuttene). Den parten som tar beslutninger (agenten) på basis av en overordnet instans' beslutninger (prinsipalen) kan ha andre interesser og preferanser enn den føring som prinsipalens intensjon og vedtak gir, og det kan oppstå et "agency"- tap som skyldes divergensen mellom preferansene til prinsipal og agent, ufullkommen informasjon om agentens handlinger, ufullkomne sanksjonsmidler og en incentivstruktur som ikke er incitamentskorrekt.

Avslutning

Bidragene i del I har alle omhandlet fagdidaktikkens identitets-spørsmål. Disse bidragene viser interessante sider ved identitets-problematikken. I denne sluttcommentaren har jeg forsøkt å strukturere noen viktige aspekter ved dette. Jeg tror aldeles ikke at fagdidaktikkens identitetsproblematikk dermed er spikret en gang for alle. Tvert i mot mener jeg at vitenskapssosiologiske problemstillinger ved fagdidaktikken bør fanges opp i forskning, og det er å håpe på at disse artiklene i denne delen av artikkelsamlingen kan stimulere til forskning og debatt.

Litteratur

- Anderson, J.R. (1987): Skill acquisition: compilation of weak-method problem solutions, *Psychological Review*, 94 (2), 192-210.
- Dahl, H. (1964): *Lærerutdanningen ved Universitetet I Oslo*, Oslo.
- Engelsen, B. U. (1993): *Når fagplan møter lærer*, Oslo.
- Glaser, R. (1984): "Education and Thinking. The Role of Knowledge", *American Psychologist*, vol. 39, no. 2, 93-104.
- Grotnæss, I. et al. (1982): *Søkelys på praktisk lærerutdanning*, Oslo: Universitetsforlaget.
- Harbo, T. (1969): *Teori og praksis i den pedagogiske utdanning*, Oslo: Universitetsforlaget.
- Harbo, T. (1982): "Pedagogisk utdanning for universitetets lærerkandidater". I Grotnæss 1982
- Leijonhufvud, A. (1973): "Life Among the Econ", *Western Economic Journal*, 11, 327-337.
- Lesh, R. & Landau, M. (1983): "Introduction", i *Acquisition of Mathematics Concepts and Processes*, Academic Press, New York.

- Monsen, L. (1997): "Ansvar for egen læring – fra slagord til klasserom", i Lødding, B. & Tornes, K. (red.): *Idealer og paradoker – Aspekter ved gjennomføringen av Reform 94*, Oslo: Tano Aschehoug forlag.
- Mølbach-Petersen, C. (1982): "Fra pedagogisk seminar til pedagogisk høyskole", i Grotnæss et al. 1982
- Sedikides, C. & Skowronski, J.J. (1991): "The law of cognitive structure activation", *Psychological Inquiry*, 2(2), 169-184.
- Strømnes, Å.L., Rørvik, H. & Eilertsen, T.V. (1997): "Didactical Thinking and Research in Norway during the Four Last Decade's", *Scandinavian Journal of Educational Research*, vol. 41, Nos 3-4, pp. 237-258.
- Sundet, O. (1982): "Pedagogisk seminar i tida 1907-1970", i Grotnæss et al. 1982.
- Tarrou, A.L. (1995): *Komparativ analyse av to fagkulturer i studieretning for håndverks- og industrifag*, Universitetet i Trondheim.
- Telhaug, A.O. (2001): "Felleskap og individualisme i skoleutviklingen". *Skolefokus*, nr. 12, 24 – 27

DEL II: MOT EN UTVIDELSE AV FAGDIDAKTIKKENS PROBLEMFELT?

En tradisjonell begrepsfesting av fagdidaktikk som fagområde er spørsmålsrekken: Hva er fagets innhold? Hvorfor har skolefag dette innholdet? Hvordan kan lærere best tilrettelegge for læring av et konkret faglig innhold? I denne artikkelsamlingen finner vi en opplisting av mer spesifikke fagdidaktiske spørsmål i Vivi Ringnes' artikkel i del I. I hennes opplisting av en rekke fagdidaktiske spørsmålsrekke etter disse kategoriene, kommer også en kategori som hun kaller "For hvem?". Dette er en kategori som henspiller på et kontekstuellet perspektiv. I tre første artiklene i denne bolken drøftes fagdidaktikk i et kontekstuellet perspektiv. Representerer disse artiklene noe "nytt"?

Først ut i del II er Heid Leganger-Krogstad med artikkelen "Kontekstens betydning for fagdidaktikk". I denne artikkelen argumenterer Leganger-Krogstad for at et kontekstuellet perspektiv (didaktisert i spørreordene "hvor" og "når") utgjør et distinkt moment i fagdidaktikkens begrepsfesting enn den tradisjonelle begrepsfestingen. Hun drøfter for det første kontekst i undervisningsforløpet (dette sammenfaller vel i vesentlig grad med "For hvem?" - kategorien i Ringens' oppstilling), for det andre kontekst forstått som geografisk og tidsbestemte rammefaktorer for undervisningen (jmfør eksempelvis Lofoten-prosjektet og tilsvarende andre forsknings- og utviklingsprosjekter) og for det tredje kulturkontekst forstått som den referanserammen og virkelighetsforståelse undervisningen relaterer seg til. I den førstnevnte kontekstforståelse blir det "et spørsmål om å finne rett sted for undervisningen og optimalt tidspunkt", hevder hun. Spørreordene hvor og når i den andre kontekstforståelsen favner tids- og stedsbestemte rammefaktorer, for eksempel ved at naturfag- og geografiundervisningen vil kunne arte seg atskillig forskjellig i ulike geografiske og kulturelle kontekster (for eksempel på Finnmarks-kysten og i Østerdalen). Imidlertid befatter Leganger-Krogstad seg mest med kontekst forstått som *kulturkontekst* i denne artikkelen. En fagdidaktikk bør ta opp i seg kultur mangfoldet og den flerkulturell virkelighet. Hun mener at de inherente referanserammer for virkelighetsforståelse bør problematiseres, og kulturdimensjoner i forhold til de ulike skolefags innhold og til skolens overordnede mandat bør fokuseres. Hun eksemplifiserer dette med å drøfte forståelsesrammer og virkelighetsoppfatning i ulike kulturtradisjoner

slik dette manifesterer seg i billedkunst, gudsoppfatning, historiesyn og menneskesyn. At dette i særlig grad er en utfordring i religionsdidaktikk, synes åpenbart, men en av hennes poenger er at aspekter ved pluralitet i det norske samfunn bør berøre nær sagt alle skolefag og derav også de ulike fagdidaktiske områder. Utfordringen i fagdidaktisk forskning blir altså kontekstrelatering gjennom ”bevisst refleksjon over hvilken innflytelse kulturkonteksten ... har for tanke-tradisjoner og virkelighetsoppfatninger”.

Drøfting av kulturkontekst står også sentralt i Rita Hvistendahls artikkel ”Fagdidaktikk og kulturell refleksjon”. Den sammensatte kulturelle konteksten som innhegner skolens virksomhet er hennes tema, og i særlig grad omtaler hun kulturelle brytninger i samfunnet i kjølvannet av at det er mange elever i den norske skole som har vokst opp i land utenfor Norge (eller som har utenlandskfødte foreldre). På enkelte skoler kan sogar elever med minoritetsspråklig bakgrunn være i flertall. Skolen bør verdsette elever som har vokst opp i Norge med flerkulturelle og flerspråklige erfaringer. Hennes argumentasjon er i vesentlig grad normativ. Læreren bør ha en kulturell kompetanse, dvs. læreren bør legge til rette for å kultivere den metakulturelle oppmerksomheten hos elever og bidra til å inkludere dem som likeverdige deltakere når undervisningen innholdsmessig tar opp emner (fra norsk litteratur eller historie, naturfag; eksemplene er legio). Dette kan bidra til identitetsskaping og sogar identitetsforsterking. For eksempel kan læreren didaktisere dette ved å sette vår tids innvandring til Norge i kontrast til den norske utvandring til Amerika. Et annet eksempel Hvistendahl nevner er å inkludere flerspråklige problemstillinger i tilknytning til dialekter og sosiolekter i norskfaget. Inkludering som sentral strategi omfatter ikke bare skolens innhold, men også subtile aspekter ved sosiale interaksjon (Ryan et al. 1983) og bruk av språk (Blakar 1973). Skolen bør således bidra til å synliggjøre den kulturelle kompleksiteten i Norge. ”Kulturell refleksjon er ikke et emne som kan avgrensens innenfor enkelte fag”, sier Hvistendahl.

I artikkelen ”Undervisning av naturfag – fra et individuelt til et kulturelt perspektiv” argumenterer Are Turmo & Rolf Vegar Olsen for at naturvitenskap framstår som en delkultur av vestlig eller euro-amerikansk kultur. Skolens naturfag blir i et slikt perspektiv ikke objektiv ”sannhet”, men et kulturelt og kontekstuellet betinget fenomen. For naturfaglæreren vil det være av betydning å være bevisst på hvilken delkultur det skolefaglige innhold relaterer seg til. ”Et relevant spørsmål i undervisningen vil være: Hvilken delkultur snakker du

innenfor nå? Elevene får med andre ord både formulere sin egen personlige forståelse av fenomenet i tillegg til den korrekte naturvitenskapelige forståelsen”, sier de. Med andre ord argumenterer Turmo og Olsen for betydningen av å legge an et kulturelt perspektiv i naturfagundervisning.

I artikkelen “Proficiency Skills for Future English Teachers and other Professionals” poengterer Glenn Ole Hellekjær fagkunnskapenes betydning for lærerdyktighet. Lærerdyktighet avhenger av blant annet hvordan lærere omdanner fagkunnskap til pedagogisk innholdskunnskap (fagdidaktisk kunnskap). Men lærerne må også ha adekvate fagkunnskaper. Hvis ikke en lærer forstår det fag man underviser i, kan dette ha uheldig betydning for undervisningens kvalitet. Hellekjær bruker her blant annet eksempler fra engelskundervisning der læreren framstår som rollemodell for språkutførelse. Med referanser til empiriske undersøkelser argumenterer Hellekjær for at lærerstudentenes faglige kompetanse bør styrkes: ”If a formal degree in English is not a guarantee of adequate expertise in the language, or of the skills and knowledge students of English will need to cope with current and future demands, change is not only urgent but inevitable”.

Kontekstens betydning for fagdidaktikk

Kontekst som begrep i fagdidaktisk sammenheng er ikke nytt, men hva som menes når en sier at en må ta hensyn til kontekst, varierer. Slik jeg ser det kan en operere med begrepet kontekst på minst tre nivåer. De tre nivåene er: 1. kontekst i undervisningsforløpet, 2. kontekst forstått som geografiske og tidsbestemte rammefaktorer for undervisningen og 3. kulturkontekst forstått som de referanserammene og de virkelighetsforståelsene undervisningen relaterer seg til. Felles for dem er relasjonen i *rom* og *tid*, som undersøkes ved hjelp av spørreordene HVOR og NÅR.

I denne artikkelen er det kontekst hovedsakelig i betydningen virkelighetsforståelse som blir diskutert, uten at kontekst på nivå to faller utenfor synsfeltet. Artikkelen vil drøfte hvordan økende pluralisering (begrepsklargjøring nedenfor) som en følge av globalisering og mobilitet i befolkningen gjør det nødvendig å reflektere over hvilke fortolkninger av virkeligheten didaktikken innenfor ulike fagområder representerer.¹ Slike virkelighetsfortolkninger ligger ofte som uuttalte forutsetninger i forståelsen av ulike skolefag. Dette fungerer godt dersom alle elevene lever i en enhetlig kultursituasjon og deler denne virkelighetsforståelsen, men slik er det ikke i et pluralt samfunn. Spørsmålet er derfor hvilke uuttalte forutsetninger for forståelsen av basisfag og skolefag vi opererer med i vestlig sammenheng, og hva disse alternative virkelighetsforståelser består i? Drøfting omkring skolefagenes definisjon av seg selv og en tilhørende konsentrasjon om undervisningens innholdsside, blir viktigst i denne sammenheng. Dette innebærer en vektlegging av HVA-spørsmålet innenfor didaktikkens etablerte sentreringspunkt (om undervisningens *hva*, *hvorfor* og *hvordan*).

Kontekstbegrepet i didaktisk sammenheng

Begrepet kontekst kommer fra det latinske *kon* som betyr med/-sammen i kombinasjon med *texere* som er verbet å veve (og er gjenkjennbart i tekstil og tekstur). Kontekst dreier seg om sammenveving i

¹ Siden (fag)didaktikk er gjenstand for særskilt analyse i andre artikler i denne publikasjonen, ser jeg det ikke som min oppgave å definere begrepet nærmere.

betydningen innholds- eller tankesammenheng eller den helhet en del eller et element står innenfor. Kontekst har blitt mest anvendt om språk og teksters sammenheng, men brukes også om fenomeners sammenheng generelt (Webster 1989, 316). Begrepet kontekstualitet brukes således om kontekstavhengighet.

Nivå 1. Kontekst i undervisningsforløpet

Spørreordene HVOR og NÅR anvendes på det første nivået for å finne rett rom og tid for et bestemt lærestoff i et undervisningsforløp. En stiller altså spørsmålet etter et egnet sted og gyldent tidspunkt for undervisning i et fag/emne. Kontekst er i bruk på denne måten i Britt Ulstrup Engelsens artikkel "Enkeltfagenes didaktikk: En amputert skolefagsdidaktikk" (Engelsen 2000). Hun hevder at allmenndidaktikken lenge har inkorporert kontekst i sin måte å definere didaktikk på. I allmenndidaktikk har man operert med en liste av spørreord som fungerer som en definisjon av didaktikk, og denne favner vidt: hvem / hva / når / med hvem / hvor / hvordan/ gjennom hva / for hva skal man lære? Denne listen presenteres med henvisning til de tyske didaktikerne Werner Jank og Hilbert Meyer (Jank and Meyer 1997, 17). Engelsen hevder: "denne definisjon av didaktikk er så "nøytral" at den må kunne omfatte alle former for fagdidaktikk." (Engelsen 2000, 370). Etter alle spørsmålsstillingene må det være mulig å føye til "(I) FAG X ", skriver hun samme sted. La oss prøve med de kontekstrelaterte spørreordene *hvor* og *når* og føye til to skolefag/emner: Hvor/når skal man lære naturfag/menneskeørets funksjon? Og hvor/når skal man lære engelsk/omskrivning med 'to do'? Dette blir altså et spørsmål om å finne rett sted for undervisningen og optimalt tidspunkt. En spør altså etter undervisningens fysiske rom og egnet tidspunkt ut fra en tanke om faglig progresjon i relasjon til elevenes forutsetninger for læring. Dette er altså et kontekstbegrep som i hovedsak opererer på et undervisningsmetodisk nivå.

Nivå 2. Kontekst som rammefaktor

Spørreordene HVOR og NÅR er i bruk på det andre nivået for å favne inn steds- og tidsbestemte rammefaktorer. Rammefaktorer, både de formelle og de uformelle, er betingelser som fremmer eller hindrer virksomheten i skole og undervisning. At tidsfaktoren er med på å bestemme didaktisk tenkemåte, er innlysende for oss som står midt oppe i IKT-revolusjonen. Rammebetingelsene for undervisning har endret seg kraftig på dette feltet på mindre enn ti år. Det er også raske

samfunnsmessige endringer som gjør det nødvendig i didaktisk sammenheng å arbeide med fornyelse innen didaktisk teori, læreplanutvikling og læremidler.

Stedlige rammefaktorer som nasjonalstatens innvirkning på skolesystem, lover, reglement og læreplaner, er en side av saken, - en annen er iøyenfallende lokalt gitte betingelser. Natur- og geografiundervisning må nødvendigvis arte seg ganske ulikt på Finnmarkskysten og i Østerdalen. Undervisningen i samfunnsfag har andre rammebetingelser i storbyen enn i grisgrendte strøk av landet. Morsmåls-, kroppsøvings- og heimkunnskapsundervisning har andre rammefaktorer på Tøyen enn på Vinderen i Oslo. Et typisk eksempel på didaktisk tenkning som lar lokalt gitte rammefaktorer prege undervisningens innhold, er Lofoten-prosjektet på 1970-tallet (Høgmo, Tiller, and Solstad 1981). Lokalorientering ble anvendt for å bryte ned idealer fra en riksskole som passet dårlig i utkantstrøk (Solstad 1978). Lokalsamfunnet ble her framhevet som en positiv ressurs og læringsarena for skolen, og skolen ble søkt integrert i samfunnslivet. Dette ga økt refleksjon omkring naturgeografiske og lokalkulturelle faktorer i didaktisk sammenheng. En søkte å synliggjøre lokale (kultur)variasjoner innenfor det nasjonale i den hensikt å få større rom for dette i læreplanene. Kontekstbegrepet opererer her på lokalsamfunnsnivå.

Nivå 3. Kontekst som kulturkontekst

Spørreordene HVOR og NÅR er i bruk på det tredje nivået for å favne videre enn lokal kulturvariasjon. Kulturvariasjon dreier seg om kultur mangfold innenfor noenlunde samme referanseramme eller helhetsbetraktning. En flerkulturell virkelighet er en plural virkelighet der parallelle referanserammer som ikke lar seg harmonisere, finnes side om side i samme lokalsamfunn. I en global verden møtes ulike makrokontekster i samme mikrokontekst, altså den lokale. En kultur er da forstått som en fortolkningsramme for å møte kunnskap og erfaringer med, en kode som det andre leses i lys av og søkes å forstås i lys av. En kultur er da forstått i tråd med E. B. Tylors definisjon fra 1871: "de ideer, verdier, regler, koder og symboler som et menneske overtar fra den foregående generasjon, og som man forsøker å bringe videre - oftest noe forandret - til neste generasjon" (Sitert etter (Klausen 1992, 27). Denne definisjonen er kritisert for å tillegge kontinuitet i kulturer for stor vekt. Anvendt på individer og lokalmiljø bør det være større rom for dynamikk, kulturutveksling og kompleksitet. Men anvendt på

kultur som referanserammer i et makroperspektiv, er det vesentlig at lange linjer og tradisjoner også får komme til uttrykk parallelt med det omskiftelige og dynamiske. I møte med en flerkulturell norsk virkelighet, ser en at skolefag og fagdidaktikk ofte opererer med uttalte "nasjonale" og vestlige referanserammer. En didaktikk som reflekterer bevisst omkring kulturmangfold og flerkulturell virkelighet, anvender kontekstbegrepet om referanserammer for fagforståelse, og den fokuserer kulturdimensjonen i didaktikken. Dette er et relativt nytt forskningsfelt i norsk sammenheng og flerkulturelle spørsmål har presset seg fram innenfor to fagområder i første omgang: norsk som andrespråks-didaktikk og i religionspedagogikk/-didaktikk. Årsaken til dette synes å være at en i norskundervisning for minoritetsspråklige elever må ta elevenes kulturforutsetninger på alvor. Tilsvarende må religionsundervisning i en flerkulturell virkelighet nødvendigvis ta hensyn til elevenes bakgrunn i ulike religioner og foreldrenes dels divergerende ønsker for hva skolen skal bidra med. Som eksempler er det derfor nærliggende å nevne: Rita Hvistendahls doktoravhandling om minoritetsspråklige elevers arbeid med noen av klassikerne innen norsk litteratur (Hvistendahl 2000), artikkelen "Fagdidaktikk og kulturell refleksjon" (i denne publikasjonen), et doktorgradsprosjekt innenfor religionspedagogikk: *En kulturbevisst religionspedagogikk* (Skeie 1998) og en foreliggende innføringsbok for lærerstudenter i kontekstuell religionsdidaktikk (Afdal, Haakedal, and Leganger-Krogstad 1997). Flerkulturell pedagogikk har lengre tradisjoner.

Begrepet *kontekstuel*t kan anvendes både deskriptivt og normativt. Det deskriptive begrepet sier kun at all didaktikk nødvendigvis mer eller mindre godt avspeiler de historiske og geografiske forhold den er skapt innenfor. Det normative stiller kontekstualitet eller kontekstualisering fram som et ideal i den forstand at kontekstbevissthet er et mål og program for didaktikken, f. eks. slik det ble anvendt i Lofoten-prosjektet (Høgmo, Tiller, and Solstad 1981). Denne artikkelen dreier seg om å drøfte hva kontekstualisering som et program for didaktikk i flere fag innebærer.

Når artikkelen likevel ikke bare dreier seg utelukkende om kontekst som kulturkontekst på det tredje nivået, men søker å kombinere dette med andre nivået, lokalnivaet, så har det nær sammenheng med min forståelse av globalisering.

Ulike virkelighetsoppfatninger

'Universelle' vitenskaper faller sammen

I samfunn preget av senmoderniteten svekkes troen på at vitenskapen kan tilveiebringe universelle sannheter. Den store fortellingen avløses av flere parallelle fortellinger, og ulike vitenskaper representerer kun del sannheter.² Innenfor eksempelvis medisinsk forskning brynes en grunnleggende vestlig tenkning om kropp og helse mot en 'alternativ' østlig forståelse av samme felt. Naturvitenskapelig viten, som så langt har vært oppfattet som universell viten om materien, presenteres og forstås etter hvert i økende grad som produkt av den kultur den er blitt til innenfor:

Man kan betrakte naturvitenskapen som en delkultur av vestlig eller euro-amerikansk kultur. Naturvitere deler et veldefinert system av meninger og symboler som styrer måter interaksjoner skjer på. Dette systemet ble institusjonalisert i det vestlige Europa i det syttende århundre (...) og ble i hovedsak den hvite middelklassens menings- og symbolsystem.

(Turmo and Olsen 2001, 195). "

Are Turmo og Rolf V. Olsen skriver videre at dette innebærer at naturvitenskapen blir benevnt med forkortelsen WMS, som betyr 'western modern science' eller 'white male science.' Denne erkjennelse begynner å få betydning for naturfagdidaktikken slik tittelen på den ovenfor siterte artikkel bærer bud om: "Undervisning av naturfag - fra et individuelt til et kulturelt perspektiv." Svein Sjøberg er initiativtaker til et internasjonalt forskningsprosjekt, ROSE-prosjektet (The Relevance of Science Education), som skal belyse innholdet i skolens naturfag ut fra behovet for tilpasning til ulike kulturer og begge kjønn. Han hevder: "Hvis naturfagene skal ha appell, må de våge å framstå som det de er, nemlig som produkter av menneskers

² Troen på at vitenskapene kan hjelpe mennesket med å komme til rette med sine eksistensielle spørsmål, avtar. Vitenskap erstatter ikke religioner og livssyn, slik en lenge har tenkt. Sekulariseringen sees ikke lenger som rettlinjert bevegelse mot et religionsløst samfunn. Det er behov for å skille tydeligere mellom institusjonell og individuell sekularisering, hvor sekulariseringen av samfunnsinstitusjoner er klart økende, mens sekulariseringen på det individuelle plan synes å ha stagnert og en ser en viss tendens til resakralisering (Afdal, Haakedal, and Leganger-Krogstad 1997, kap 3). Samtidig skjer det en økende privatisering av religion.

kultur. Naturfagene må finne sin plass som allmenndannende kultur-fag (Wiese 2001, 35). Den prosess naturfag som fagfelt her gjennom-går, er det sikkert mulig å finne paralleller til innenfor andre fagom-råder.

Pluralitet i globalt og lokalt perspektiv

Når ulike virkelighetsoppfatninger lever side om side innenfor et klasserom, et lokalsamfunn, en region, en nasjon og i verden, snakker vi om pluralitet eller flerkultur. Skal den didaktiske tenkningen for-holde seg til pluralitet i global sammenheng, eller er det tilstrekkelig å ta hensyn til utelukkende faktisk pluralitet representert ved elevene i klasserommet? Den faktiske pluralitet i klasserommet danner et viktig utgangspunkt for undervisningen, men den er ikke tilstrekkelig når formålet for skolen er å gjøre elevene til "gagnlege og sjølvstendige menneske i heim og samfunn" Lov om grunnskolen og den videre-gående opplæringen (*Lov om grunnskolen og den vidaregåande opplæringa (Opplæringslova)* 1998, §1-2 Formål). Primær trenings-arena for dette er klasserommet og skolesamfunnet, men skolen bør samtidig inkludere det globale samfunnet i undervisningen om den skal fostre samfunnsborgere for framtida. I et moderne mediasamfunn er den store verden til stede i barns og unges hverdag, særlig utenfor skoletiden, på en helt ny måte.

Globaliseringen kan ses som en kraft med to effekter: en sam-lende sentripetal og en separerende sentrifugal. Hele verden blir både mindre og større på samme tid. Avstanden mellom ulike deler av verden er minsket dramatisk gjennom nye kommunikasjonsmidler. De nye mediene kringkaster en begivenhet slik at den kan følges i alle verdensdeler samtidig, og dette gir erkjennelsen av å leve i en global verden. Samtidig gir informasjon fra alle verdens hjørner glimt av et overveldende og ubegripelig mangfold som gjør verden uendelig stor og oppdelt. En virkning av denne informasjonsflommen synes å være behov for avgrensning gjennom konsentrasjon om de små og nære fellesskap og ny grensesetting (Bauman 2000, 46-50; Brunstad 1998, 83-138). Ingen lokalsamfunn lever uberørt av globaliseringen. Effektene av globaliseringen kommer særlig tydelig til uttrykk i små utkantsamfunn, hevder samfunnsgeografer (Paasi 1996, 102). Alle lokalsamfunn er således globale lokalsamfunn (Leganger-Krogstad 2001,53-54). Ulike virkelighetsoppfatninger kommer nærmere på alle elever i norsk skole, og skolefagene og fagdidaktikken må forholde seg til flere parallelle virkelighetsoppfatninger eller helhetsbetrakt-

ninger. I didaktisk sammenheng må en imidlertid reflektere over hvordan en kan gi elevene hjelp til å navigere i dette mangfoldet. Hvordan blir forholdet mellom det å få bekreftet sitt eget syn på virkeligheten og det å bli utfordret til å møte andre syn på virkeligheten?

Mange skolefag tar økende internasjonalisering på alvor ved å i større grad inkludere informasjon om ulike kulturer etc i sine læreplaner, men pluralismen innebærer en mer grunnleggende utfordring enn som så. Et internasjonalt perspektiv på fag og utdanning gjør det nødvendig å reflektere over ulike virkelighetsoppfatninger av betydning for faglige forståelsesrammer. En vestlig forståelsesramme kan ikke tas for gitt i et pluralt klasserom, og forståelsesrammene vi opererer med, må tydeliggjøres på en ganske annen måte enn vi har vært vant til i norsk sammenheng. De fleste elever i norsk skole er i likhet med ungdom i den vestlige verden i høy grad preget av mediekulturen, og denne innflytelsen skaper en del tydelige fellestrekk. Men ytre fellestrekk som klær, væreform og musikksmak bør likevel ikke få oss til å forutsette at alle elevene deler den samme virkelighetsfortolkningen. Innenfor et og samme klasserom sitter det i dag ofte elever med både en vestlig og en østlig kulturbakgrunn (et kulturskille som representerer to grunnleggende ulike virkelighetsfortolkninger jf. en nærmere presentasjon nedenfor), samt elever som må relatere seg til begge samtidig. Møtet mellom en vestlig og østlig kulturtradisjon i Norge er imidlertid ikke et nytt fenomen knyttet til moderne innvandring, men har vært og er en del av det flerkulturelle Nord-Norge fra lang tid tilbake. Vårt eget urfolk, samene, representerer en naturreligiøs tenkemåte med tydelige østlige trekk. Gammel samisk religion er bare til en viss grad fortsatt en praktisert religion i Norge, men naturreligiøsitet preger nordnorske forståelsesrammer generelt sett [Elgvin 2000; Elgvin 1991; Kristiansen 1996; Leganger-Krogstad 1995, 47-66]

Ulike former for pluralitet

I beskrivelsen av globaliseringen har vi anvendt pluralitetsbegrepet unyansert og vil se nærmere på dette her. En skiller mellom ulike former og kan snakke om sosiokulturell, politisk, filosofisk og religiøs pluralitet (Skeie 1998, 17). En skiller videre mellom tradisjonell og moderne pluralitet. *Tradisjonell pluralitet* beskriver eksistensen av ulike kulturtradisjoner eller kulturelle grupper i et samfunn. De store verdensreligionene er eksempler på tradisjonell pluralitet i det at de

representerer stabile og avgrensbare tradisjoner og grupper. Religiøse skiller har ofte falt sammen med andre skiller av geografisk, språklig og etnisk art. *Moderne pluralitet* beskriver det verdimangfold som kommer til syne i det moderne samfunn ved den individuelle og gruppemessige fristilling som skjer innenfor og dels uavhengig av folks eksplisitte og trossmessige forankring. Individet kan søke å koble sammen elementer fra ulike tros- og kulturtradisjoner.³

Spørsmålet er imidlertid i hvor stor grad individet kan fristille seg fra grunnleggende kulturelle tanketradisjoner. Tradisjonene er etablerte tanketradisjoner som i høy grad også er institusjonaliserte. Rettstenkning og forsvar, utdanning og kulturliv, økonomi og arbeidsliv, helse- og sosialsystem og familie- og samfunnsliv bærer til en viss grad preg av disse grunnleggende tanketradisjonene. Det kan derfor være diskutabelt hvor fritt et individ sosialisert inn i en vestlig eller østlig kultur, kan være i relasjon til egen bakgrunn. Kultur utgjør her det uuttalt selvsagte eller kodene man vurderer og tolker inntrykk ved hjelp av. Vestlige og østlige tanketradisjoner lever side om side og lar seg vanskelig harmonere. Derfor er det ofte slik at når østlige kulturelementer søkes overført til vest, løsrives de fra sin referanseramme og innordnes grunnleggende vestlige tankemønstre. Slik blir for eksempel østlige meditasjonsteknikker i vestlig innpakning anvendt for å oppnå effektiv læring, effektiv hvile og økt arbeidskapasitet. Tilsvarende inkluderer østlig ungdom vestlige elementer som teknologi og mote inn i et grunnleggende østlig tankemønster. Disse ungdommene blir således eksempler på moderne pluralitet på et individuelt plan.

Pluralitet blir forstått ulikt avhengig av de ulike helhetssyn eller tradisjoners vurdering av hverandre. Noen helhetssyn er gjensidig utelukkende og ekskluderende, slik som polare politiske grunnsyn er det. Andre helhetssyn er inkluderende og holistiske i sitt vesen, slik som ulike filosofiske tradisjoner kan være det. De forskjellige religiøse tradisjonene fungerer høyst ulikt når det gjelder graden av inklusjon og eksklusjon. Østlige holistiske religioner samt moderne nyreligiøsitet er oftest inkluderende i sitt vesen, mens de vestlige religionene er langt mer ekskluderende begrunnet i troen på én sann Gud, en mono-

³ Det henvises her til en artikkel som drøfter muligheten for danning av det postmoderne mennesket (Afdal 2001).

teistisk betraktningmåte.⁴ Elevenes bakgrunn fra hovedsakelig ekskluderende eller inkluderende religioner representerer høyst ulike utfordringer i møte med undervisningen i mange fag i norsk enhets-skole.⁵

Det skilles videre mellom *intern* og *ekstern pluralitet*. Intern pluralitet brukes om mangfold innenfor en kulturtradisjon eller en religiøs tradisjon, mens ekstern pluralitet er et uttrykk for parallelle, atskilte og ofte konkurrerende helhetssyn. I denne artikkelen anvendes kulturelt mangfold om intern (religiøs) pluralitet, mens benevnelsen flerkulturell virkelighet (om flerreligiøst kulturmangfold) sammenfaller med ekstern pluralitet.

Virkelighetsoppfatning i vestlige og østlige kulturtradisjoner

I en global tid møtes høyst ulike virkelighetsoppfatninger innenfor samme lokale kontekst. Vi skal nå se på to svært vanlige virkelighetsoppfatninger som i mye representerer diametralt motsatte syn. Delingen i to faller sammen med religiøse skillelinjer i verden. Det er en nær sammenheng mellom kultur og religion ved at religion utgjør dybdestrukturen i en kultur (Geertz 1993 (1973), 90), fordi gjennom religion får en kultur sin opphavsmyte og sine grunnleggende fortellinger, det vil si de som gir næring til ritualene og etikken. Religion er derfor avgjørende for virkelighetsforståelsen denne kulturen representerer. Disse kulturelle trekk preger allmenn tenkning uavhengig av individuell tilslutning til religiøs tro. Gjennom samfunnsstrukturer og -institusjoner og grunnleggende sosialisering utstyres kulturen mennesket med et sett briller som det lærer å se verden gjennom. Virkelighetsoppfatning utgjør en del av det kulturelt selvsagte eller de kulturelle kodene man forstår verden med. Det er først i møte med det annerledes tenkte at disse selvsagte kodene en opererer med, blir klare for en, og først da har man mulighet til å ta brillene av og erstatte dem med andre. Etter et slikt skifte av briller er det mulig å veksle mellom ulike brillepar. Uten at en er villig til å prøve å forstå andre, vil en bare forstå dem i kontrast til det egne, hvilket innebærer å tegne de

⁴ Graden av universalistiske ambisjoner vil avgjøre holdningen til andre religioner.

⁵ En grundigere drøfting av ulike former for pluralitet i møte med norsk enhetsskole finnes i artikkelen "Felles undervisning - ulik tro". Her drøftes verdifelleskap og verdikonflikter i relasjonen mellom barn, hjem, religions-samfunn, stat og skole, hvilke skolefag som blir berørt og hvilken form for pluralitet som innebærer størst utfordringer (Leganger-Krogstad 1997).

andre ved hjelp av kjente koder, det vil si søke å innordne dem de skjemaer for forståelse og vurdering en allerede har. Dette skjedde i stor grad i kolonialismen, hevder Anders Breidlid i en kronikk med tittelen "Vi og De andre" (Breidlid 2001). Han advarer samme sted mot å anvende stereotyper. Hensikten med nedenstående dikotomisering er ikke stereotypien, men å prøve å klargjøre at kategorier for forståelse i stor grad er kontekstbundne. Derfor blir fokus i denne sammenheng satt på på forskjellighet, mens en i andre sammenhenger kunne vektlegge likhetselementer som menneskelige eksistensforhold, eksistensielle problemer, verdier og etikk.

Artikkelens hensikt er å fokusere grunnleggende ulike virkelighetsoppfatninger ved å foreta en relativt omfattende reise mellom øst og vest. Reisen vil bringe oss via de grunnleggende elementene i en virkelighetsoppfatning, nemlig historiesyn, kosmologi (verdensbilde), gudsoppfatning og menneskesyn.⁶

Et grovt skille i virkelighetsoppfatning går mellom den vestlige verden, forstått som den jødiske, kristne og islamske kulturkrets, og den østlige verden forstått som den buddhistiske, konfutsianistiske, taoistiske og hinduiske kulturkrets.⁷ Verden er her mer en kulturell benevnelse enn en strengt geografisk benevnelse, samtidig som romdimensjonen så absolutt fortsatt har relevans. Kulturskillet sammenfaller med de hyppig anvendte benevnelsene Vesten og ('fjerne') Østen. Skillet mellom vestlig og østlig verden er uttrykk for tradisjonell pluralitet fordi de store verdensreligionene representerer lange og stabile tradisjoner med grunnleggende innflytelse i fortid og nåtid. Østlige religioner har klare fellestrekk på samme måte som de vestlige har det. En meget grov dikotomisering av forholdet mellom vestlige og østlige kulturtradisjoner kan tegnes slik:

⁶ Vi ser da i denne sammenhengen bort fra etikk, kult og frelsesforståelse som det ville være naturlig å inkludere i en religionsfaglig kontekst (Gaarder, Notaker, and Hellern 1997, 17).

⁷ Naturreligioner har klare fellestrekk med østlig tenkning.

VESTLIG 'VERDEN'		ØSTLIG 'VERDEN'
<i>Historiesyn</i> : lineært utvikling	↔ ↔	<i>Historiesyn</i> : syklisk gjentakelse
<i>Kosmologi</i> : reell materiell virkelighet skapt og opprettholdt	↔ ↔	<i>Kosmologi</i> : illusorisk materiell virkelighet kontinuerlig skapelse og destruksjon
<i>Gudsoppfatning</i> : en personlig guddom	↔	<i>Gudsoppfatning</i> : åndelig enhet bak / i alt
<i>Menneskesyn</i> : individ særstilling i skaperverket	↔ ↔	<i>Menneskesyn</i> : kollektiv del av helheten

Østlig og vestlig verden - bildekunst som eksempel

For å illustrere den grunnleggende forskjellen mellom østlig og vestlig kulturtradisjon kunne vi brukt mange ulike eksempler som synet på et menneskeliv, en historisk hendelse, fortellers struktur, bildekunst, synet på natur og økologi. Valget har falt på bildekunsten.⁸ Forskjellen i østlig og vestlig tenkning og forståelse skal klargjøres ved hjelp av todimensjonale kunstbilder fra de to kulturkretsene.⁹

*Vestlig bildekunst*¹⁰ anvender seg oftest av dybdeperspektiv, lys og skygge og en komposisjon der bildet selv peker ut et midtpunkt, et sentrum og blikkfang. Det avbilder ofte en gjenkjennbar historisk hendelse, men representerer en nytolkning og aktualisering av denne ved hjelp av en tidsforskyvning. Hendelsen plasseres ofte inn i kunstnerens samtid ved hjelp av elementer som tidsriktige klær og omgivelser. Kunstens hensikt er å minne om en fortidig historisk begivenhet med fortsatt gyldighet for den som besker bildet. Bildets mening ligger i korrespondansen og forbindelsen mellom fortid, nåtid

⁸ Artikkelen bygger på et foredrag holdt på Klækken-seminaret om fagdidaktikk i januar 2001, og bildene hadde dermed en tydelig pedagogisk funksjon som går tapt her.

⁹ Inspirasjonskilden til dette er noen gjesteforelesninger i religionsdidaktikk ved Institutt for lærerutdanning og skoleutvikling ved kunsthistoriker Elisabeth Medbøe i 1999-2000.

¹⁰ Den vestlige verden har ganske likeartet virkelighetsoppfatning, men for å illustrere denne anvender jeg meg av i hovedsak vest-europeisk bildekunst. En streng monoteisme har ført til bildeforbud innen jødedom og deler av islam. Symboler, hellige gjenstander, kalligrafi og ornamentikk anvendes i stedet og er ikke like egnet i denne analysen. Her anvendes en eksplisitt symbolikk og en implisitt symbolikk (Larsen 1997; Winje 1999)

og framtid langs en lineær tidsakse.¹¹ Bruk av det gyldne snitt, lys og skygge og personenes blikkretning og bevegelse sørger for å styre betrakterens oppmerksomhet mot det kunstneren vil ha i fokus. Gjennom mange virkemidler tydeliggjøres motiv og budskap i bildet. Bildene anvender ofte litterær symbolikk ved å relatere seg til en kjent hendelse i historien, og gjennom bildets nye tolkning av hendelsen aktualiseres denne inn i samtiden. Sammenfattende kan vi da si at i vestlig kunsttradisjon studeres lineær tid i ubegrenset rom (Coomaraswamy 1934).¹²

Østlig bildekunst derimot består i utforskningen av tid i begrenset rom. Kunsten har til intensjon å formidle helheter. I bildene er det derfor ofte gjentakende elementer, og bilderammen kan synes noe tilfeldig plassert i rommet ved at deler av motivet kuttes. Dette er for å klargjøre at bildet kun fastholder en del av helheten. Kunstneren er seg bevisst at bildet gjør et utsnitt av virkeligheten. Dette innebærer at øyet heller ikke finner et selvfølgelig sentrum eller hvilepunkt, men sendes på gjentakende vandring rundt i bildet. Tradisjonell bildekunst anvender seg ikke av lys og skygge for å låse tiden slik vestlige bilder gjør, men anvender farger på symbolsk vis. Det vil si at fargebruken er bestemt av tradisjon, og alle fargene har en bestemt betydning. Bildet anvender seg av eksplisitt symbolsk estetikk. Bildet kan også ha tilknytning til en litterær fortelling fra tradisjonens skrifter, men gis ikke betydning ut fra at den representerer en historisk hendelse i fortid med gyldighet for nåtiden. Bildene anvender et mangetidsperspektiv. Bildet er en illustrasjon av evig gyldige åndelige sannheter formidlet til menneskene gjennom mytene. Fortellingene kan derfor være gjenkjennbare i bildene slik som for eksempel fortellingen *Sirkeldansen*, der Krishna med fløyten som danser med gjeterjentene.¹³ Krishna

¹¹ Jan Vermeer van Delfts bilde fra ca. 1654 kalt "Jesus med Maria og Marta" (Alfsen, Meyer, and Opsal 1999, nr 12). Kvinnenes klær og interiøret i bildet er fra 1600 tallet, og Jesus sitter i en lenestol i med armlener i blank mahogny. Charles-Alphonse Du Fresnoys bilde fra samme tid kalt "Sokrates tømmer giftbegeret" kan også tjene som eksempel (Alfsen, Meyer, and Opsal 1999, nr 15).

¹² Kildesamlingen til KRL-faget inneholder mange vest-europeiske bilder som bekrefter dette mønsteret (Rasmussen and Thomassen 1999, Bind 1 s. 18, 19, 21, 26 og 27).

¹³ Dette er et hyppig anvendt motiv i kunsten (Rasmussen and Thomassen 1999, Bind 2, s. 394 og 396). "Gjeterkvinnene fulgte Krishna hvor han gikk. Mens han beveget seg rundt i sirkelen, danset de ansikt til ansikt med ham etter tur. Slik

lukker øynene på gjeterjentene slik at han får hver av kvinnene til å tro at han danser bare med henne. Budskapet er at alle kvinner egentlig er slike gjeterjenter som kan erfare en dyp enhet med Krishna. Krishna representerer det guddommelige i alle ting. På samme måte som rom, ild, jord, vann og vind er til stede i alle vesener gjennomstrømmer Krishna alt. Gud er derfor til stede i alle ting. Bildene viser ikke til en historisk materiell virkelighet, men er en illustrasjon på menneskets lengsel etter å erfare den guddommelige åndelige sammenheng bak alt. Sammenfattende kan vi si at i østlig kunst utforskes tiden som en evig gjentakelse av prinsippene i tilværelsen i begrenset rom.

Kosmologi

Kosmologisk forståelse i øst lar seg enkelt illustrere ved hjelp av bildekunst. Deler av den østlige kunsten har tydelig kosmologisk preg, dvs. at bildene i seg selv representerer bredden og essensen i hele kosmos, slik som bilder av Vishnu i hinduismen¹⁴ eller livshjulet i buddhismen.¹⁵ Begge framstillingene har en kompleks bruk av symboler som rommer hele tilværelsen. Menneskeliv og natur er sammenvevet, likeledes de ulike verdnene som tilværelsen består i, eller livets ulike stadier og livets runddans. Det illusoriske ved den materielle verden kommer til uttrykk. Skapelse og destruksjon er to sider av samme sak. Det eneste en vet om den materielle virkelighet, er at den er i endring. De fleste elementene er gjenkjennbare ut fra eksplisitt symbolbruk, og det er en grunnleggende likeverdighet mellom elementene i bildet. "Der er heller intet sentrum - eller i beste fall ethvert punkt er sentrum fordi det bidrar til å konstituere helheten. (...) Vi kan si at forståelsen er mer syntetisk enn analytisk" (Kristiansen 2000, 269).

Buddhistiske landskapsmalerier har også til hensikt å formidle en slik syntese. Poenget er at mennesket skal forstå naturen og sin relasjon til denne gjennom bildene:

I henhold til buddhistisk tenkemåte kan naturen ikke betraktes bare som "omgivelser" noe som har sin eksistens utenfor eller

delte kvinnene Hari fram og tilbake mellom seg. Da kvinnene danset med Krishna, syntes et øyeblikk uten ham som en million år" (Rasmussen and Thomassen 1999, 394-397).

¹⁴ (Heiene and Myhre 1997, Transparent T1; Aarflot, Opsal, and Aarflot 1999, Transparent nr. 4)

¹⁵ (Rasmussen and Thomassen 1999, Bind 2, s. 481-484)

uavhengig av mennesket. Mennesket kan ikke forstå seg selv som "herre" over naturen. Eller at naturen først og fremst er til for menneskets skyld slik at man kan bruke den slik en selv ønsker. Naturen er en del av mennesket på samme måte som mennesket er en del av naturen. Menneskelig liv og naturens liv er innflettet i hverandre. Slik at en verken kan tale om verdimeslig rangering eller nyttemessig prioritering mellom dem. Det er grunnen til at endog trær kan ordineres til munker (...).

(Kristiansen 2000, 269)

I kunsten er symbolsk gjengivelse av naturen gjennom stilisert komposisjon vanlig.¹⁶ Kirsebærblomstene i japansk kunst uttrykker en erkjennelse av forgjengelighet. Trærne står fulle av blomst en kort tid, men blomstene faller og skjønnheten forsvinner. Dette er en årviss prosess i et ordnet hele, og mennesket må lære å forholde seg til forgjengeligheten. Kirsebærblomstene blir på denne måten symbolske representasjoner av menneskets liv og formidler budskapet om alle tings forgjengelighet i en strukturert helhet: fødsel, død, fødsel, død ..., hevder Kristiansen.

Gudsoppfatning

I vestlig kulturkrets består en religiøs oppfatning av naturen i at den er skapt og blir opprettholdt av en Skaper som står for orden og ikke kaos. I naturen er det derfor nedlagt en iboende lovmessighet. Oppfatningen av lovmessighet i naturen preger vestlig tenkning uavhengig av tilslutning til religiøs tro. Denne oppfatningen har lagt grunnlaget for vitenskapelig utforskning av naturen. Skaperverket er i følge de vestlige religionsene grunnleggende godt, selv om dette også er preget av et syndefall og ødeleggende krefter (jødisk og kristen tenkning). Mennesket er en del av skaperverket og i slekt med dyr, men likevel gitt en særstilling i skaperverket til å råde over dette. Forvaltning og utnyttning av naturressursene til menneskenes beste er dermed en del av vestlig tenkning. Dette skal gjøres i ansvarlighet overfor oppdragsgiveren: En personlig guddom, med konstante personlige egenskaper, en guddom utenfor mennesket som innebærer muligheten for et relasjonelt forhold til Gud. Denne gudsoppfatningen baseres på at en

¹⁶ Kristiansens artikkel inneholder mange internettadresser der østlige kunstbilder kan studeres (Kristiansen 2000, 272)

relasjon til Gud er et jeg-du forhold. Bønn er derfor en måte å nærme seg Gud på.

Østlig kulturkrets er som vi har sett preget av en panteistisk gudsoppfatning, det vil si at Gud er enheten som gjennomstrømmer alt. Sannheten søkes derfor i stillhet gjennom meditasjon og konsentrasjon om menneskets indre vesen.

Historiesyn

Mens historie, materiell virkelighet og utvikling er viktige forutsetningskategorier i vestlig tenkemåte, er gjentakelsen av en åndelig, ikke materiell virkelighet grunnkategoriene bak en østlig tankegang.

Den vestlige verden opererer med en lineær *tidsforståelse* der framskrittstenkningen er dominant og denne preger også vestlige sekulære ideologier.¹⁷ I den østlige kulturkrets tenker en sirkulært om tiden. Her finnes et guddommelig og åndelig prinsipp bak alle ting hvilket gjør den materielle verden til en illusjon. Skapelse og destruksjon er to sider av samme sak, og alt materielt er i konstant endring. Den uavbrutte gjentakelsen av skapelse og ødeleggelse og det uendelige kretsløpet av liv og død (samsara) blir betraktet som en lidelse fordi den tilsynelatende ingen ende har. Frelse er å bringe tilværelsen til opphør gjennom alle tings utslukkelse i altet, i det guddommelige (Nirvana).¹⁸

Menneskesyn

Synet på mennesket innen en kultur henger på det nøyeste sammen med forståelsen av tid og materie. Innen en vestlig kulturkrets opereres det med en grunnleggende individuell forståelse av men-

¹⁷ En lineær tidsoppfatning og den kristne grunnfortelling ligger f. eks. til grunn for historieforståelsen i marxismen. Den opererer med en opprinnelig uskyldstilstand som ble ødelagt av et syndefall, privat eiendomsrett, og skal utvikles gjennom en progressiv historie til et paradisi, det klasseløse samfunn. Sekulære bevegelser arter seg ofte som antibevgelser, dvs. bevegelser som kontrasteres mot det etablerte uten å presentere selvstendige, alternative plattformer for tenkning. De bryter således ikke med virkelighetsoppfatningen i en vestlig kulturtradisjon utover det å forkaste Guds eksistens.

¹⁸ Zen skiller seg fra klassisk buddhisme ved at Nirvana ikke betraktes som en tilstand i en fjern verden på den andre siden bortenfor samsara, men en tilstand i sinnet som kan oppnås her i verden når illusjonen blir borte, når en er frigjort fra klamringen til liv og død (Thelle 2001,27).

nesket. Hvert menneske forstås som noe unikt både i tid og rom. Menneskets liv oppfattes å starte ved konsepsjon/fødsel, er knyttet til slekt, men oppfattes ikke som en gjenfødelse. I relasjon til romkategoriene natur og samfunn betraktes individet som grunnleggende selvstyrt og fristilt. I østlig tenkning er individualismen langt mindre dominant, både fordi et menneske tenkes å ha en sjel eller en form for kontinuitet til fortiden gjennom reinkarnasjon, og fordi naturen også er besjelet eller beåndet på samme måte som mennesket er det. Mennesket står ikke over naturen, men er en del av den også i åndelig forstand.

Likeledes har slekt og familie vanligvis en langt vesentligere betydning enn i vestlig tenkemåte, og individets tilpassing og samspill i kollektive strukturer er et viktig element i oppdragelse og samfunn. Individet settes inn i kollektive relasjoner i tid gjennom forfedredyrking og i rom gjennom tydelig rolletildeling, moralske regler og skikk og bruk. En kollektiv tenkemåte om mennesket kommer til uttrykk på ulike måter: I koreansk kultur feires alle fødselsdag samtidig, på nyttårsdagen. Alle blir ett år eldre, og dagen feires ved at barn og barnebarn rangert etter alder i en seremoni trer fram for og ærer det eldste mannlige medlemmet i familien. Et feltstudium av Birte K. Haugen i Vietnam blir sammenfattet i en modell kalt: 'Det vietnamesisk verdihus'. Husmetaforen er valgt for å sammenfatte viktige verdier som høflighet, lydighet, ydmykhet, respekt for eldre, harmoni, plikt overfor familien, troverdighet, utholdenhet og pågangsmot, lojalitet til autoritet, mot, visdom, solidaritet, lovlighet, dydighet og menneskekjærlighet inn i fire sentrale termer. "Kollektivismen ble taket som dekker og skjerner 'Verdihuset'. Respekten og pågangsmotet ble bæreveggene (...). Disse tre verdiene til sammen beskytter og gir rom for den fjerde, harmoni, som er innholdet i huset" (Haugen 2001, 232-233). Det vietnamesiske språket har det til felles med flere østlige språk at det uttrykker slike verdier gjennom tiltaleformer som er bestemt av en rekke faktorer som kjønn, alder, familierelasjoner, vennsapsrelasjoner og sosial status, og språket gir uttrykk for at individet kjenner sin plass og rang i relasjon til de andre. I den flerkulturelle skolehverdagen vil elever fra en østlig kulturtradisjon, med et moderne utseende og en global livsstil, være preget av et kollektivistisk menneskesyn.

Gjennomgangen synes å bekrefte at det går et grunnleggende skille i historiesyn, kosmologi, gudsoppfatning og menneskesyn mellom den vestlige og østlige kulturkrets eller verden. Disse utgjør

nærmest "to verdener". På tradisjonsnivå utgjør de parallelle og dels uforenlige størrelser, mens på individnivå finnes det mange forsøk på å kombinere dem. Analysen er gjort for å klargjøre to forskjelligartede virkelighetsoppfatninger selv om det er store variasjoner innenfor hver av kulturkretsene. Poenget i denne sammenheng er imidlertid å klargjøre at skolefagene i norsk tradisjon er basert på grunnleggende vestlig virkelighetsforståelse. Dette kommer blant annet til syne i kausalitetstenkning, epoke- og utviklingstenkning i historiefaget,¹⁹ i forutsetningen om lovmessighet og menneskelig herredømme i naturfagene og i premisset bærekraftig utvikling i økonomifagene. Videre ligger en grunnleggende tenkning om individualisme og selvrealisering samt en forståelse av at moderne og ungt er fortidig og gammelt overlegent, svært ofte til grunn for etisk tenkning. Mange skolefag forutsetter at elevene er sosialisert inn i en vestlig tenkning. Men i et flerkulturelt og pluralistisk samfunn er det en forutsetning som hviler på falske premisser.

Pluralitet som utfordring for religionsdidaktikken

Religionsdidaktikken brukes heretter som eksempel på hvordan samfunnsendring, det vil si den økende plurale konteksten har presset fram endringer på et fagdidaktisk område.

Særlig utfordrende overfor vestlig tenkemåte blir det når forholdet mellom religion og offentlighet forrykkes. En vanlig betraktningssmåte i vest er at religiøsitet tilhører privatsfæren, mens den i en global tid er ganske så tydelig del av den offentlige arena. I møte med en flerkulturell virkelighet blir det vanskelig å avgrense religiøse emner til ett av skolens fag: religionsfaget. Religionsundervisning utgjør snarere et felt som angår flere fag og skolesamfunnet som sådan. Religionsundervisning foregår ikke minst på skolenivå i form av helhetssyn på livet, tradisjoner og ritualer, myter som fortelles, verdier skolen forfekter, samlivsformer som praktiseres, regler for atferd, skoleårets rytme, relasjon mellom hverdag og fest osv. Religion angår samvær, virkelighetsforståelse, menneskesyn, tidsforståelse, koder for klesdrakt og atferd, matvaner, kjønn og kroppsforståelse, bluferdighet, rent/urent, hellig/profant, sang- og musikktradisjoner, bildekunst og

¹⁹ En diskusjon om historiedidaktikk som vitenskapsfag er i gang og innenfor denne drøftes det hva skolefaget skal tjene til for elevene (Eikeland 2001). Diskusjonen foregår imidlertid tydelig innenfor en vestlig forståelse av tid.

arkitektur, syn på historie, natur, familie, venner, relasjonen barn/voksen, autoritet i samfunnet osv..

Religionsundervisning skjer derfor både i og utenfor religionsfaget. Følgende oversikt gir en definisjon av religionsundervisning som er i overensstemmelse med resonnetet ovenfor.

RELIGIONSUNDERVISNING	
<p>Skolenivå over fagnivå <i>Utenom fagene:</i> Tradisjoner og verdier i skolesamfunnet i form av ritualer, prioriteringer og regler for atferd</p>	
<p>Fagnivå Kristendomsfaget/ Livssynsfaget/ KRL-faget</p> <p>Kunnskap om og begrunnelser for tradisjoner, ritualer og verdier Personlig vekst og utvikling Dialog på tvers av tro og livssyn</p>	<p>De øvrige fagene</p> <p>Kunnskap om religionens innvirkning på ulike samfunnsområder</p>
Tverrfaglig arbeid	

På fagnivå har skolefaget gjennomgått en omfattende omlegging i løpet av de siste 25 år begrunnet i endringer i kontekst. Det er endringer i kontekst og ikke endringer initiert fra skolefagets ulike basisfag som har ført til omlegging av skolefaget. Det er endringer nedenfra i elevenes livsverden og kulturelle endringer i sammenheng med en pluralistisk situasjon som har presset fram disse endingene. Utviklingen har skjedd i tre etapper: skolefaget etter Mønsterplanen av 1974, etter Mønsterplanen av 1987 og etter Læreplanen av 1997.²⁰

Jeg gir en beskrivelse i oversiktsform først og deretter en mer beskrivende:

²⁰ En faghistorisk oversikt samt en oversiktstabell over de tre siste læreplanene finnes med rubrikkene: plantype, organisering av religionsstoffet, tenkning om elevenes religiøse tilhørighet, samfunnsutvikling, utdanningspolitikk, faglig tyngdepunkt i grunnskolen religionsundervisning, og forhold til Den norske kirke og andre trossamfunn [Afdal, 1997 #11, 114-115]

	Religionsundervisning i 'tokulturelle Norge': De kristelige og fritenkerne	
M74	<i>Ettfagsmodell</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Kristendomskunnskap ✓ Religionsstoff i o-fag / samfunnsfag ✓ Livssynsorientering som valgfagstilbud i 9. klasse og som alternativ undervisning for fritatte elever
	Religionsundervisning i det gryende 'flerkulturelle Norge'	
M87	<i>Parallellfagsmodell</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Kristendomskunnskap • Livssynskunnskap (parallell fagplan) • Kap. 37 Annen religions- og livssynsundervisning ✓ Religionsstoff i o-fag / samfunnsfag
	Religionsundervisning i det 'flerkulturelle Norge'	
L97	<i>Fellesfagsmodell</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Kristendomskunnskap med religions- og livssynsorientering ✓ Religionsstoffet flyttet til KRL-faget, utvidet med filosofi/prinsipiell etikk

1970-tallet: Norsk allmueskole ble innført i 1739 i den hensikt å gi den dåpsopplæring for konfirmasjonen, den offisielle sertifiseringen til voksen samfunnsborger. Kristendomsundervisningen har derfor vært forstått som dåpsopplæring fram til skoleloven av 1969. Den første planen hvor kristendomsfaget fikk en ren borgerlig og pedagogisk begrunnelse, var *Mønsterplanen av 1974* (KUF 1974, 84-95). Den form for pluralitet som var aktuell, var den av intern type innenfor tradisjonell pluralitet, det vil si kristendomsfaget måtte være frivillig for alle medlemmer av ulike kristne kirkesamfunn utenfor Den norske kirke.²¹ Planen hadde en ettfagsmodell, og fagets lutherske basis gjorde det altså nødvendig å kunne gi fullt eller delvis fritak for elever fra frikirkene. Dessuten fikk opposisjonen til kirkeligheten, nemlig fritenkerne, fullt fritak sammen med det beskjedne innslaget av andre religionssamfunn som fantes. Disse gruppene hadde så langt ikke fått

²¹ Deltakelse og rettigheten til fritak var altså knyttet til kirkemedlemsskap.

noen alternativ undervisning, men i tolvte time ble livssynsorientering inkludert i planen i form av en valgfagsplan for 9. klasse.²² Den kristne fortolkningsmåten av verden var altså dominant, og noen forholdt seg fritt i relasjon til denne og benevntes "fritenkere"(Furre 1995) Kunnskap om "fremmede religioner" ble gitt i samfunnsfag.

1980-tallet: Revisjonen av denne planen kom på 80-tallet etter en gryende flerreligiøs samfunnsutvikling, nemlig gjennom migrasjon og økende internasjonalisering. *Mønsterplan av 1987* (KUF 1987) hadde en parallellfagsmodell, det vil si at det eksisterte parallelle planer for Kristendomskunnskap, Livssynskunnskap og Annen religions- og livssynsundervisning, kapittel 37 (KUF 1987, 102-128, 303-304). Pluraliteten som lå til grunn for denne planen var tradisjonell pluralitet av både av intern og ekstern art. Norge var i ferd med å bli flerreligiøst. Pluraliteten var intendert å bli løst ved at elevene fikk opplæring i sitt eget helhetssyn i separate rom., men det ble aldri noen religions- eller livssynssamfunn som fikk laget plan for opplæring i sin tro på basis av kapittel 37. Dette førte til at særlig muslimske foreldre følte at deres barn ikke var ivaretatt i de andre alternativene og et økende antall elever var fritatt uten å følge noen form for religionsundervisning i skolen. Dette dreide seg om 4233 elever i 1993 (NOU1995:9, 39) og var en av årsakene til omlegging av faget på 90-tallet. I løpet av samme tidsrom skjedde det en tilnærming i praksis mellom kristendomsundervisning og undervisningen i livssynskunnskap (Østberg 2001, 269). Det ble gitt undervisning om andre religioner og livssyn både i kristendomsfaget og i samfunnsfag.

1990-tallet: Utover 90-tallet økte flerreligiøsiteten og kulturutvekslingen ikke minst begrunnet i globaliseringen. Tradisjonell pluralitet og moderne pluralitet lå til grunn for argumentasjon i *NOU 1995:9 Identitet og dialog* (NOU1995:9). En så behovet for at alle elever fikk innføring i både det norske samfunnets kulturelle røtter i kristendommen og i de store religiøse tradisjonene, samt en beredskap til å håndtere den økende mengden impulser fra en broket religions- og livssynsflora. Faget skulle således fylle et kulturfaglig behov, stimulere den enkelte elev i sin personlige utvikling og være en arena for dialog. Dette førte til et fellesfag med begrenset fritaksrett. KRL-

²² "(...) eller som vanlig valgtilbud til alle elever."(M 74, 354). Tidligere hadde livssynsorientering foregått som forsøk.

faget ble innført som et Kristendoms-kunnskap med religions- og livssynsorientering i 1997 (KUF 1996, 86-107), men får endret navn i 2002 til Kristendoms-, religions- og livssynskunnskap.²³ Faget har en rent pedagogisk begrunnelse. Reform 97 har som premiss at primær religiøs sosialisering skjer i familien og i trossamfunnet, og at skolens oppgave er å gi alle elevene kunnskap om religion, forståelse og respekt for hva det religiøse består i, forståelse for ulike helhetssyn og betraktningmåter, at faget skal stimulere til personlig vekst og utvikling samt bidra til en evne til å føre dialog. Fritaksretten er gjort begrenset for å kunne opprettholde faget som fellesarena, samtidig som fritak er frikoblet religiøst medlemsskap, men fungerer på basis av foreldres rett til å bestemme religiøs opplæring for sine barn.

Fritaksretten er i dag knyttet til deltakelse i:

dei delar av undervisninga ved den enkelte skolen som dei ut fra eigen religion eller eige livssyn opplever som utøving av annan religion eller tilslutning til anna livssyn.

(Opplæringslova § 2-4)

Faget er dannet på et flerkulturelt grunnlag. Det betyr at ingen religioner danner basis for å vurdere de andre, og ingen religioner anses som mer sanne enn de andre. Innholdsmessig har faget fått en kraftig utvidelse ved at hoveddelen av religionsstoffet er flyttet fra samfunnsfag og hit, filosofi er innført og religionene behandles både som tradisjonssystemer og som levende konglomerater, det vil si religion i både normativ og folkelig form. De samme pedagogiske prinsipper skal ligge til grunn for presentasjonen av alle religioner og livssyn, hvilket innebærer en kvantitativ forskjellsbehandling av religioner, men ikke kvalitativ.

Samme pedagogiske prinsipper skal legges til grunn for arbeidet med kristendommen og andre religioner og livssyn. Faget skal

²³ Mange mener at faget ble innført for raskt uten at ulike parter fikk uttalt seg (Østberg 2001) (Leirvik 2001; Lingås and London 1996). I løpet av de to årene fra utredningen Identitet og dialog ble gjenstand for høring og til fagplanen fikk sin form i L97, skjedde det imidlertid betydelige endringer i faget. Ytterligere presiseringer er kommet gjennom opplæringslov og forskrifter. Evalueringen som ble foretatt etter 3 år og offentliggjort våren 2001, førte til nye endringer både i navn og praktisering av fritak. Et forslag til revidert fagplan, som i hovedsak innebærer en betydelig slanking, er nå til behandling i departementet.

være åpent og bidra til innsikt, respekt og dialog på tvers av tros- og livssynsgrenser og fremme toleranse i religiøse og moralske spørsmål. Det skal ikke være en arena for forkynnelse. Faget skal gi kunnskap om, og ikke opplæring til, en bestemt tro.

(L97, s. 89)

Dette innebærer en religiøst sett upartisk stil, mens en i verdispørsmål og etisk sammenheng må gjøre valg i en oppdragende skole og da skal dette faget avspeile skolens totale verdiprofil, nemlig stå for verdier som i vår kulturtradisjon benevnes som kristne og humanistiske verdier. At en del av disse er felles med andre religioner og livssyn, står ikke i motsetning til at de er kristne og humanistiske.

KRL-faget skal bidra til å øve elevene i å kunne forholde seg til ulike helhetssystemer. Dette skjer gjennom en veksling mellom et innenfra- og utenfrablikk på ulike religioner og livssyn. Dette fører til behov for en hyppig bruk av referanse til ståsted, altså en tydeliggjøring av det som ofte blir underkommunisert i mange skolefag og basisfag. I KRL-faget klargjøres valgt synsvinkel gjennom opplysninger om referanseramme: I følge buddhistisk tenkning så ..., innenfor islam så gjelder ..., i hinduisk tradisjon ..., luthersk tenkemåte tilsier at ..., i Bibelen finnes ..., i kristen etikk ..., Human-Etisk Forbund hevder oftest at ... osv. . Dette innebærer at vestlig virkelighetsforståelse ikke tas for gitt, og at en arbeider bevisst med å språkliggjøre og synliggjøre likhetstrekk og forskjeller mellom kulturer både i relasjon til dominante og ikke-dominante kulturer i Norge, i lokalsamfunnet eller skolesamfunnet. En arbeider med en veksling mellom innenfra- og utenfraperspektiv på vegne av både minoritets- og majoritetskulturer.

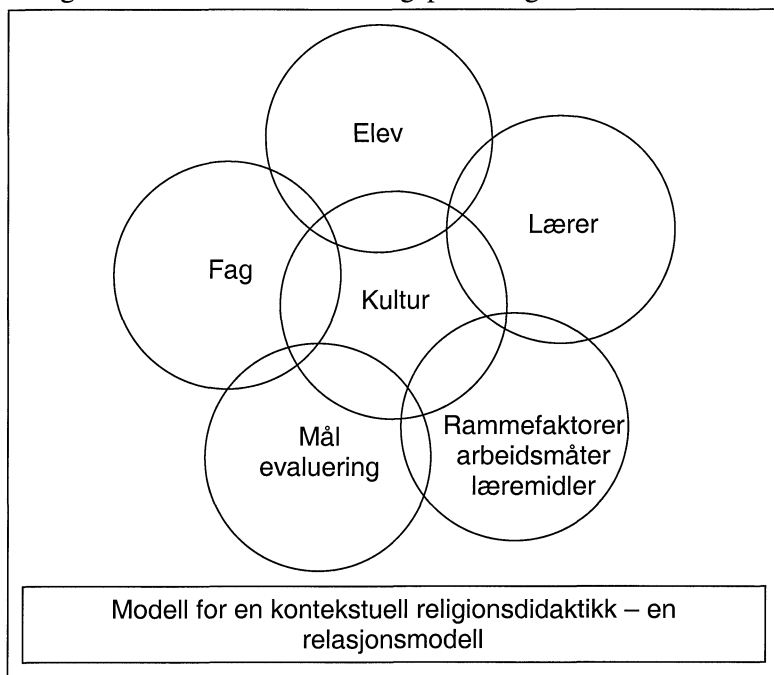
I norsk sammenheng har det vært en tendens til å forutsette at debatten omkring religionsundervisning i skolen kunne vært unngått, dersom religionsundervisningen fant sted i hjemmet og i trosamfunnet. Hovedansvaret for individuell trosopplæring tilligger foreldre og trossamfunn. Skolens oppgave er å bekrefte denne samtidig som barnet har rett til å bli informert om andre ståsteder. Religionsundervisningen er en arena for tanke- og verdiutveksling der de eksistensielle spørsmål i livet vies plass. I en plural virkelighet skal religionsundervisningen bidra til forståelse av ulike helhetssyn, altså bidra til kulturkompetanse. Norsk enhetsskole, som favner de fleste barn i et nabolag, har en helt særegen mulighet gjennom en etablert fellesarena for opplæring også i religion. Det dominerende bildet

ellers i Europa er at elevene går på skoler med enhetlig religions- og verdiprofil, altså konfesjonelle eller religionsbaserte skoler eller på felles skoler der elevene får konfesjonell religionsundervisning (Leganger-Krogstad 2000). Deres utfordring blir hvordan de skal møte pluraliteten, mens vår snarere består i å sikre at hver elev kan få bekreftet sin egen bakgrunn i skolen og ikke bare bli overveldende informert av religionsmangfoldet.

Øst og vest møtes i et nordnorsk klasserom

Pluralitet i norsk sammenheng har vært undervurdert inntil moderne innvandring gjorde den aktuell på ny måte. Jeg har selv erfaring fra lang tids arbeid med lærerutdanning i Finnmark. Norsk skole har i møte med dette fylket i særdeleshet fungerte på basis av en gitt nasjonal enhetstenkning som har underkommuniserte pluralitet. Samisk og kvensk kultur har lenge blitt og blir delvis fortsatt neglisjert på en slik måte at elevene i skolesammenheng i liten grad får bekreftet det helhetssyn de er opplært i hjemmefra. Skolen fungerer i mange sammenhenger *re-sosialiserende* og til tider til og med *ikke-sosialiserende* om en anvender Anton Hoëms teorier om forholdet mellom verdifelleskap/verdikonflikt og interessefelleskap/interessekonflikt i møtet mellom hjem og skole. Dette skjer når det ikke bare er verdikonflikt, men også delvis interessekonflikt mellom skole og hjem (Höem 1978, 72-73). Samisk kultur representerer i stor grad en østlig tenkemåte, og selv om gammel samisk naturreligiøsitet i dag i liten grad praktiseres, så influerer denne naturreligiøsiteten med østlige trekk fortsatt både kosmologi, menneskesyn, gudsoppfatning og historiesyn. Lite av dette var viet stor plass i skolen. Menneskets plass i naturen blir i skolen formidlet med vestlige øyne. Individuelt menneskesyn og urbant familiemønster, offentlig formell forvaltning og økonomi er andre eksempler på temaer der en lar såkalte nasjonal tenkemåte få forkjørsrett. Reform 97 tok samisk kultur på alvor på en aldeles ny måte både i form av utviklingen av en parallell samisk læreplan og ved at samisk stoff ble inkludert i den "norske" planen innenfor alle fag. I dag er den kvenske kulturen fortsatt underkommunisert. I Alta-skolen som jeg har studert på nært hold, ble religionsskiftet og den dominante kulturbevegelsen på Nordkalotten, nemlig læstadianismen, viet liten oppmerksomhet til tross for at svært mange elever hørte hjemme her. Dette førte til omfattende verdikonflikter mellom skole og deler av lokalbefolkningen (Leganger-Krogstad 1995) (Leganger-Krogstad 1993).

Denne erfaringen ligger til grunn for en tenkning om kontekstens betydning for fagdidaktikk som innebærer at pluralitet i den lokale kontekst bør være avgjørende for undervisningens tilretteleggelse slik at alle elever får sitt eget bekreftet gjennom undervisningen i skolen. Et studium av lokal kultur ligger innenfor en kontekstuell didaktikk til grunn for tilretteleggelsen av fag. Ut fra prinsippet om å bevege seg fra det kjente til det ukjente, bør undervisningen sikte inn mot å studere globale trekk i kulturen slik de kommer til uttrykk i lokal-samfunnet, før den løfter blikket mot den globale verden. Slik blir kontekstualitet ikke bare deskriptivt, men normativt forstått, det vil si som et program for en didaktikk. For å tilrettelegge for en slik vektlegging og tenkning, ble følgende modell for didaktisk relasjons-tenkning der kultur danner sentreringspunkt tegnet ut:



Kultur danner i denne modellen et sentreringspunkt ved at kulturkonteksten sees som avgjørende for elevenes læreforutsetninger, av betydning for mål og evaluering, utgjør rammefaktorer i form av kontekst brukt på første og andre nivå, plasserer læreren i forhold til lokal kultur og i relasjon til kulturkontekst som referanseramme på det tredje nivået. I en kontekstuell didaktikk blir kultur videre avgjørende for forståelsen av skolefaget ved at det foretas en bevisst lokal til-

pasning og tilrettelegging av nasjonale planer. Basis for å iverksette en slik didaktikk blir en kulturanalyse av klasserommet og den lokale konteksten der en tar i bruk analysemetoder og tenkemåter kjent innenfor etnologi og sosialantropologi, inn mot pedagogikken.

Avslutning

Globaliseringen fører til økende pluralitet både den faktiske pluraliteten gjennom elevene og i form av kulturutveksling i rammen av informasjons- og mediesamfunnet. Det helhetssyn elevene tar med til skolen, utgjør elevenes verdi- og læreportefølje, og alle elever har krav på å få bekreftet denne i rammen av norsk skole. Den faktiske pluraliteten i klasserommet er derfor et vesentlig utgangspunkt for undervisningen selv om den ikke er tilstrekkelig. Klassen utgjør en enhet for trening i kulturforståelse som kan være mer eller mindre kulturelt kompleks. Innenfor en tilsynelatende enhetlig kultur kan forskjellene ofte likevel være tilstrekkelig utfordrende å leve med i praksis selv om de objektivt sett opererer innenfor en smal skala av forskjellighet.²⁴ Skolen skal hjelpe elevene til å leve i kulturelt komplekse klasserom og til et liv i et globalt samfunn. Alle elevene må få anledning til å opparbeide seg en flerkulturell kompetanse gjennom skolen. Dette innebærer en klargjøring av likhet og forskjellighet, hvor forskjellighet ikke ansees som problem, men mulighet. Gjennom innblikk i andre helhetsbetraktninger på livet klargjøres egne referanserammer.

Tilstedeværelsen av ulike helhetssyn i samme kontekst gjør det nødvendig å reflektere over hvilke briller skolefagene opererer med. Vitenskapstradisjonen i mange fag er ofte etnosentrisk på vegne av vestlig tenkemåte. Pluralismen berører mange skolefag og således fagdidaktikk i vid forstand. Å klarlegge basis for ulike fagfelts fagdidaktikk vil innebære å åpne opp for innsyn og slik tilrettelegge for demokratiske beslutninger i og om skole. Grunnlagstenkingen i norsk skole, både i form av verdifundament og fagkoder, må verbaliseres og tydeliggjøres overfor elever og foreldre på en helt annen måte enn det som er nødvendig innenfor en "enhetlig" kultur. I skolepolitisk sammenheng må også skolens verdigrunnlag drøftes og begrunnes på basis av en ny kultursituasjon.

²⁴ Alta-studien min viser dette. Alta-læstadianerne er medlemmer av Den norske kirke, men lever likevel i verdikonflikt med både skole og kirke (Leganger-Krogstad 1995).

Norsk enhetsskole blir langt mer inkluderende og åpen dersom en i fagdidaktikken gir rom for ulike virkelighetsoppfatninger og synliggjør kulturutveksling i fortid og lokale variasjoner innenfor nasjonalstaten i den hensikt å åpne opp klasserommet mot flere helhetssyn på tilværelsen.

Dagens plurale globale samfunn gjør det nødvendig å fokusere referanserammene som ofte ligger skjult i kultur og samfunnsstrukturer. I global sammenheng tas det ofte for gitt at en vestlig referanseramme er universell, mens det lokale sammenheng opereres med fiktive nasjonale standarder. Siden elevene har svært ulike kulturbakgrunn, blir det nødvendig å se det vestlige i en global sammenheng og det nasjonale i en lokal. Det kontekstuelle består altså i en bevisst refleksjon over hvilken innflytelse kulturkonteksten, en gitt plassering i tid og rom, har for tanketradisjoner og virkelighetsoppfatninger. I kontekstuell didaktikk er kontekstrelatering et program for undervisningen med sikte på å gi den aktualitet og relevans for elevene gjennom å gi deres egen livsverden rom i skolen. Undervisningen må i så fall forholde seg både til kulturell pluralitet i form av samtidige og ofte konkurrerende helhetsoppfatninger av virkeligheten og til kulturvariasjon innenfor en og samme kulturtradisjon.

Litteratur:

- Afdal, Geir. 2001. Fragmentert dannelse eller dannelse av fragmenter? : Om dannelse, religion, "vår tid" og vårt sted. *Religion og livssyn. Tidsskrift for religionslærerforeningen* 13 (3):5-16.
- Afdal, Geir, Elisabet Haakedal, and Heid Leganger-Krogstad, eds. 1997. *Tro, livstolkning og tradisjon : innføring i kontekstuell religionsdidaktikk*. Oslo: Tano Aschehoug.
- Alfsen, Liv Sødal, Bjørg Mordal Meyer, and Jan Opsal. 1999. *Fortell meg mer 4 : Teksthefte til fargetransparenter*. Oslo: Aschehoug.
- Bauman, Zygmunt. 2000. *Savnet fellesskap* (Original tittel: Missing Community). Translated by K. M. Thorbjørnsen. Innledning ved Per Bjørn Foros og etterord ved Arne Johan Vetlesen ed, *Cappelens upopulære skrifter, Ny rekke ; nr 37*. Oslo: Cappelen akademisk forlag.
- Breidlid, Anders. 2001. Vi og De andre. *Aftenposten*, 23. oktober.
- Brunstad, Paul Otto. 1998. *Ungdom og livstolkning : en studie av unge menneskers tro og fremtidsforventninger*. Edited by Kirkeforskning. Avhandling (dr. theol.) - Det teologiske menighetsfakultet i Oslo, 1998 ed, KIFO perspektiv ; 3. Trondheim: Tapir.
- Coomaraswamy, Ananda Kentish. 1934. *The transformation of nature in art*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

- Eikeland, Halvdan. 2001. Historiedidaktikk som vitenskapsdisiplin : Et bidrag til innholdsbestemmelse og operasjonalisering av begrepet. *Norsk Pedagogisk Tidsskrift* 85 (1):85-98.
- Elgvin, Lilly-Anne Østtveit. 1991. Plante på hjemlig jord : en studie av L.L. Læstadius' liv og virke blant samene, med vekt på utformingen av hans forkynnelse. Hovedfagsoppgave i kristendomskunnskap, Norsk Lærerakademi, Bergen.
- 2000. Lars Levi Læstadius' natursyn og naturbilder i hans forkynnelse. *Prismet* 51(6):247-254.
- Engelsen, Britt Ulstrup. 2000. Enkeltfagenes didaktikk : En amputert skolefagsdidaktikk. *Norsk Pedagogisk Tidsskrift* 84 (6):369-383.
- Furre, Berge. 1995. I Perspektiv: Nytt religionsgfag - kan det bergast? *Aftenposten*, 23. september.
- Geertz, Clifford. 1993 (1973). *The interpretation of cultures : selected essays*. London: Fontana Press.
- Gaarder, Jostein, Henry Notaker, and Victor Hellern. 1997. *Religionsboka : religion, livssyn, etikk*. Oslo: Gyldendal.
- Haugen, Birte K. 2001. Tradisjonelle verdier i en global verden : en vietnamesisk studie. *Norsk Pedagogisk Tidsskrift* 85 (2-3):231-239.
- Heiene, Gunnar, and Bjørn m. fl. Myhre. 1997. Mening og mangfold : religion og etikk for den videregående skolen : ressursperm. Oslo: Aschehoug.
- Hvistendahl, Rita Elisabeth. 2000. "Så langt 'vår' diktning tenner sinn i brann ..." : En studie av fire minoritetsspråklige elevers arbeid med norsk litteratur fra perioden 1860-1900, Avhandling for dr. art.-graden, Det historisk-filosofiske fakultet, Universitetet i Oslo. Oslo: Unipub forlag.
- Høem, Anton. 1978. Sosialisering : en teoretisk og empirisk modellutvikling. Oslo: Universitetsforlaget.
- Høgmo, Asle, Tom Tiller, and Karl Jan Solstad. 1981. *Skolen og den lokale utfordring : en sluttrapport fra Lofotprosjektet*. Tromsø: Universitetet i Tromsø.
- Jank, Werner, and Hilbert Meyer. 1997. Nyttan av kunskaper i didaktisk teori. In *Didaktik : teori, refleksjon och praktik*, edited by M. Uljens. Lund: Studentlitteratur.
- Klausen, Arne Martin. 1992. *Kultur : mønster og kaos*. Oslo: Ad Notam Gyldendal.
- Kristiansen, Roald E. 1996. *Religion i kontekst : bidrag til en nordnorsk teologi*. Edited by R. religiøsitet, KULTs skriftserie ; 49. Oslo: Norges forskningsråd.
- 2000. Buddhisme og natur. *Prismet* 51 (6):262-272.
- KUF. 1974. Mønsterplan for grunnskolen : M74. Oslo: Aschehoug.
- 1987. *Mønsterplan for grunnskolen : M 87*. Oslo: Aschehoug : Kirke- og undervisningsdepartementet.
- 1996. *Læreplanverket for den 10-årige grunnskolen*. Oslo: Nasjonalt læremiddelsenter, Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet.
- Larsen, Lena. 1997. Moskéens form og funksjon. Religion og livssyn. *Tidsskrift for religionslærerforeningen* 9 (2):34-39.

- Leganger-Krogstad, Heid. 1993. Læstadianerne og norsk skole. *Prismet* 44 (1):26-32.
- 1995. Læstadianske oppdragelsesidealer og skolekonflikten i Alta : foreldrenes ønsker for opplæring og oppdragelse, HiF-forskning ; 1995:3. Alta: Høgskolen i Finnmark Avdeling for barnehage- og skolefag.
- 1997. Felles undervisning - ulik tro. In Forankring og fornyelse : kristendomsundervisning i endring : festskrift til Sigmund Harbo på 60-årsdagen, edited by L. I. Magerøy and m. fl. Oslo: IKO-Forlaget.
- 2000. Norsk utakt : En systematisk analyse av forholdet mellom skole og religion i Europa. In *Forskning og fundering : Religion og religiøsitet i skole, kirke og samfunn. Festskrift til Ole Gunnar Winsnes*, edited by E. Birkedal, H. Hegstad and G. Skeie. Trondheim: Tapir.
- 2001. Religious Education in a Global Perspective : A Contextual Approach. In *Towards Religious Competence : Diversity as a Challenge for Education in Europe*, edited by H.-G. Heimbrock, C. T. Scheilke and P. Schreiner. Münster: LIT Verlag.
- Leirvik, Oddbjørn. 2001. *Religionsdialog på norsk. Ny og utvida utg.* (1996) ed, En Pax-bok. Oslo: Pax.
- Lingås, Lars Gunnar, and Liv London, eds. 1996. Likhhet eller likeverd? : en kritikk av det nye kristendomsfaget i grunnskolen. Oslo: Humanist forlag.
- Lov om grunnskolen og den vidaregåande opplæringa (Opplæringslova) 1999.* [<http://www.lovdatab.com/all/tl-19980717-061-0.html>]. Lovdata.com, 1998 [cited 20.10 1999].
- NOU1995:9. Identitet og dialog : kristendomskunnskap, livssynskunnskap og religionsundervisning. Oslo: KUF: Statens forvaltningstjeneste.
- Paasi, Anssi. 1996. Regions as Social and Cultural Contracts: Reflections on Recent Geographical Debates. In *Att skapa en region : om identitet och territorium*, edited by M. Idvall and A. Salomonsson. Stockholm: NordREFO.
- Rasmussen, Tarald, and Einar Thomassen, eds. 1999. *Kildesamling : til kristendomskunnskap med religions- og livssynsorientering*. Oslo: Nasjonalt læremiddelsenter.
- Skeie, Geir. 1998. *En kulturbevisst religionspedagogikk*. Dr. art- avhandling, Dr. art. avhandling. Institutt for religionsvitenskap, Det historisk-filosofiske fakultet, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Trondheim.
- Solstad, Karl Jan. 1978. *Riksskole i utkantstrok*. Tromsø: Universitetsforlaget.
- Thelle, Notto R. 2001. *Zen : lyden av én hånd*, Ad fontes. Oslo: Gyldendal.
- Turmo, Are, and Rolf V. Olsen. 2001. Undervisning av naturfag - fra et individuelt til et kulturelt perspektiv. *Norsk Pedagogisk Tidsskrift* 85 (2-3):184-200.
- Webster. 1989. Webster's encyclopedic unabridged dictionary of the English language. New York: Gramercy Books.
- Wiese, Ingeborg. 2001. Hvordan tenne på naturfagene. Intervju med professor Svein Sjøberg. *Apollon*. Forskningsmagasin fra Universitetet i Oslo 11 (2):34-36.

- Winje, Geir. 2001. *Religiøs bildekunst i KRL* [<http://www-lu.hive.no/krl/rel-bilder.html>]. Høgskolen i Vestfold, 1999 [cited 02.01 2001].
- Østberg, Sissel. 2001. Kristendom, religion og livssyn : KRL-faget. In *Fagdebatikk - fagdidaktisk innføring i sentrale skolefag*, edited by S. Sjøberg. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Aarflot, Anne-Kristin, Jan Opsal, and Jan Olav Aarflot. 1999. *Fortell meg mer : Fargetransparenter, 7*. Oslo: Aschehoug.

Fagdidaktikk og kulturell refleksjon

Kulturperspektiv i skolen

"Verden har blitt så mye større." Dette utsagnet oppsummerte noen av mine erfaringer som forskende lærer i en klasse med elever fra språklige minoriteter i videregående skole.¹ "Tvert imot," svarte eleven jeg snakket med. "Etter å ha gått i denne klassen i tre år, synes jeg verden har blitt mindre." Begges opplevelser var like relevante, men perspektivene var forskjellige. Mitt perspektiv var majoritetens med behov for utkikk mot et større mangfold. Hans perspektiv var minoritetens med behov både for et fellesskap og for innblikk i et nasjonalt avgrenset samfunn.²

Betydningsfulle trekk ved samfunnsutviklingen de siste tiårene, som den generelle internasjonaliseringen og globaliseringen og den økte innvandringen til Norge, har stilt skolen overfor nye utfordringer. Det fordres at det utvikles en bred kulturell kompetanse hos alle elevene. De elevene som har vokst opp i Norge og har utviklet et erfaringsfellesskap med andre elever i norsk skole, trenger å utvikle sin kompetanse for en tilværelse i et kulturelt mer sammensatt samfunn. De elevene som har bodd få år i Norge, og som ikke har fått ta del i det samme erfaringsfellesskapet, trenger å utvikle sin kulturelle kompetanse i det norske samfunnet og etablere nye fellesskap. De elevene som har vokst opp i Norge med flerspråklige og flerkulturelle erfaringer, trenger som alle elever å oppleve at erfaringene deres verdsettes i skolen og i samfunnet.

Dersom behovene hos disse tre elevgruppene skal imøtekommes, kreves det både at kulturforståelsen utvides og at den kulturelle refleksjonen i skolen øker. Det er dette som er temaet for denne artikkelen. Her skriver jeg også om hvordan kulturkonteksten i klasserommet endres med ulikt sammensatte elevgrupper, og hva kulturell refleksjon kan innebære i det kulturelt sammensatte klasserommet.

¹ Jf Hvistendahl (2000) som er en doktoravhandling som bygger på et treårig undervisningsprosjekt i den samme klassen.

² Jf Heid Leganger-Krogstads skille mellom pluralitet i et globalt og et lokalt perspektiv i artikkelen "Kontekstens betydning for fagdidaktikk" i dette nummeret av *Acta Didactica*.

Dimensjoner ved kulturforståelse

Røtter brukes ofte som et bilde på kulturell tilknytning. Røtter kan oppfattes som noe fast og uforanderlig, noe som knytter den enkelte til grunnlaget, og som både gir næring og skaper sammenheng. Treet som strekker greinene sine mot himmelen og graver røttene sine dypt ned i jorda, blir et bilde på at menneskets utvikling skjer i kontakt og kontinuitet med fortida. Dette er én dimensjon ved kulturforståelse. Den peker fra nåtida tilbake til fortida og framhever sammenhengene innenfor kulturen. En elev i videregående skole med bakgrunn som flyktning fra Iran og Irak kom i en tekst hun skrev i norsk, med denne kulturbetraktningen: "Deretter ser vi at de som aldri flytter, egentlig er de store taperne. De må alltid bli det som samfunnet og foreldrene bestemmer, og vil aldri tørre å bryte sin kultur og leve etter de reglene de vil, og det vil de alltid bære lengselen etter." For denne eleven førte tankegangen om røtter lite positivt med seg. Hun ga tvert imot uttrykk for at hun ville fristilles kulturelt. Likevel, med en oppvekst i land med rike kulturtradisjoner brakte hun et poetisk og bilderikt skriftspråk inn i tekstene sine når hun fikk bekreftet at skolen verdsatte påvirkningen fra både persisk og arabisk poesi og skriftradisjon.

I kontrast til rotmetaforen brukes ofte båten, som driver omkring på det åpne havet uten å finne noen havn, som et bilde på det hjemløse mennesket uten forankring. Marianne Gullestad påpeker at de tankene og ideene som både rot- og båtmetaforen gir uttrykk for, har sammenheng med det sekulariserte samfunnets økende press på det enkelte mennesket. Samfunnet tildeler enkeltmennesket stor betydning og gir det ansvar for å utvikle seg selv. Samtidig fristilles det fra sosiale fellesskap som gir selvet retning og mening, og den enkeltes behov for å definere tilhørighet øker (Gullestad 1996: 225).

En annen dimensjon ved kulturforståelse fokuserer på kultur som dynamisk, skapende, framtidsrettet og stadig i endring. Forstått på denne måten skapes kultur på grunnlag av de valgene vi foretar, og det utvikles kulturell variasjon innenfor rammene av en global modernitet. Thomas Hylland Eriksen kaller det kulturell kreolisering når mennesker som lever i skjæringsfeltet mellom ulike kulturelle tradisjoner, mottar impulser og stilles overfor forventninger og krav fra flere kanter, og når de setter sammen et mangfoldig kulturelt stoff på sin egen måte (Eriksen 2000: 16). Mot denne oppfatningen kan det innvendes at mulighetene for kulturskaping i form av valg og kombinasjoner av ulike kulturelementer ikke er ubegrensede. Både makt-

strukturer i samfunnet, normer, felles rammer og stereotype oppfatninger vil være med og begrense den kulturelle kreoliseringen som Eriksen beskriver.

Mellom disse ulike måtene å forstå kultur på eksisterer det spenninger. Det dreier seg om spenninger mellom kultur forstått diakront versus kultur forstått synkront, mellom kultur som overlevert kunnskap versus kultur som handlingsstrategier som peker mot endring, og mellom kulturoverføring versus kulturskaping. Slike spenninger bør inkluderes i kulturforståelsen i kulturelt komplekse samfunn (Hvistendahl 2000: 25 f).

Kulturell kompetanse

Å ha kulturell kompetanse vil si å oppfatte, vurdere og agere på måter som er kulturelt relevante. Den kulturelt kompetente har kunnskap om språk, historie og tradisjoner. Hun identifiserer seg med kultur, aksepterer dens normer og verdier og kan opptre kulturelt passende. Hun har også evnen til å betrakte kultur utenfra og til å reflektere over sin kulturelle tilknytning, det som også benevnes som metakulturell oppmerksomhet (Skutnabb-Kangas 1987: 21 ff).

Kulturell kompetanse kan også sees i forhold til de fem kompetansetyperne i humanistisk danning: historisk, kommunikativ, kreativ og kritisk kompetanse, og en femte som forbinder og forener disse ulike kompetansetyperne til en helhetlig kompetanse (Jensen 1987: 55 ff). Kulturell kompetanse og humanistisk danning har således flere innholdskomponenter til felles. Det som i hovedsak skiller dem, er at humanistisk danning ikke inkluderer metakulturell oppmerksomhet, en kompetansetype som etter mitt syn er nødvendig for å forene de øvrige til en helhetlig kompetanse.

I norsk skole skjer mye av kulturlæringen implisitt fordi de fleste fag nærmest har som forutsetning at undervisningen kan bygge videre på allerede inkorporert kulturforståelse og kulturkunnskap. Læreplanen (1994) skisserer ulike evner eller kompetansetyper som til sammen karakteriserer og former "det integrerte mennesket". I kapitlet "Det allmenndannede menneske" berøres kulturell refleksjon når det står følgende: "Nykommere innlemmes lettere i vårt samfunn når underforståtte trekk i vår kultur gjøres tydelige for dem" (Læreplanen, generell del 1994: 29). Det å gjøre underforståtte kulturelle trekk tydelige forutsetter evne til kulturell refleksjon, og sitatet kan forstås dithen at lærere forventes å ha utviklet denne evnen. Det er likevel lite i planen som kan tolkes som et ønske om utvikling av metakulturell

oppmerksomhet hos elevene. Elever som har migrert til Norge fra flerspråklige og kulturelt komplekse samfunn, har ofte i utgangspunktet utviklet en viss evne til kulturell distansering og refleksjon. Når utviklingen i det norske samfunnet peker mot større grad av kulturell kompleksitet, vil metakulturell oppmerksomhet og eksplisitt kunnskap om kulturelle trekk i samfunnet være en viktig del av den kulturelle kompetansen alle elever forutsettes å utvikle.

Kulturkonteksten i klasserommet³

Det sies ofte at didaktikken beskjeftiger seg med undervisningens "hva, hvorfor og hvordan", mens fagdidaktikken konsentrerer seg om de samme spørsmålene knyttet til det enkelte faget. I en kulturelt mer kompleks skole er disse spørreordene ikke lenger tilstrekkelige. I en erkjennelse av at læring skjer i et kollektiv og ofte i en sammensatt kontekst, bør et "hvor" føyes til i rekken for å beskrive kulturkonteksten i klasserommet og for å kartlegge klasserommets kulturelle topografi.

Det er ikke noe nytt at det skjer brytninger mellom ulike kulturer i samfunnet, eller at klasserommene i norsk skole er kulturelt sammensatte. Den samiske minoriteten har etter mange år med undertrykking i skolen fått sin egen læreplan, og samisk historie, religion, språk og litteratur inngår som emner i ulike fag i skolen. Fra sosiologiske framstillinger som ikke dreier seg spesielt om etniske og språklige minoriteter, er det kjent at ikke alle elever i skolen mestrer de dominante språklige og kulturelle kodene (jf Bernstein 1971, Bourdieu 1977). Verdikonflikter mellom hjem og skole er også et vanlig fenomen og like gammelt som skolen som institusjon. Det nye i den norske skolen de siste ca 30 årene, er det økende innslaget av elever som har vokst opp i land utenfor Norge, og som kommer inn i norsk skole i løpet av skolealderen uten å være sosialisert inn i skolens erfaringsfelleskap, og elever som har vokst opp i Norge med to utenlandsfødte foreldre. Felles for disse to kategoriene er at elevene har norsk som sitt andrespråk. Nytt er det også at norsk skole nå har

³ For nærmere beskrivelse av kontekstbegrepet i en didaktisk sammenheng, se Leganger-Krogstads artikkel foran i dette nummeret. Jeg bruker begrepet kontekst både forstått som rammefaktorer for undervisningen, bl.a. elevsammensetningen i klasserommene, og som ulike former for virkelighetsforståelse som finnes i klasserommet og som til dels samvirker. Jeg bruker altså begrepet på nivå to og tre ifølge Leganger-Krogstads inndeling, og i hovedsak på det siste nivået, altså som kulturkontekst.

klasser med en minoritetsspråklig elevdominans, og den kulturelle konteksten vil være ulik alt ettersom elevdominansen i klasserommet er minoritetsspråklig eller majoritetsspråklig.

For elever som har kommet inn i norsk skole i løpet av skolealderen, finnes det en rekke spesielt tilrettelagte løp både i grunnskolen og i videregående skole. Det dreier seg om mottaks- og innføringsklasser, om kompetansegivende grunnkurs over to år og om et eget treårig løp for språklige minoriteter i videregående skole. I slike tilrettelagte løp vil klasserommet ofte ha elever fra ulike språklige minoriteter og en norskspråklig lærer som representant for majoritets-samfunnet. I dette klasserommet vil fagets funksjon og lærerens posisjon som kulturformidlere være tydelig, og fag og lærer vil lett kunne identifiseres med hverandre. Slik blir fagets posisjon som en bro til majoritetssamfunnet synlig, og det blir lærerens utfordring å legge til rette for at rammene for undervisningen omfatter både fag og elever. I dette klasserommet utvides den kulturelle konteksten når elevene bringer inn andre utsnitt av virkeligheten enn de som vanligvis får plass innenfor en nasjonal ramme. Disse kan tilhøre ulike områder av elevenes erfaringsverden, og de kan bidra til å utvide den kulturelle konteksten i både tid og rom.⁴

I ordinære løp vil klasserommet som regel ha en lærer og et elevflertall som har norsk som morsmål. I dette klasserommet vil majoritetssamfunnet være representert både på elev- og lærernivå, og klasserommet vil være norskspråklig dominert. Både læreren og elevmajoriteten vil kunne oppfattes som representanter for majoritetssamfunnet og fungere som formidlere av samfunnets kunnskaps-, kultur- og verdigrunnlag. Når det gjelder norsk språk og kultur, vil ikke bare læreren, men også elevmajoriteten kunne ha en viss autoritet. I klasserommet der både læreren og flertallet av elevene behersker majoritetssamfunnets språklige og kulturelle koder, kan det i en del tilfeller være utfordrende for elever fra språklige minoriteter å delta aktivt. Hvis klassens "vi" omfatter læreren og de elevene som

⁴ Det bør presiseres at dette avsnittet er skrevet på bakgrunn av forskning i klasserom i videregående skole (jf Hvistendahl 2000), og at forholdet mellom elev og skole framstår som noe annerledes her enn i grunnskolen, der hjemmets rolle synes mer betydningsfull. Hvistendahl (2001 b) gir et eksempel på hvordan hjemmets virkelighetsforståelse likevel kan være både betydningsfull og dominerende også hos elever i videregående skole, og hvordan dette kan komme til uttrykk ved tilløp til verdikonflikter mellom hjem og skole.

har norsk som morsmål, og i mindre grad inkluderer elevene fra språklige minoriteter, vil det enkelte faget ikke så lett kunne fungere som en bro mellom elevene fra språklige minoriteter og majoritets-samfunnet. I dette klasserommet vil det representere en utfordring for læreren å inkludere elevene fra språklige minoriteter i klassens "vi" når undervisningen for eksempel dreier seg om eldre norsk historie eller litteratur eller om formidling av nasjonale verdier. Hvis kultur-påvirkning og kulturutveksling derimot synliggjøres og faget bidrar til kulturell refleksjon, kan elever fra språklige minoriteter bli viktige bidragsyttere i klasserommet.

Skolen kan innta ulike holdninger til elever fra språklige minoriteter, særlig de som har begynt i norsk skole i løpet av skolealderen. Én oppfatning er at flere av elevene mangler nødvendige forhåndskunnskaper. Denne oppfatningen kan bunne i at skolen ikke betrakter elevenes forhåndskunnskaper som relevante for opplæringen. Særlig når elevene har deler av skolegangen fra land utenfor Norge, kan deres forhåndskunnskaper være til dels andre enn de skolen er vant til at elever har, og skolen kan derfor vurdere dem som verdiløse. Dette er ikke noe fruktbart utgangspunkt for opplæringen. Det må være skolens oppgave å hente fram og bygge videre på alle elevenes forhåndskunnskaper, også de såkalte "nykommernes". Det bør snarere betraktes som en utfordring enn som et problem å bygge bro mellom elevenes forforståelse og den virkelighetforståelsen og det kunnskapssynet som legges til grunn for opplæringen. På samme måte bør det være en oppgave for fagdidaktikken å arbeide med hvordan alle elevenes forhåndskunnskaper, opplevelser og erfaringer kan inkluderes i undervisningen og utnyttes som et læringspotensiale. I tråd med et syn på læring som sosialisering inn i et fellesskap er det naturlig å se dette som en del av tilpassingen av opplæringen i skolen.

Kulturell refleksjon som del av fagdidaktikken

Kulturell refleksjon er ikke noe fagområde i norsk skole, men det kan karakteriseres som et aspekt ved læringen i de ulike fagene. Graden av kulturell refleksjon kommer til uttrykk gjennom fagformidlingen, gjennom lærerens refleksjon omkring sine roller i klasserommet og i skolens og den enkelte lærerens syn på elevene.

Kulturell refleksjon i fagformidlingen

I tråd med offentlige myndigheters argumentasjon hevdes det ofte at en undervisning basert på den nasjonale kulturen ikke står i mot-

setning til et flerkulturelt samfunn, men at den tvert imot kan gi nye og kritiske perspektiver på våre egne verdier og holdninger og forhindre intoleranse.⁵ Det er ikke innlysende hvordan undervisning basert på den nasjonale kulturen alene skal kunne bidra til å utvikle slike holdninger. I en slik undervisning vil de enkelte fagene bli betraktet i et perspektiv innenfra, det vil si ut ifra seg selv. En fagkritisk holdning innebærer heller ikke nødvendigvis kulturell perspektivering. For å utvikle en metakulturell oppmerksomhet i det enkelte faget kreves det at kulturformidlingen i faget tydeliggjør kulturpåvirkning, inkluderer sammenliknende perspektiver og åpner for kulturell refleksjon.

Historiefaget karakteriseres som et identitetsskapende fag.⁶ Det legges ofte vekt på at man ved å kjenne fortiden, kan kjenne seg selv, men i formidlingen av faget er det også nødvendig med en bevissthet om at historien fortelles som en serie utvalgte historier om fortiden, og at noen av disse historiefortellingene kunne ha vært erstattet av andre eller komplettert. Fortellingen om den norske utvandringen til Amerika er en av de historiene som har vært fortalt, og som fremdeles fortelles. Historien om innvandringen til Norge gjennom tidene har ikke vært fortalt tidligere. Den skrives nå.⁷ Når innvandringshistorien formidles, vil den kunne påvirke vårt syn på dagens innvandring til Norge, og den vil kunne gi oss nye perspektiver på hva det vil si å være norsk og endre og løse opp det vi har forstått som norsk, fordi den vil gjøre kulturpåvirkning utenfra synligere.

Norskfaget er også et identitetsskapende fag i norsk skole. Fagets nasjonale perspektiver har lange tradisjoner, og kontinuiteten i

⁵ I forskningsprosjektet Skolen som kulturinstitusjon (Skole-KULT) framholdes det at ideen om det nasjonale og om nasjonalkulturell enhet er sterkt framme i statens utdanningspolitiske bestrebelser på bakgrunn av internasjonaliseringen og pluraliseringen i samfunnet, og at 1990-årenes dannelsesdiskurs var preget av at forestillingen om en enhetlig norskhet ble søkt reetablert og lagt til grunn som ideologisk fundament for morsmålsfaget spesielt og for staten og befolkningen i Norge generelt (Hansen 1996: 93 ff).

⁶ Thomas Hylland Eriksen (1999: 212 ff) karakteriserer historiefaget som det viktigste identitetsskapende faget i norsk skole begrunnet i det syn at enhver revurdering av fortidige hendelser ikke forandrer fortiden, men nåtiden.

⁷ Prosjektet "Norsk innvandringshistorie" ledes av professor Knut Kjelstadli, Universitetet i Oslo. I kronikken "Norsk - i går, i dag, i morgen" i Aftenposten 29.09.01 gir Trond Bjorli og Knut Kjelstadli en presentasjon av prosjektet.

faget har vært sterk (Steinfeld 1992: 61 ff). Faget har som en av sine viktigste oppgaver å formidle norsk kulturarv i skolen, og fagets historiske aspekter er styrket gjennom de siste læreplanrevisjonene. Litteratur- og språkhistorie har fått en sterkere plass i grunnskolen enn før, og i videregående skole forutsettes det at det legges noe større vekt på arbeid med den nasjonale litterære kanon enn tidligere. Ideen om det nasjonale og om nasjonal-kulturell enhet kommer sterkt til uttrykk i norskfaget. Når faget konsentreres om det nasjonale, blir kulturpåvirkning mindre synlig, og beskrivelsen av litterær virksomhet og av språksamfunnene i Norge blir forenklet. Eksempelvis er kunnskap om dialekter og sosiolekter og om to nasjonale skriftnormer en viktig del av språkkunnskapen i faget, men flerspråklighet i samfunn og hos individer er ikke noe tema. Når læreplanen for 10. klasse fastslår at elevene skal granske skriften i tidligere tider og i andre kulturer, og nevner runer, latinsk og gotisk skrift som eksempler, blir det også tydelig at de kulturelle perspektivene i deler av faget er smale.

Om norskfaget sies det ofte at det omfatter alt. Med alt menes da som regel en rekke ulike emner, som kan spenne fra for eksempel IKT til sjangerlære, fra retorisk analyse til målførekompeten, fra mediekunnskap til litteraturhistorie. Det som da lett glemmes, er at norskfaget likevel er tydelig avgrenset, og at denne avgrensningen ligger i selve navnet på faget. I norskfaget er det tekster skrevet på norsk av norske forfattere det arbeides med. Unntaket fra dette er at det leses noen fortellinger oversatt til norsk i grunnskolen, og at noen nordiske tekster leses. Det er det norske språket elevene lærer å skrive og lese, å tale og forstå, i tillegg til at de får noe kjennskap til nordiske språk. Språkmangfoldet defineres som et mangfold i dialekter og sosiolekter. Det at det finnes borgere i Norge og elever i norsk skole som har andre morsmål enn norsk, altså at norsk er et andrespråk for mange, er ikke et tema i norskfaget. I faget er det følgelig valgt en definisjon av 'norsk' som slett ikke rommer alt.

Slik trekker de fleste fag grenser rundt seg selv. Noe inkluderes, mens annet ekskluderes. Rammene om fagene er i større eller mindre grad kulturbestemte, og fagene synliggjør i ulik grad den kulturelle kompleksiteten i samfunnet. Det bør derfor være en fagdidaktisk oppgave å skape oppmerksomhet både om hva som er fagets innhold, og om hvordan faget kulturelt er avgrenset.

Lærereens refleksjoner i en sammensatt kulturell kontekst

Det har betydning at lærere som underviser elever fra språklige minoriteter reflekterer over sin posisjon i forhold til minoritet og majoritet i det kulturelt sammensatte klasserommet. Det er i ferd med å komme flere lærere inn i norsk skole som selv har bakgrunn fra språklige minoriteter i samfunnet, og som dermed representerer både minoritet og majoritet i klasserommet, men disse er i klart mindretall i skolen. De fleste lærere er representanter for majoritetssamfunnet alene og lever til daglig hovedsakelig i en ettspråklig kontekst. En stor del av deres kunnskap om det norske samfunnet, norsk språk, norske normer, verdier og tradisjoner vil springe ut fra deres posisjon innenfor dette samfunnet, og vil dermed kunne karakteriseres som innforstått kunnskap. For å kunne tydeliggjøre trekk ved det norske samfunnet er det også nødvendig med en viss perspektiverende distanse til det. Ellers kan undervisningen lett få et utilsiktet etnosentrisk preg. Det er viktig at lærere i kulturelt sammensatte klasserom er oppmerksomme på disse forholdene.

Læreren vil kunne inneha mange ulike roller i klasserommet med elever fra språklige minoriteter. Forholdet mellom elevene og læreren trenger ikke bare være av formell karakter. Læreren kan også innta en så betydningsfull rolle at den bidrar til å styrke elevenes identifikasjon med det norske samfunnet. I en slik prosess er det viktig at læreren har et reflektert forhold til sin posisjon som kulturrepresentant i klasserommet, og at hun eller han samtidig evner å se hvordan elevene posisjonerer seg i forhold til minoritet og majoritet, til hjem og skole.

De fleste lærere vil i kraft av sin profesjon ha et positivt forhold til skolen og vurdere utdanning som et verdifullt gode. Dette danner grunnlaget for et interessefellesskap mellom læreren og skolen på den ene siden og et flertall elever fra språklige minoriteter og deres foreldre på den andre siden, for begge parter har som oftest felles interesser i at elevene lykkes med skolegangen. I en rekke rapporter pekes det på et slikt tydelig interessefellesskap. Jon Lauglo konkluderer med at elever fra språklige minoriteter har mer positive holdninger til skolen enn andre ungdommer, og at det er en tendens til at de har en sterkere interesse enn andre for yrker som krever lang utdanning (Lauglo 1996: 3). Evalueringen av Reform 94 viser også at minoritetsspråklige elever etterstreber dokumentert kompetanse, og dette vitner om ambisjoner (Lødding 1997: 10). Det mest karakteristiske for utdanningsstrategien til elever fra språklige minoriteter, er

at den er overskridende i forhold til foreldrenes yrker og utdanning (Pihl 1998: 216f). Høy utdanningsmotivasjon blant minoritets-språklige elever kan tolkes som uttrykk for et sterkt interessefelleskap med skolen som innebærer at elevene aksepterer at det er nødvendig å beherske norsk språk og kultur for å gjøre seg gjeldende i majoritetssamfunnet (Engen, Kulbrandstad og Sand 1996: 11). Vi ser altså at for en del av elevene fra språklige minoriteter framstår utdanning som et viktig instrument for sosial mobilitet oppover i samfunnet, muligens for å komme bort fra en marginalisering som følger av lav sosial status og tilhørighet blant etniske minoriteter (Lødding 1996: 94).

Like viktig som at læreren er klar over at et slikt interessefelleskap finnes, er kunnskapen om at et slikt interessefelleskap ikke forutsetter et tilsvarende verdifelleskap, og at interessefelleskapet med skolen ofte er så sterkt at verdikonflikter ikke trenger rukke ved det (jf Hvistendahl 2001 b).

Sosialantropologen Marianne Gullestad beskriver norsk kultur som fundamentert på en individualisme som eksisterer side om side med en sterk likhetstankegang. Denne likhetstankegangen fører til en samhandlingsstil der det som partene har felles, framheves, og der det som skiller dem ad, taktfullt holdes utenfor samhandlingen (Gullestad 1989: 117). Dette kan for eksempel føre til at læreren ønsker å framheve de sidene ved norsk kultur og samfunn som alle elever kan kjenne seg igjen i, og slik kan denne tankegangen fungere inkluderende. Det kan også føre til at kulturbrytninger og verdikonflikter forties eller blir oversett, og at det norske samfunnet framstilles som mer homogent enn det har vært og er. Resultatet kan da bli at den kulturelle kompleksiteten i dagens samfunn framstilles som mer enestående enn det historisk sett er grunnlag for, og dette kan virke ekskluderende overfor elever fra språklige minoriteter.

I det norske samfunnet blir likeverd vanligvis oppfattet som synonymt med likhet ifølge Gullestad (1989: 116). Denne gjengse oppfatningen kan stå i veien for inklusjon av elever fra språklige minoriteter i norsk skole. For nettopp ved å synliggjøre elevene som en del av skolemiljøet kan læreren høyne anseelsen deres på skolen og skape respekt både for de enkelte elevene og for deres faglige innsats. I norsk kultur, som i norsk skole, er det et spenningsfelt mellom likhet på den ene siden og individualitet definert som det å være framstående og enestående på den andre siden (sst.). Når elever fra språklige minoriteter står fram med gode prestasjoner på ulike områder, enkelt-

vis eller flere sammen, viser de samtidig at de mestrer skolens og majoritetssamfunnets koder, og blant annet slik kan de bli en del av skolens "vi".

Ofte blir elevene fra språklige minoriteter selv viktige kilder til kunnskap om migrasjon, tospråklighet og kulturell kompleksitet. Deres fortellinger om samfunn de har vokst opp i eller har tilknytning til på andre måter, og deres formidling av språklige og kulturelle erfaringer, kan bli en viktig flerkulturell referanse for læreren. Slik vil læreren i det kulturelt sammensatte klasserommet selv gradvis kunne utvikle innsikt i elevenes sosiale, kulturelle og etniske bakgrunn og i deres livssituasjon. Det vil være av betydning at læreren henter fram egne flerspråklige og flerkulturelle erfaringer som kan danne grunnlag for et bredere fellesskap med elevene. Samtidig er det viktig at læreren er oppmerksom på hvordan hans eller hennes erfaringer skiller seg fra elevenes for bedre å kunne legge til rette for tilpasset opplæring.

Elevsyn

Det synet på elevene som legges til grunn i skolen, er også en del av den kulturelle refleksjonen og påvirkes av den. Når elevene blir en språklig og kulturelt mer differensiert gruppe, oppstår det behov for å dele den store elevgruppa inn i mindre kategorier. "Elever fra språklige minoriteter" er en slik relativt ny elevkategori i skolen.⁸ Betegnelsen brukes om elever som har andre morsmål enn norsk og samisk, og som har norsk som sitt andrespråk. Elever som defineres som tilhørende språklige minoriteter i skolen, har rett til tospråklig opplæring. Denne opplæringen omfatter undervisning i norsk som andrespråk, første lese- og skriveopplæring på morsmålet og fagundervisning på to språk (jf Opplæringsloven kap. 24, forskrift § 24-1). Slik gir det å tilhøre kategorien elever fra språklige minoriteter spesielle rettigheter som kan defineres som former for tilpasset opplæring.

Betegnelsen "elever fra språklige minoriteter" brukes først og fremst i offentlige dokumenter som Opplæringsloven, forskrifter og læreplaner. I skolehverdagen, i mediene og i tekster av ulike slag brukes en rekke andre betegnelser på elever som faller inn under

⁸ Betegnelsen "fremmedspråklige elever" kom inn i grunnskolen med Læreplanen 1974 og i videregående skole med Læreplanen 1976. Denne ble erstattet av betegnelsen "elever fra språklige minoriteter" i grunnskolen med Mønsterplanen 1987 og i videregående skole med Reform 1994.

denne gruppa. Disse tar ikke nødvendigvis utgangspunkt i språklige forhold, men kategoriserer elevene på et nasjonalt, etnisk eller kulturelt grunnlag. Slik kategorisering er ofte grovt generaliserende og kan fungere stigmatiserende. En rekke av de termene som er i bruk, er egnet til å skape et inntrykk av at all innvandrerdøms er determinert av sin nasjonale eller etniske bakgrunn. Det står i sterk kontrast til det behovet jeg har sett hos elever for å bekrefte at de kan forme sin tilværelse selv ut ifra ønsket om sosial mobilitet oppover i samfunnet (Hvistendahl 2000 og 2001a).

Når elever tilskrives en kategorisk identitet på bakgrunn av en bestemt status, kan det overskygge deres identitet som elever, en sosial identitet som er knyttet til en konkret samhandlingsarena: skolen og klasserommet. Dette temaet omhandles i to avhandlinger avlagt de siste årene. I doktoravhandlingen "All five fingers are not the same" om identitetsarbeid blant etnisk minoritetsungdom i Oslo intervjuer Mette Andersson (2000) enslige mindreårige flyktninger. De beskriver nettopp tilskrivningen av annerledeshet som noe av det verste ved å være i Norge. I sin hovedfagsavhandling om roller og verdier hos muslimsk ungdom i Oslo forteller Hildegunn Valen (1999) om en videregående skole i byen som tidligere var kjent for mye vold, dårlig kommunikasjon med mange av foreldrene og høyt sykefravær blant lærerne. Mye av årsaken til problemene skulle være den høye prosenten av såkalte "fremmedkulturelle" elever på skolen. Forholdene endret seg til det bedre da skolen forandret sin definisjon av situasjonen. I stedet for å betrakte seg som en norsk skole med "fremmedkulturelle" uromomenter, definerte skolen seg som en internasjonal skole, og denne definisjonen ble valgt for å gi alle elevene et likt utgangspunkt og en lik verdi på skolen uavhengig av språk, kultur og nasjonalitet. Det kan innvendes at skolen godt kunne ha fortsatt å definere seg som norsk hvis den bare hadde utvidet sin forståelse av hva begrepet norskhet kan innebære, og av hva en norsk skole kan romme. Når etnisk identitet var i ferd med å bli et sosialt stigma, er likevel det viktige og interessante nettopp at skolen maktet å snu en negativ utvikling ved å inkludere de språklige minoritetene både i skolehverdagen og gjennom språkbruken.

Rolv Mikkel Blakar (1973) har beskrevet språket som et sosialt maktmiddel som griper inn i dagliglivet vårt og avspeiler og konserverer sosiale realiteter. Han framholder at det representerer en dyptgripende sosial makt å kunne sette språklige merkelapper på et fenomen. Det kan føyes til at slike språklige merkelapper ikke bare er

eksempler på kategorisering på et sosialt grunnlag, men også på et kulturelt. Dersom skolen i Norge skal fungere både sosialt og kulturelt inkluderende, er det viktig med oppmerksomhet omkring den definisjonsmakten som både skole og lærere eier.

En fagdidaktisk utfordring

Kulturell refleksjon er ikke et emne som kan avgrenses innenfor enkelte fag. Det handler om kulturell perspektivering både av fag og av fagformidling, like mye som det handler om oppmerksomhet omkring forholdet mellom minoritet og majoritet i skolen. Jeg ser det altså som et nødvendig aspekt ved opplæringen og som en utfordring for fagdidaktikken. Utvides den kulturelle refleksjonen i skolen, blir kanskje verden litt større for noen - og litt mindre for andre.

Litteratur:

- Andersson, Mette, 2000. "All five fingers are not the same." Identity work among ethnic minority youth in an urban Norwegian context. Dr. Polit. Thesis. Bergen: Faculty of Social Sciences, University of Bergen.
- Bernstein, Basil, 1971. Class, codes and control. I: *Primary socialization, language and education 4*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Bjorli, Trond og Knut Kjeldstadli, 2001. "Norsk - i går, i dag, i morgen." *Kronikk. Aftenposten* 29.09.01.
- Blakar, Rolv Mikkell, 1973. *Språk er makt*. Oslo: Det norske samlaget.
- Blichfeldt, Jon Frode m.fl., 1996. *Utdanning for alle? Evaluering av Reform 94*. Oslo: Tano Aschehoug.
- Bourdieu, Pierre. 1977. *Outline of a Theory of Practice*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Caws, Peter, 1994. "Identity: Cultural, Transcultural and Multicultural", i: Goldberg, David Theo (ed.). *Multiculturalism. A Critical Reader*. Oxford and Cambridge: Blackwell.
- Engen, Thor Ola, 1995. "Integrering og pluralisme. Integreringsbegrepet i relasjon til innlemmelse av minoritets elever i enhetsskolen". *Norsk Pedagogisk Tidsskrift* 5/95.
- Engen, Thor Ola, Lars Anders Kulbrandstad og Sigrun Sand, 1996. Til keiseren hva keiserens er? Om minoritetslevenes utdanningsstrategier og skoleprestasjoner. Sluttrapport fra prosjektet "Minoritetslevers skoleprestasjoner". Vallset: Oplandske Bokforlag.
- Engh, Roar (red.), 1999. *Skolen i mulighetenes årtusen*. Oslo: Cappelen Akademiske.
- Eriksen, Thomas Hylland, 1994. *Kulturelle veikryss. Essays om kreolisering*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Eriksen, Thomas Hylland, 1999. "Pluralistisk universalisme". I: Engh, Roar (red.) 1999. *Skolen i mulighetenes årtusen*. Oslo: Cappelen Akademiske.

- Eriksen, Thomas Hylland, 2000. "Om vi og de andre". I: *Utenfra, men hjemme - innvandrerungdom i storbyen. Konferanserapport*. Oslo: Norges forskningsråd.
- Gullestad, Marianne, 1989. *Kultur og hverdagsliv. På sporet av det moderne Norge*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Gullestad, Marianne, 1996. Hverdagsfilosofer. Verdier, selvforståelse og samfunnssyn i det moderne Norge. Oslo: Universitetsforlaget.
- Jensen, Johan Fjord, 1987. *Det tredje: den postmoderne utfordring*. Valby: Amadeus.
- Hansen, Guro, 1996. *1990-årenes dannelsesdiskurs - eller humanismens vilkår i vår tid*. KULTs skriftserie nr. 55. Oslo: Norges forskningsråd.
- Hertzberg, Frøydis, 1999. "Å didaktisere et fag - hva er det?" I: Nyström, Catharina och Maria Ohlsson, 1999. *Svenska i utveckling. Nr. 13. Svenska på prov. En vänskrift till Birgitta Garme*. Uppsala: Uppsala universitet.
- Hyltenstam, Brox, Engen og Hvenekilde (red.), 1996. *Tilpasset språkopplæring for minoritetslever. Rapport fra konsensuskonferanse*. Oslo: Norges forskningsråd. Området for kultur og samfunn. Internasjonal migrasjon og etniske relasjoner - IMER.
- Hvistendahl, Rita, 2000. "Så langt vår diktning tenner sinn i brann" En studie av fire minoritetsspråklige elevers arbeid med norsk litteratur fra perioden 1860-1900. Dr.art. avhandling. Oslo: HF-fak., Universitetet i Oslo.
- Hvistendahl, Rita, 2001 a. *Eleveportretter. Fra det flerkulturelle klasserommet*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Hvistendahl, Rita, 2001 b. "Interessefellesskap og verdikonflikt mellom elev, hjem og skole. Et eksempel." *Norsk Pedagogisk Tidsskrift* 2-3, 2001.
- Lauglo, Jon, 1996. *Motbakke, men mer driv? Innvandrerungdom i norsk skole. Rapport 6/96*. Oslo: Norges forskningsråd, Nova/ Ungforsk og NTNU, Institutt for sosiologi og statsvitenskap.
- Leganger-Krogstad, Heid, 2001. "Kontekstens betydning for fagdidaktikk". I: *Acta Didactica* 5/2001, Institutt for lærerutdanning og skoleutvikling, Oslo.
- Læreplan for grunnskole, videregående opplæring og voksenopplæring, generell del, 1994. Oslo: Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet.
- Lødding, Berit, 1996. "Jeg ville integrere meg' - aspekter ved minoritetssituasjonen for tospråklige elever". I: Blichfeldt, Jon Frode m.fl. *Utdanning for alle? Evaluering av Reform 94*. Oslo: Tano Aschehoug.
- Lødding, Berit, 1997. "For ellers får jeg ikke jobb etterpå..." Søkning, opptak og progresjon i videregående opplæring blant tospråklig ungdom. Evaluering av Reform 94: Undervisningsrapport høsten 1996. Rapport 2/97. Oslo: NIFU.
- Norges forskningsråd, 2000. *Utenfra, men hjemme - innvandrerungdom i storbyen. Konferanserapport*. Oslo: Norges forskningråd.
- Nyström, Catharina och Maria Ohlsson, 1999. *Svenska i utveckling. Nr. 13. Svenska på prov. En vänskrift till Birgitta Garme*. Uppsala: Uppsala universitet.
- Opplæring i et flerkulturelt Norge. NOU 1995: 12*. Oslo: Kirke-, utdannings- og forskningdepartementet.

- Opplæringsloven*, kap. 24, forskrift § 24-1. <http://www.odin.dep.no/kuf/norsk/regelverk/>
- Pihl, Joron, 1998. *Minoriteter og den videregående skolen*. Dr.polit.avhandling. Oslo: UV-fak., Universitetet i Oslo.
- Skutnabb-Kangas, Tove, 1987. *Are the Finns in Sweden an Ethnic Minority - Finnish Parents talk about Finland and Sweden*. Research Project "The Education of the Finnish Minority in Sweden", Working Paper Nr. 1. Roskilde: Roskilde University Centre, Institute VI.
- Steinfeld, Torill, 1992. *To studier i normsmålsfagets historie*. Dr. philos. avhandling. Oslo: Universitetet i Oslo.
- Valen, Hildegunn, 1999. *Roller og verdier hos muslimsk ungdom i Oslo*. En kvalitativ undersøkelse av hvordan muslimsk ungdom i Oslo forholder seg til roller og verdier i en plural kontekst. Hovedfagsoppgave. Oslo: Det teologiske menighetsfakultet.

Undervisning av naturfag- fra et individuelt til et kulturelt perspektiv

Innledning

Begrepet "hverdagsforestilling" har stått sentralt i naturfagdidaktikken de siste par tiårene. Med hverdagsforestillinger menes forestillinger som på fundamentale måter bryter med det som regnes som vitenskapelig korrekt, men innenfor sin kontekst er disse begrepene rasjonelle, nyttige og levedyktige. En rekke slike forestillinger har blitt påvist hos barn i ulike aldre, og faktisk også hos voksne. Et viktig spørsmål er hvordan vi kan møte denne kunnskapen i naturfagundervisningen. I litteraturen har flere ulike generelle strategier blitt foreslått. I denne artikkelen presenterer vi noen slike strategier. Vi viser også hvordan naturfagdidaktikken har utviklet seg fra å beskrive læring som kognitive prosesser hos enkeltindivider (personlig konstruktivisme), til å inkludere et sosiokulturelt syn på læring (sosial- og kulturell konstruktivisme). De ulike fagdidaktiske disiplinene har blitt karakterisert som lukkede selvrefererende systemer (Schnack 2000). Gjennom denne artikkelen ønsker vi derfor å presentere sentrale perspektiver innenfor vårt eget fagdidaktiske felt for et bredere publikum enn samfunnet av naturfagdidaktikere.

Naturfagdidaktikk-en ny akademisk disiplin

Naturfagdidaktikk er en relativt ny akademisk disiplin i Norden. Generelt har fagdidaktikken vokst fram ved de miljøene som er involvert i lærerutdanning. Det er derfor nærliggende å karakterisere fagdidaktikk som refleksjoner rundt de respektive skolefagene. Naturfagdidaktikk kan derfor i første omgang sies å være refleksjoner knyttet til naturfagene i skolen. "Refleksjoner" er opplagt upresist. En presisering vil være refleksjoner eller vurderinger knyttet til begrunnelser, utvalg og strukturering og tilrettelegging av undervisningen i faget. I forbindelse med slike vurderinger har fagdidaktikeren behov for å trekke inn kunnskap fra ulike akademiske disipliner. Foruten kunnskap i det konkrete faget, i vårt tilfelle naturfag, må han ha kjennskap til pedagogikk som i seg selv er tverrfaglig. For å kunne vurdere faget i et større perspektiv må fagdidaktikeren trekke inn akademiske disipliner som vitenskapssosiologi, vitenskapshistorie og vitenskaps-

filosofi, noe Sjøberg drøfter grundig i sin artikkel ovenfor. Den tverrfagligheten som kjennetegner fagdidaktikken kan åpenbart sees på både som en styrke og som et problem. På den ene siden kan den åpne for nye og interessante perspektiver, men på den annen side stiller det store krav til forskeren når det gjelder skoloring. I sin artikkel påpeker Sjøberg at fagdidaktikkens tverrfaglige egenart kan være et praktisk problem ved søknader om forskningsmidler og stillinger.

En mulig fare er at naturfagdidaktikk som disiplin i sin tverrfaglige orientering faller mellom flere stoler og ikke framstår med en egen identitet. Naturfagdidaktikken har imidlertid utviklet seg betydelig de siste 20-30 årene, fra å være en disiplin som man kunne kalle for undervisningsmetoder i naturfagene, til å bli en akademisk disiplin, dvs. med egne professorater ved de akademiske institusjonene, og egne organisasjoner som står bak tidsskrift og konferanser hvor man kan presentere og debattere resultater fra forskningen på området. Naturfagdidaktikk er på denne måten blitt mer enn summen av alle de disiplinene som nevnes ovenfor, og framstår derfor i dag langt på veg med en egen identitet. Like fullt er disiplinen i rask endring, og må fortsatt sies å være i det Kuhn (1962) kaller en pre-paradigmatisk fase. I dette ligger det at det i en vitenskap under etablering finnes få etablerte normer eller aksepterte autoriteter. Dette kan på den ene siden innebære at de som først kommer i formelle maktposisjoner i kraft av dette får makt til å definere hva som er gyldig og hva som er ugyldig både av problemer, teorier og metoder. Samtidig er det en fare for at naturfagdidaktikk blir en sekkebetegnelse som inkluderer innholdselementer som ikke naturlig hører hjemme innenfor allerede etablerte disipliner. På denne måten ligger det altså en fare for både en innsnevring og en utvanning av begrepet naturfagdidaktikk.

Forskning på elevers forestillinger innenfor det konstruktivistiske paradigmet

I naturfagdidaktisk forskning har man i de siste 20 årene vært spesielt opptatt av hvordan elever konstruerer sine egne mentale representasjoner av de størrelser, begreper, lover og teorier som er gjenstand for undervisning i disse skolefagene. Scott, Asoko og Driver (1992) beskriver dette som "et aktivt forskningsprogram" de siste 20 årene. Undersøkelser knyttet til fysikkfaglige begreper som kraft, energi, termofysikk og elektrisitet har dominert denne forskningen (Pfundt og

Duit 1994), som vi kan kalle alternative-forestillinger-forskning. Denne forskningen har vært forankret i et konstruktivistisk syn på læring.

Konstruktivisme er et læringssyn som vektlegger at den lærende aktivt søker å skape mening i den mengden av sanseintrykk som uopphørlig "strømmer inn". Den lærende er derfor en fortolker av sin egen verden, noen vil til og med hevde at den lærende skaper sin egen unike virkelighet. Dette siste omtales ofte som radikal konstruktivisme. Denne fortolkningen resulterer i at den lærende konstruerer en mental representasjon av verden eller deler av verden. Slike mentale bilder kalles altså ofte for alternative forestillinger. I *alternative* ligger det at disse forestillingene kan være lite forenlige med de vitenskapelig aksepterte fortolkningene. Det er for eksempel i dag godt dokumentert at forestillingen om at materie er kontinuerlig, er svært utbredt blant barn i skolealder. I naturvitenskapen er imidlertid en av nøkkeliideene at materie er sammensatt av små partikler, og denne modellen er sentral i forklaringen av mange fenomener som vi observerer i naturen.

Konstruktivisme er også betegnelsen på en retning innenfor epistemologi eller erkjennelsesteori, som vi her enkelt definerer som læren om kunnskapens natur, de metoder vi har for å oppnå kunnskap og de faktorer som begrenser vår viten om naturen. I en epistemologi som kan kalles konstruktivistisk, anser man at også de størrelsene, begrepene, teoriene etc. som man benytter innenfor vitenskapen selv, er konstruksjoner. Et grunnleggende materiale i disse konstruksjonene er språket, både det formelle vitenskapsspråket med sine symboler og matematisering som gir rom for abstrakte manipuleringer av de ulike konstruksjonene, og det ordinære dagligspråket med sine flertydigheter og tolkningsrom. Naturvitenskapenes konstruksjoner er for eksempel rike på metaforer og analogier, og språket spiller en avgjørende rolle ved naturvitenskapelig teoridannelse (Sutton 1993). Således er altså en vitenskapelig akseptert modell, eksempelvis en partikkelmodell for materie, også en konstruksjon i seg selv. Disse konstruksjonene er imidlertid ikke vilkårlige. De har blitt utviklet ved systematisk bearbeiding preget av et samspill mellom empiri og teoridannelse. En sentral kritikk av konstruktivismen som erkjennelsesteori, er at den innebærer relativisme. Hvis de naturvitenskapelige begrepene og teoriene er konstruksjoner, så følger det av dette at man kan tenke seg andre konstruksjoner som kanskje med like stor rett kan hevde å være "riktige". I forlengelsen av dette har det fra kunnskaps-

sosiologisk hold blitt påstått at sannhet er et spørsmål om makt og dominans, ikke om hvordan verden faktisk ser ut. Naturvitenskapelig kunnskap sier mye om forskerne, men lite eller ingenting om hvordan den verden de undersøker virkelig er. Denne typen kritikk går gjerne under betegnelsen "science war", krig mot naturvitenskapen, og kan betraktes som et postmoderne fenomen (Sjøberg 1998).

Med et konstruktivistisk syn på læring blir det viktig å undersøke elevenes forestillinger om naturvitenskapelige fenomener. Før elevene kommer inn til sine første naturfagtimer, har de erfart og sanset fenomener i den naturlige verden, og bringer med seg mange forestillinger knyttet til ulike fenomener. Dette har man for så vidt vært klar over i lang tid. De første studier av elevers forestillinger ble gjort allerede på begynnelsen av 1900-tallet. På slutten av 1940-tallet ble den første oversikten over studier på dette feltet presentert (Duit og Treagust 1995). Det er imidlertid først de siste 20 årene at man har gjennomført grundige og systematiske undersøkelser for å avdekke slike forestillinger. Spesielt er elevers forståelse av sentrale begreper og lover i mekanikk og elektrisitetslæren grundig kartlagt. Typisk for slike forestillinger er at de fungerer godt i den hverdagslige konteksten. Våre egne erfaringer tilsier for eksempel at man må bruke en kraft for å få en bil, eller hvilken som helst annen gjenstand, til å bevege seg med konstant fart, mens Newtons 1. lov forteller oss at en gjenstand uten påvirkning fra krefter vil fortsette i sin tilstand av rettilinjet bevegelse med konstant fart. Dette forskningsfeltet har etter hvert blitt så stort at det i dag eksisterer flere bibliografier som gir tematiske referanselister (se for eksempel Pfundt og Duit 1994). Det viser seg at mange hverdagsforestillinger opptrer i forskjellige kulturer og aldersgrupper (Marín m.fl. 2000).

Elevers forestillinger knytter seg ikke bare til det konkrete faginnholdet. De vil også konstruere sin egen forståelse av hva som konstituerer naturfagenes egenart (se for eksempel Driver m.fl. 1996, McComas m.fl. 1998, Ryder m.fl. 1999), de vil utvikle holdninger til faget (se for eksempel Lie m.fl. 1997, Sjøberg 2000), de vil ha meninger om hva som kjennetegner en typisk naturviter (se for eksempel Kjærnsli 1989, Sjøberg 2000) og de vil ha meninger om hva som skal til for å lære seg naturfag og også generelt hva læring er. Disse forestillingene kan vi si er metaforestillinger knyttet til naturfaget. Vi går imidlertid ikke nærmere inn på dette aspektet i denne artikkelen.

Ulike terminologier - ulike medbetydninger

Det eksisterer en rikholdig terminologi for elevers forestillinger som bryter med de aksepterte vitenskapelige begrepene, lovene og teoriene. "Alternative paradigmer", "alternative framework", "hverdagsforestillinger", "intuitive idéer", "facets", "phenomenological primitives", "preconceptions", og "misconceptions" er noen av de mest brukte betegnelse. Hver av disse termene fokuserer på ulike sider ved hvordan og hvor forestillingen er dannet, hvordan de er organisert hos eleven og hvilken status disse forestillingene har i en slik struktur. Vi har her ingen ambisjoner om å avgjøre hvorvidt elevenes forestillinger innen ulike områder av naturfaget kan sies å være best representert ved den ene eller andre termen. Det er imidlertid interessant å reflektere over noen av disse termene for å understreke at de ulike betegnelse har ulike medbetydninger, og at man derfor bør være bevisst hvilket begrep man bruker.

Termene 'alternative paradigmer', 'conceptual framework' og 'alternative framework' (Driver og Easley 1978) betoner at elevenes forestillinger utgjør en helhetlig struktur, eller om man vil, utgjør en slags 'naiv teori' om verden. Ved å bruke en slik terminologi poengterer man også et slags credo i deler av det konstruktivistiske naturfagdidaktikk-miljøet, nemlig at elevers forestillinger er alternativer som må respekteres. Dette står som en motsetning til termen 'misconception' som betoner at elevenes forestillinger er feilaktige. Det er imidlertid lite som tyder på at elever besitter teorilike, universelle mentale representasjoner av verden. I stedet er de forestillingene som elevene har, preget av å være knyttet til konkrete situasjoner eller kontekster i videre forstand. I fysikk er eksempelvis "kraft" et sentralt begrep som defineres presist av Newtons tre lover. I all klassisk fysikk, om man regner på jordas gravitasjonelle virkning på månen, eller om man beskriver vektstangprinsippet, brukes det samme generelle og universelle kraftbegrepet. Hos elever ser vi imidlertid at begrepet 'kraft' gis skiftende innhold i ulike situasjoner (Halloun og Hestenes 1985, Kupier 1994, Angell 1996). I naturfaget møter dessuten elever ofte fenomener eller emner som de ikke har direkte sensoriske erfaringer med, for eksempel ideen om at all materie er bygd opp av bittesmå usynlige partikler. Innen slike emner bør man derfor generelt forvente å finne at elevers tenkning bærer preg av å være fragmentarisk fordi de har lært så lite om dette, både gjennom skole og hverdagen ellers (Fischler og Lichtfeldt 1992, Johnston m.fl. 1998). Det er derfor usannsynlig at elevene har en slags

'mini-teori' som kan sies å være elevens teori om for eksempel materiens partikulære natur. Termer som 'facets' (Minstrell 1992), 'phenomenological primitives' (diSessa 1993) og 'intuitive idéer' (Angell 1996) betoner nettopp dette, nemlig at elevens tenkning kan være fragmentarisk eller lite ordnet. Det er det umiddelbare, fraværet av dypere refleksjon, som kjennetegner intuisjonen. Ved å studere elevenes svar på en rekke oppgaver i ulike kontekster har blant annet diSessa funnet at de intuitive responsene til elever kan fanges av et sett med underliggende regler som i seg selv er generelle og anvendbare i ulike kontekster. Det er disse reglene han har kalt for *phenomenological primitives*. I Norden har Bjørn Andersson (1986) brukt et beslektet begrep som han kaller for 'the experiential gestalt of causation'. Men disse reglene er ikke et verktøy som elevene bruker på en systematisk og teorilik måte, derav inkonsistensen i deres svar. De er mer et resultat av den fenomenologiske analysen som har blitt foretatt av elevenes svar. De er ordningskategorier for å beskrive trekk som går igjen hos flere elever i ulike sammenhenger, ikke kategorier som sier noe om hvordan kunnskapen er organisert hos eleven. Dette gir oss imidlertid at ulike fenomener intuitivt kan relateres til hverandre. Vi vil senere vise hvordan slike intuitive linker kan bevisstgjøres og utnyttes i undervisningen gjennom for eksempel resonnemerer som bruker analogier.

I den norske og nordiske fagdidaktikken er begrepet 'hverdagsforestilling' det mest brukte (Nielsen og Thomsen 1983, Sjøberg 1984, Ringnes 1993, Nilssen 1993). Det at en forestilling er "hverdagslig" betyr ikke at den ses på som triviell, enkel eller liknende. Hensikten med denne termen er å få fokusert på tilblivelsen til mange av de forestillinger som elevene har, at de for en stor del har rot i hverdagslig observasjon av verden. Man kjenner eksempelvis "kulden som siver inn" i et rom når et vindu åpnes en kald vinterdag, og i peisen denne kalde dagen ser vi at veden "brenner opp". I slike hverdagslige kontekster vil derfor disse forestillingene være nyttige og gjøre at man er i stand til å handle. Dersom man kjenner kulden som kommer inn gjennom vinduet, så kan man jo lukke igjen vinduet for å stenge kulden ute. Mange av de hverdagsforestillingene man har kartlagt, har dessuten den egenskapen at de er svært utbredt, og kan i mange sammenhenger sies å være et felleseie eller et kulturelt validert produkt. En slik validering skjer som eksemplene ovenfor viser, blant annet gjennom språket. Mange av forestillingene har også sitt utspring i hvordan verden faktisk synes å være, slik som veden på peisen som

faktisk brenner opp. Hverdagsforestillingene kan i dette perspektivet ses på som 'sunn fornuft' som gir handlingskompetanse. Som en motsats til dette kan de naturvitenskapelige begrepene og teoriene beskrives som å gå utover denne sunne fornuft ved at de "går bak" eller "ser gjennom" fenomenene, og gir dem en beskrivelse som gjør oss i stand til å tolke mange fenomener med de samme underliggende mekanismene.

Vi ser altså at man bør ha et bevisst forhold til den terminologien man velger å benytte. De ulike termene som ble drøftet ovenfor, sier noe om hvordan man tenker seg at elevenes mentale representasjoner er organisert (teorilike nettverk av sammenknyttede begreper eller fragmentariske enkeltbegreper situert i en gitt kontekst), og hvordan de har blitt dannet og anvendes. I det som denne artikkelen skal belyse, finner vi det mest hensiktsmessig å bruke begrepet "hverdagsforestillinger". Når vi senere skal presentere mulige undervisningsstrategier som inkluderer elevenes egne forestillinger, vil tilstedeværelsen av dette begrepet fungere som en påminnelse om at elevenes forestillinger har blitt dannet for å mestre og skape mening i sin egen hverdag, noe som vel også må kunne sies å være et av hovedargumentene for å inkludere naturfag som et emne i en skole for alle.

To hovedkategorier av læringsteorier i naturfagdidaktikk

Leach og Scott (2000) beskriver to hovedkategorier av læringsteorier som blir og har blitt anvendt innenfor naturfagdidaktikken. Den første av disse har sitt opphav i Piagets genetiske epistemologi og har et kognitivt perspektiv. Med denne teoretiske bakgrunnen har detaljerte beskrivelser av elevers hverdagsforestillinger innenfor ulike områder av naturfag blitt utviklet, i kombinasjon med kunnskap om hvordan denne kunnskapen endrer seg som et resultat av naturfagundervisning. Et sentralt begrep i denne sammenhengen er "konseptuell endring" (conceptual change). Det er flere teorier om konseptuell endring i naturfagdidaktikken som har sitt opphav i Piagets genetiske epistemologi. Noen av disse teoriene fokuserer på å beskrive den enkelte elevs mentale strukturer, mens andre igjen sier noe om de mekanismene som initierer endringer i individets mentale strukturer. Denne typen teorier fokuserer på læring av naturfag som endring i de mentale strukturene til enkeltindivider. Man kan derfor kalle dette et individuelt syn på læring. Ofte bruker man også begrepet "personlig konstruktivisme" i denne forbindelse (Driver m. fl. 1994). Begrepet

"Piagetian constructivism" har også blitt brukt om denne retningen (Marín m.fl. 2000).

Den andre hovedkategorien av læringsteorier som Leach og Scott opererer med, kan føres tilbake til Vygotsky og knyttes ofte til begrepet sosial konstruktivisme. De to ulike hovedkategoriene av læringsteorier står imidlertid ikke i et klart motsetningsforhold til hverandre. Marín m.fl. (2000) har foretatt en analyse av sentrale ideer innenfor hver av hovedkategoriene. De konkluderer på denne måten:

The most obvious conclusion is that the general characteristics of conceptions, as defined by SC (social constructivism), can be lodged within the framework of PC (personal constructivism).

Leach og Scott (2000) hevder at begge perspektivene kan være fruktbare når det gjelder å forstå undervisning og læring av naturfag i formelle kontekster, men alene har hvert av perspektivene klare begrensninger. De argumenterer derfor for et syn på læring av naturfag som knytter sammen det individuelle perspektivet og det de kaller det sosiokulturelle perspektivet. I tråd med dette vil vi i denne artikkelen betrakte sosial konstruktivisme (og senere kulturell konstruktivisme) som en videre utvidelse av det individuelle perspektivet (personlig konstruktivisme). Vi vil komme tilbake til begrepene sosial og kulturell konstruktivisme, men vi vil først presentere noen ulike typer strategier som har blitt foreslått for å fremme konseptuell endring.

Undervisningsstrategier for å fremme konseptuell endring

Forskningen på hverdagsforestillinger har altså ført til at vi i dag har god oversikt over hva mange elever bringer med seg av forklaringer på fenomener som vi ønsker å beskrive i naturfagundervisningen. Dette er kunnskap som er verdifull når man skal planlegge undervisning. For eksempel vet vi at det er vanlig å tenke at når noe brenner opp, så forsvinner det meste av materien. Dersom man skal planlegge undervisning om en del sentrale miljøproblemer, for eksempel avfallshåndtering, er dette noe man bør ta hensyn til. Med forestillingen om at noe brenner opp, har man jo en enkel oppskrift på hvordan vi kan bli kvitt det søppelet hver av oss produserer! I tillegg til at læremidler bør ta hensyn til de mest vanlige hverdagsforestillingene, tenker vi oss at lærere kan bruke enkle teknikker for å få fram vanlige forestillinger hos sine elever (for eksempel tankekart, klassesamtaler med utgangspunkt i hverdagslige fenomener eller diagnostiske tester). Mange

lærere gjør dette allerede, men det kan kanskje systematiseres og gjøres mer målrettet. Det har blitt foreslått en del undervisningsstrategier som alle har elevenes hverdagsforestillinger som utgangspunkt. Vi ønsker her å presentere disse kort og plassere dem i en læringsteoretisk ramme.

Konseptuell endring ("conceptual change") er altså et nøkkelbegrep i den naturfagdidaktiske litteraturen. Opprinnelig ble dette begrepet brukt om strategier hvor målet var å erstatte elevens hverdagsforestillinger, som ofte ble betegnet som misoppfatninger, med et naturvitenskapelig tilfredsstillende syn på verden (conceptual exchange) (Posner m. fl. 1982, Hewson 1982). For at en konseptuell endring skal skje, lanserte Hewson (1982) tre betingelser som må oppfylles. Det nye begrepet må både være forståelig (intelligible), sannsynlig (plausible) og fruktbar (fruitful). For det første må altså eleven rent kognitivt forstå det nye begrepet. For det andre må han finne det sannsynlig at begrepet er "riktig", med andre ord at det er slik verden er. For det tredje må begrepet være fruktbar i den forstand at eleven finner det nyttig fordi det avklarer uoverenstemmelser og leder til nye eksperimenter og tilnærminger.

Begrepet konseptuell endring brukes fortsatt, selv om mange ikke lenger ser det som ønskelig å eliminere elevenes hverdagsforestillinger. I stedet har det blitt argumentert for en tilnærming hvor man i stedet presenterer naturvitenskapen som en alternativ måte å forstå verden på, noe vi kommer tilbake til i forbindelse med omtalen av kulturell konstruktivisme senere i artikkelen.

Scott, Asoko og Driver (1992) identifiserer to hovedgrupper av strategier for å fremme konseptuell endring. Den første gruppen av strategier fokuserer på begrepet "kognitiv konflikt" og det å finne en løsning på perspektiver som er i konflikt med hverandre. Den andre gruppen av strategier bygger på elevens allerede eksisterende hverdagsforestillinger og utvider disse til et nytt område gjennom bruk av for eksempel metaforer eller analogier. Det er en viktig forskjell mellom disse to gruppene av strategier når det gjelder plassering av hovedansvaret for å fremme konseptuell endring. Strategier som vektlegger kognitiv konflikt og det å løse denne, kan sies å være spesielt nært knyttet til Piagets syn på læring hvor den som lærer tar aktivt del i å reorganisere sin kunnskap. Strategiene som bygger på det eleven allerede kan, og som utvider dette til nye områder, kan sies å legge mindre vekt på den rollen akkomodasjonen hos eleven spiller, og i

stedet fokusere på hvordan læreren skaper hensiktsmessige betingelser for å skape "et stilas" (scaffolding) for nye måter å tenke på.

Strategier som er basert på kognitiv konflikt

"Kognitiv konflikt" har blitt brukt som basis for å utvikle et antall strategier for konseptuell endring. Disse strategiene fokuserer på å fremme situasjoner hvor elevenes eksisterende hverdagsforestillinger blir gjort eksplisitte, for deretter å bli direkte utfordret slik at en kognitiv konflikt skapes. Forsøk på å løse denne konflikten er utgangspunktet for all påfølgende læring. Forskjellige strategier har blitt prøvd. Én slik strategi baserer seg på bruk av *ikke samsvarende hendelser* eller *fenomener*. Denne strategien er nært knyttet til Piagets teori om akkomodasjon og inkluderer fire hovedelementer; å hente fram elevers hverdagsforestillinger gjennom måten de responderer på en hendelse (et kjemiforsøk etc), å gjøre elevene oppmerksomme på sin egen og andre elevers forståelse av fenomenet, å skape en kognitiv konflikt ved at man forsøker å forklare en annen hendelse, og å oppmuntre og veilede elevene i akkomodasjonen og dannelsen av en ny modell som er konsistent med etablert naturvitenskap. Et eksempel på denne strategien kan hentes fra kjemien og et klassisk elevforsøk med brenning av stålull. Her kan man hente fram elevers forståelse av fenomenet ved å be elevene lage en hypotese om hva som vil skje med vekten av stålulla etter forbrenning. Mange elever, også på videregående skole-nivå, vil da svare at vekten blir mindre ut fra erfaringer de har med brenning av bål etc. Ved å gjøre eksperimentet med brenning av stålull liggende på ei vekt vil elevene observere at stålulla faktisk blir tyngre. Man har altså to ikke-samsvarende fenomener. Dette kan skape en kognitiv konflikt som kan være utgangspunkt for en akkomodasjonsprosess i retning av en bedre forståelse av fenomenet forbrenning.

En annen strategi er bruk av *ikke samsvarende forestillinger*. Kjernen i denne strategien er at man fokuserer på en konflikt mellom to forskjellige forestillinger som elevene bruker for å forklare samme fenomen. Mens strategien med *ikke samsvarende hendelser* fokuserer på en konflikt som blir produsert i møtet mellom elevens hverdagsforestilling og den fysiske virkeligheten, fokuserer denne typen strategier på en konflikt mellom to forskjellige parallelle forestillinger som er relatert til samme fenomen. Et aktuelt eksempel her kan vi hente fra varmelæren. De fleste elever i 10-årsalderen vil påstå at hvis man har to kar med vann som holder 30 grader, og heller dem sammen

i et større kar, så vil temperaturen fortsatt være den samme i det nye karet, 30 grader. Hvis de derimot får i oppgave å regne ut temperaturen i det nye karet, vil mange svare 60 grader. Her er det med andre ord en konflikt mellom elevens kvalitativt-intuitive system for forklaring og det kvantitativt-numeriske systemet. Dette er et konkret eksempel som kan utnyttes ut fra prinsippet om ikke samsvarende forestillinger. Denne typen strategi er også anvendt i flere klasseromsrettede forskningsprosjekter som refererer seg til en sosialkonstruktivistisk teoriramme. Utgangspunktet for en del slike undervisningssekvenser er at elevene konfronteres med hverandres forklaringer eller hypoteser knyttet til et fenomen. Man får på denne måten en konflikt hvor man har *ikke samsvarende forestillinger*. Diskusjon i små grupper under veiledning fra lærer tar så sikte på å skape en konsensus i gruppa.

Begge strategiene som vi har omtalt ovenfor, kan sies å ha et vitenskapsteoretisk fundament hvor falsifikasjonsprinsippet står sentralt (Popper 1959). Strategiene forutsetter en rasjonell elev som handler tilnærmet som en profesjonell naturviter.

Strategier som er basert på å videreutvikle fruktbar intuisjon

I kontrast til den første gruppen av strategier hvor man forsøker å fremme konflikter og får elevene til å løse disse, bygger denne gruppen av strategier videre på elevenes allerede eksisterende forestillinger. Denne typen strategier søker å utvikle og utvide de eksisterende forestillingene i retning av den etablerte naturvitenskapen. Dette stiller imidlertid høyere krav til kvaliteten på elevens hverdagsforestilling. Hverdagsforestillingen kan ikke stå i et direkte motsetningsforhold til den etablerte naturvitenskapelige forståelsen av fenomenet. Hvis dette er tilfelle, vil en strategi som er basert på å skape en kognitiv konflikt i de fleste tilfeller være mer hensiktsmessig.

I korte trekk kan man si at strategier som er basert på å videreutvikle elevenes hverdagsforestillinger, tar utgangspunkt i en spesiell situasjon hvor elevene har en fruktbar intuisjon. Det er for eksempel dokumentert at mange elever har problemer med å forstå Newtons 3. lov. For en bok som ligger på et bord vil disse elevene ofte si at det virker en kraft fra boka på bordet, men at det virker en kraft fra bordet på boka, vil de ikke uten videre gå med på. En løsning her kan være å ta utgangspunkt i elevenes intuisjon om elastisitet, en fornemmelse basert på blant annet sensomotoriske erfaringer med fjærer, gummi-

baller eller lignende. Sett at vi nå legger boka på en fjær. Flere elever vil akseptere (med utgangspunkt i en slik fornemmelse) at fjæra virker på boka med en kraft. Vi kan så bruke denne analogien videre i en suksesjon av analogier som bringer oss tilbake til den opprinnelige situasjonen. Man kan for eksempel gå videre ved å legge boka på en madrass (som jo også har fjærer). Det neste eksemplet kan være å legge boka på en planke mellom to bukker. Denne planken er bøyelig, og dermed også elastisk. Veien videre til at bordplata også er elastisk, er ikke veldig lang.

Fysikk er et fag hvor vi ofte bruker fraser som "*det er som...*", "*det er ikke annerledes enn...*", eller "*tenk på det som...*". Clement (1998) har vist hvordan både eksperter og nybegynnere ofte tar i bruk spontant genererte analogier for å begrunne og forklare fenomener, som i eksempelet ovenfor som er adaptert fra Clements arbeid. Forskjellen ligger først og fremst i hvordan ekspertene evaluerer sine analogier som et ledd i en selvreflektert læring. I en slik evaluering vurderer eksperten for eksempel gyldigheten av analogien og om det finnes tilfeller hvor det fenomenet som skal forklares, ikke er sammenfallende med det analoge tilfellet. En bevisst bruk av analogier er en ofte ubrukt ressurs i undervisningen. Med bevisst bruk mener vi at det er viktig å poengtere overfor elevene at det analoge tilfellet fungerer som en tankemodell, noe som skal gjøre det lettere å gripe spesifikke sider ved *målbegrepet* som analogien skal forklare. Målbegrepet og analogien er selvsagt ikke identiske. Det er derfor viktig også å vise hva som *skiller* analogi og målbegrep (Glynn m. fl. 1995), det er altså ikke nok å fokusere på den analoge informasjonen. En annen viktig mulighet ved bevisst bruk av analogier er at man kan nå en høyere ordens begrepsforståelse ved å se på måltilfellet og analogien som spesialtilfeller av et mer generelt begrep. En viktig utfordring når man bruker analogier i klasserommet, er derfor å prøve å sette navn på et slikt overordnet begrep. Et eksempel kan være analogien mellom potensiell energi i et elektrisk felt og potensiell energi i tyngdefeltet. Begge deler er spesifikke tilfeller av det generelle begrepet potensiell energi, et begrep som ikke uten videre så lett lar seg fange i en setning. Men ved å granske begge disse undergruppene av fenomenet, kan man oppnå en meningsfull læring hvor ulike fenomener relateres til hverandre i et mer eller mindre ordnet nettverk, i stedet for å bli enkeltstående tilfeller. Det er jo nettopp dette som er analogienes funksjon; de knytter sammen allerede eksisterende kunnskap med nye, og ukjente begreper.

Modeller for konseptuell endring under utvikling

Cobern (1996) beskriver de grunnleggende modellene for konseptuell endring som enkle. De er basert på den konstruktivistiske erkjennelsen av at all læring er en prosess som involverer personlig konstruksjon og at elever vil konstruere naturvitenskapelige forestillinger hvis de oppdager at disse forestillingene er overlegne hverdagsforestillingene. I løpet av de siste 20 årene har flere ideer basert på modeller for konseptuell endring blitt presentert og testet, og modellene har utviklet seg over tid. Blant annet utviklet Lawson m. fl. (1989) en type modell som de kalte læringssirkelen (Learning Cycle) som ble hyppig brukt både i forskning og i praksis. Som motsvar på kritikken om at denne typen modeller er for rasjonalistiske, begynte sentrale forskere innenfor feltet å anerkjenne den rollen følelser og intuisjon spiller for konseptuell endring (Strike og Posner 1992). Glasson og Lalik (1993) utviklet en tilpasning av modellen som var ment å være konsistent med Vygotskys teorier som vektlegger forskjellige modeller for sosial samhandling i utviklingen av et bredt spekter av tankeprosesser. Denne typen raffinering av modellene bringer oss over mot det sosialkonstruktivistiske perspektivet i naturfagdidaktikken. Som tidligere nevnt, er den andre hovedkategorien av læringsteorier innen naturfagdidaktikken som Leach og Scott (2000) opererer med, knyttet til dette perspektivet.

Det sosialkonstruktivistiske perspektivet

Fra den personlige konstruktivismen, hvor relativt enkle modeller for konseptuell endring spilte en sentral rolle, har perspektivet utvidet seg til også å inkludere det som kan betegnes som de ikke-rasjonelle aspektene ved konseptuell endring. Man har tatt høyde for at begrepsutvikling er avhengig av kontekst (Cobern 1996). Det sosialkonstruktivistiske perspektivet i naturfagdidaktikken legger vekt på at læring av naturfag involverer å bli introdusert til en symbolsk verden. Lemke (1990) påpeker at læring av naturfag kan ses på som det å lære å *snakke* naturfag. Hvis eleven skal få tilgang til naturvitenskapen som kunnskapssystem, må læringsprosessen gå videre enn en personlig empirisk tilnærming. I tillegg til de fysiske erfaringene må eleven få tilgang til de begreper og modeller som er etablert i naturvitenskapen. Man kan for eksempel vanskelig tenke seg at en elev vil oppdage Newtons lover ved å kun observere lodd som faller, med andre ord ved en ren personlig empirisk tilnærming. Dette kan

sees på som en viktig kritikk av en uutviklet, naiv personlig konstruktivistisk tilnærming hvor det antas at individet kan ordne og systematisere fenomener som er nøye tilrettelagt for dette formålet, og at elevene på denne måten skal kunne arbeide seg fram til etablert naturvitenskapelig kunnskap.

Det sosialkonstruktivistiske perspektivet i naturfagdidaktikken har gradvis blitt utvidet og utdypet. Flere forskere har fokusert på den betydningen språket og sosiale forhandlinger har i naturfagklasserommet (se for eksempel Driver 1989, Solomon 1989). Introduksjonen av begrepet "situated cognition" i naturfagdidaktikken (se for eksempel Hennessy 1993) kan sies å ha bidratt til å utvide det sosialkonstruktivistiske perspektivet ytterligere.

Mot en kulturell konstruktivisme

En videre utvidelse av det konstruktivistiske perspektivet får vi hvis vi også trekker inn elevenes verdensanskuelser eller verdensbilde (worldview) (Holton 1992, Cobern 1996). Naturvitenskapen kan sees på som bærer av visse kulturelle trekk. I dette ligger det at naturvitenskapen, og derfor også naturfaget i skolen, bærer med seg visse verdier, konvensjonelle handlinger og normer. Begrepet ideologi brukes også ofte i denne sammenhengen (Knain 1999). Dette utvidede perspektivet har av enkelte blitt kalt kulturell konstruktivisme.

Aikenhead (1996) introduserer det han kaller et kulturelt perspektiv i naturfagdidaktikken. Han oppfatter sitt perspektiv som en videre utvidelse av det sosialkonstruktivistiske perspektivet og tar nettopp utgangspunkt i begrepet "worldview". Cobern (1996) hevder at i sin mest ekstreme form innebærer tradisjonelle modeller for konseptuell endring en stereotyp tilnærming til naturvitenskapelig eksperimentering: isolere, kontrollere og manipulere. Et problem er at elever ikke endrer sine forestillinger selv om de blir konfrontert med en kognitiv konflikt. Cobern hevder at problemet er at de nye begrepene som introduseres ikke føles relevante for eleven: *they hold no force and little scope for most students*. Problemet er fundamentalt: Eleven blir bedt om å bryte med hverdagsforestillinger som har fungert tilfredsstillende i flere sammenhenger og erstatte disse med nye og fremmede (og ofte også vanskelig tilgjengelige) begreper. Det hjelper da lite å introdusere begreper som ikke er meningsfulle for eleven. Med "mening" menes her å passe inn i elevens fundamentale forståelse av hvordan verden er, med andre ord i elevens verdensbilde. Å måtte endre en hverdagsforestilling kan medføre noe mer enn bare

at forestillingen isolert blir endret. Cobern (1996) viser til et eksempel på nettopp dette. En velkjent hverdagsforestilling er det som på engelsk kalles "clashing current-modellen" som forklaring på hvorfor det blir lys i ei lyspære. Denne hverdagsforestillingen går ut på at elevene tenker seg at det er to typer elektrisitet, positiv og negativ, som kommer fra de to polene av batteriet og går i motsatte retninger. Når de to "strømmene" møtes ved lyspæra i kretsen, blir det en kollisjon som vi ser som lys i lyspæra. Cobern refererer til en undervisningssekvens hvor målet var å endre denne hverdagsforestillingen. Etter at undervisningsopplegget var ferdig, kom en elev bort til læreren og fortalte at han fortsatt trodde på "clashing current-modellen". Da læreren spurte om hvorfor, svarte eleven at farens hans hadde fortalt ham det, og faren var elektriker. Det ble da tydelig for læreren at han ikke ville provosere eleven med å kreve at han skulle endre sin hverdagsforestilling.

Naturvitenskapen som delkultur

Man kan betrakte naturvitenskapen som en delkultur av vestlig eller euro-amerikansk kultur. Naturvitere deler et veldefinert system av meninger og symboler som styrer måter interaksjoner skjer på. Dette systemet ble institusjonalisert i det vestlige Europa i det syttende århundret (Solomon og Aikenhead 1994), og det ble i hovedsak den hvite middelklassens menings- og symbolsystem. For å betegne denne kulturelle siden ved naturvitenskapen har en del forfattere lansert forkortelsen WMS som betyr "western modern science" eller "white male science" (Aikenhead 1996).

Naturvitenskapen kan altså oppfattes å være beheftet med visse normer, verdier, tro, forventninger og konvensjonelle handlinger som deles på forskjellige måter av samfunnet av naturvitere. Til tross for at vitenskapsteoretikere ikke synes å være enige om hva som konstituerer en vitenskap, benekter de fleste ideen om at vitenskapelig kunnskap er objektiv, rasjonell, universelt gyldig, frikoplet fra sosiale påvirkninger og derfor gir en sann eller tilnærmet sann beskrivelse av verden. Cobern (2000) peker på at skillet mellom kunnskap og det han kaller 'belief', er et konstruert skille som bunner i myten om at vitenskapen er fri for spekulasjoner, tro og meninger tuftet på noe annet enn vitenskapen selv. Denne rasjonalen har stått sterkt i skolens naturfag, en rasjonale som blant andre Cobern mener vi må ta et oppgjør med. Dette vil ifølge Cobern ikke medføre at vi havner i den relativistiske fellen, men at vi i større grad kan få fokusert på hvorfor

vi likevel mener at naturvitenskapen kan bidra til en verdifull innsikt som er kvalitativt forskjellig fra ren overtro og anti-vitenskapelige bevegelser. Programmet for skolens naturvitenskap vil på denne måten dreie seg vekk fra å formidle rasjonalen om at naturvitenskapene er objektive og sanne beskrivelser av verden, og over til et dannelsingsprosjekt hvor hensikten er å gjenopprette tilliten til at naturvitenskapelig kunnskap er et genuint kulturelt produkt som gir en verdifull innsikt i den verden vi lever i.

Ulike sosialiseringforløp for ulike typer elever

Hvis vi aksepterer at naturvitenskapen er en egen delkultur, så er det opplagt at denne kulturen i større eller mindre grad vil harmonere med den enkelte elevs kulturbakgrunn. Ulike elevgrupper vil derfor ha ulike møter med naturfaget i skolen. Hvis det er god overenstemmelse mellom den naturvitenskapelige delkulturen og elevens personlige kultur, vil naturfagundervisningen bidra til å bygge videre på og styrke elevens verdensbilde. På engelsk brukes ofte begrepet "enculturation" om denne prosessen. På norsk kan begrepet forsterkende sosialisering være dekkende. Hvis den naturvitenskapelige delkulturen derimot i større eller mindre grad står i motsetning til elevenes personlige kultur, er situasjonen mer problematisk. I følge Aikenhead (1996) har tradisjonell naturfagundervisning ofte forsøkt å assimilere denne typen elever inn i den naturvitenskapelige delkulturen. Dette innebærer en form for "kulturell imperialisme" ved at man tvinger eleven til å forlate sin tradisjonelle måte å betrakte virkeligheten på og erstatte denne med den naturvitenskapelige. I et slikt kulturelt perspektiv blir problemene langt på vei analoge med de problemer som oppstår når minoritetselever møter majoritetskulturen i skolen (se for eksempel Engen 1994), og man kan tenke seg ulike sosialiseringforløp avhengig av graden av samsvar mellom den naturvitenskapelige delkulturen og elevens personlige kultur. I dette perspektivet blir dermed det stadige kravet om å skulle løse konseptuelle konflikter for mange elever et krav om å nedvurdere sin egen kultur og den måten verden betraktes på innenfor denne kulturen.

En alternativ tilnærming til "border crossing"

Aikenhead lanserer begrepet "border crossing" om den prosessen som foregår når elevene krysser grensen mellom sin egen personlige kultur og den naturvitenskapelige delkulturen. Aikenhead hevder at det er viktig at denne grensekryssingen gjøres tydelig for eleven. På denne

måten kan man unngå at elevene avviser naturfaget i skolen som noe som ikke angår dem på grunn av for lite samsvar med eget verdensbilde. Eleven må med andre ord gjøres bevisst på hvilken delkultur som til enhver tid er gjeldende. Et relevant spørsmål i undervisningen vil derfor være: Hvilken delkultur snakker du innenfor nå? Han beskriver blant annet en konkret teknikk hvor eleven skal dele arket i to og skrive "min ide" som overskrift på den ene halvdel, og "naturfag" over den andre. Elevene får med andre ord både formulere sin egen personlige forståelse av fenomenet i tillegg til den "korrekte" naturvitenskapelige forståelsen. På denne måten visualiseres grensekryssingen ved at en konkret linje på arket krysses.

Grensekryssingen mellom delkulturer kan altså fremmes i klasserommet ved å studere den enkelte elevs personlige kultur og sette denne opp mot en kritisk analyse av den naturvitenskapelige delkulturen. Poenget er at man skal bevege seg fram og tilbake mellom de to kulturene og bevisst skifte begrepsbruk, verdier, epistemologier osv. Man krever imidlertid ikke at elevene skal adoptere den naturvitenskapelige delkulturen, det stilles ikke noe krav om assilmilering. Det er klare paralleller mellom det Aikenhead (1996) foreslår og det Engen (1994) i sin artikkel omtaler som dobbeltkvalifisering og kultursammenlikning.

En oppsummering

If I had to reduce all of educational psychology to just one principle, I would say this: The most important single factor influencing learning is what the learner already knows. Ascertain this and teach him accordingly...preconceptions are amazingly tenacious and resistant to extinction...the unlearning of preconceptions might well prove to be the most determinative single factor in the acquisition and retention of subject-matter knowledge

(Ausubel m. fl. 1968).

Forskningen i naturfagdidaktikk de siste 20 årene kan i stor grad sies å ha vært i overenstemmelse med Ausubels overordnede pedagogiske prinsipp. Intensiv forskning på elevers "preconceptions" har ført til av vi i dag vet mye om skoleelevers forestillinger både før og etter undervisningen i naturfag. Ved å bruke begrepet "hverdagsforestilling" poengterer man både hvordan denne kunnskapen dannes og

hvorfor det er vanskelig å få elevene til å forkaste denne kunnskapen som fungerer så godt i dagliglivet. De ulike strategiene for konseptuell endring som vi har presentert, kan ses på som forsøk på å oppfylle prinsippet: "*Ascertain this and teach him accordingly*". I naturfagdidaktikken har perspektivet gradvis blitt utvidet ved i større grad å inkludere sosiokulturelle aspekter. Fra å være en vitenskap som hovedsakelig befattet seg med studier av kognitive prosesser hos barn i møtet med naturvitenskapen, har vi i dag fått en vitenskap som har inkludert perspektiver fra sosialiseringsteori, sosialantropologi og lingvistikk. Dette har i stor grad bidratt til en større aksept av elevenes egne hverdagsforestillinger og en forståelse for hvorfor det er så vanskelig og heller ikke alltid ønskelig, med en "*unlearning of pre-conceptions*". Kunnskaper er ikke isolerte mentale strukturer, de er integrerte i elevenes identitet som kulturell deltaker.

Litteratur:

- Aikenhead, G. (1996): Science Education: Border Crossing into the Subculture of Science. *Studies in Science Education*, 27.
- Andersson, B. (1986): The experiential gestalt of causation: a common core to pupils' preconceptions in science. *European Journal of Science Education*, 2.
- Angell, C. (1996): *Elevers fysikkforståelse. En studie basert på utvalgte fysikkoppgaver i TIMSS*. Dr. scient-avhandling, Universitetet i Oslo.
- Ausubel, D. P., Novak, J. D., Hanesian, H. (1968): Educational psychology, a cognitive view. Holt, Rinehart and Winston.
- Clement, J. J. (1998): Expert novice similarities and instruction using analogies. *International Journal of Science Education*, 10.
- Cobern, W. W. (1996): Worldview theory and Conceptual Change in Science Education. *Science Education*, 5.
- Cobern, W. W. (2000): The Nature of Science and the Role of Knowledge and Belief. *Science Education*, 9.
- diSessa, A. A. (1993): Toward an Epistemology of Physics. *Cognition and Instruction*, 2 & 3.
- Driver, R., Easley, J. (1978): Pupils and Paradigms: A Review Literature Related to Concept Development in Adolescent Science Students. *Studies in Science Education*, 5.
- Driver, R., Asoko, H., Leach, J., Mortimer, E., Scott, P. (1994): Constructing Scientific Knowledge in the Classroom. *Educational Researcher*, 7.
- Driver, R., Leach, J., Millar, R., Scott, P. (1996): *Young people's images of science*. Open University Press.

- Driver, R. (1989): The Construction of Scientific Knowledge in the School Classrooms. In Millar, R. (ed.): *Doing Science: Images of Science in Science Education*. Falmer Press.
- Duit, R., Treagust, D. F. (1995): Students' conceptions and constructivist teaching approaches. In Fraser, B. J., Walberg, H. J. (eds.): *Improving Science Education*. The University of Chicago Press.
- Engen, T. O. (1994): Oppdragelse for det flerkulturelle samfunnet. Dobbeltkvalifisering og kultursammenlikning. I Aasen, J., Engen, T. O. (red.): *Didaktikk og læreplanarbeid i barnehage og skole*. Oplandske Bokforlag.
- Fischler H., Lichtfeldt, M. (1992): Modern physics and students' conceptions. *International Journal of Science Education*, 2.
- Glasson, G. E., Lalik, R. V. (1993): *Reinterpreting the learning cycle from social constructivist perspective: A qualitative study of teachers' beliefs and practices*. University of California Press.
- Glynn, S. M., Duit, R., Thiele R. B. (1995): Teaching Science with Analogies: A Strategy for Constructing Knowledge. In Glynn, S. M., Duit, R. (eds.): *Learning Science in Schools: Research Reforming Practice*. Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Publishers.
- Halloun, I. A., Hestenes, D. (1985): Common sense concepts about motion. *American Journal of Physics*, 11.
- Hennessy, S. (1993): Situated Cognition and Cognitive Apprenticeship: Implications for Classroom Learning. *Studies in Science Education*, 22.
- Hewson, P. W. (1982): A Case Study of Conceptual Change in Special Relativity: The Influence of Prior Knowledge in Learning. *European Journal of Science Education*, 1.
- Holton, G. (1992): How to think about the "anti-science phenomenon"? *Public Understanding of Science*, 1.
- Johnston, I. D., Crawford, K., Fletcher, P. R. (1998): Students difficulties in learning quantum mechanics. *International Journal of Science Education*, 4.
- Kjærnsli, M. (1989): *Elevers forestillinger om forskning og forskere*. Hovedfagsoppgave i realfagdidaktikk, Universitetet i Oslo.
- Knain, E. (1999): *Naturfagets tause stemme. Diskursanalyse av lærebøker for Natur- og miljøfag i et allmenndannelsesperspektiv*. Dr. scient.-avhandling, Universitetet i Oslo. Unipub Forlag.
- Kuhn, T. S. (1962): *The structure of scientific revolutions*. University of Chicago Press.
- Kupier, J. (1994): Student ideas of science concepts: alternative framework? *International Journal of Science Education*, 3.
- Lawson, A. E., Abraham, M. R., Renner, J. W. (1989): A theory of instruction: Using the learning cycle to teach science concepts and thinking skills. *NARST Monograph no. 1*. National Association for Research in Science Teaching.
- Leach, J. T., Scott, P. (2000): *A perspective on teaching and learning science: drawing on individual and sociocultural views*. Unpublished manuscript.

- Lemke, J. L. (1990): *Talking science: Language, learning and values*. Ablex Publishing Corporation.
- Lie, S., Kjærnsli, M., Brekke, G. (1997): *Hva i all verden skjer i realfagene? Internasjonalt lys på trettenåringers kunnskaper, holdninger og undervisning i norsk skole*. ILS, Universitetet i Oslo.
- Marín, N., Bennarroch, A., Gómez, E. J. (2000): What is the relationship between social constructivism and Piagetian constructivism? An analysis of the characteristics of the ideas within both theories. *International Journal of Science Education*, 3.
- McComas, W. F., Clough, M. P., Almazroa, H. (1998): The role and character of the nature of science in science education. In McComas, W. F. (ed.): *The Nature of Science in Science Education. Rationales and Strategies*. Kluwer Academic Publishers.
- Minstrell, J. (1992): Facts of students' knowledge and relevant instruction. In Duit, R., Goldberg, F., Niedderer, H. (eds.): *Research in Physics Learning: Theoretical Issues and Empirical Studies*. Proceedings of an international workshop held at the University of Bremen. IPN, University of Kiel.
- Nielsen, H., Thomsen, P. V. (1983): *Hverdagsforestillinger om fysik*. Det fysiske institut, Århus universitet.
- Nilssen, T.I. (1993): *Konstruktivisme i klasserommet*. Hovedfagsoppgave i realfagdidaktikk, Universitetet i Oslo.
- Pfundt, H., Duit, R. (1994): *Bibliography: Students' Alternative Frameworks and Science Education. 4th Edition*. IPN, University of Kiel.
- Popper, K. R. (1959): *The Logic of Scientific Discovery*. Hutchinson.
- Posner, G., Strike, K., Hewson, P., Gertzog, W. (1982): Accomodation of a scientific conception: Toward a theory of conceptual change. *Science Education*, 2.
- Ringnes, V. (1993): *Elevers kjemisforståelse og læringsvansker knyttet til kjemibegreper*. Dr. scient.- avhandling, Universitetet i Oslo.
- Ryder, J., Leach, J., Driver, R. (1999): Undergraduate Science Students' Images of Science. *Journal of Research in Science Teaching*, 2.
- Schnack, K. (2000): *Forholdet mellom fagdidaktikk og allmenndidaktikk*. Foredrag ved "Forskerkurs i Fagdidaktikk", Universitetet i Oslo.
- Scott, P. H., Asoko, H. M., Driver, R. H. (1992): Teaching for conceptual change: A review of strategies. In Duit, R., Goldberg, F., Niedderer, H. (eds.): *Research in Physics Learning: Theoretical Issues and Empirical Studies*. Proceedings of an International Workshop. IPN, University of Kiel.
- Sjøberg, S. (1984): *Barns fysiske forestillinger - enhetlige teorier eller bare løse ideer?* Foredrag ved Nordisk Forsker Symposium "Fysik i skolen", Ebeltoft, Danmark.
- Sjøberg, S. (1998): *Naturfag som allmenndannelse - en kritisk fagdidaktikk*. Ad Notam Gyldendal.
- Sjøberg, S. (2000): *Science And Scientists: The SAS-study. Cross-cultural evidence and perspectives on pupils interests, experiences and perceptions*. Acta Didactica, 1/2000.

- Solomon, J., Aikenhead, G. (1994): *STS Education- international perspectives on reform*. Teachers College Press.
- Solomon, J. (1989): The Social Construction of School Science. In Millar, R. (ed.): *Doing Science: Images of Science in Science Education*. Falmer Press.
- Strike, K.A., Posner, G.J. (1992): A revisionist theory of conceptual change. In Duschl, R. A., Hamilton, R. J. (eds.): *Philosophy of science, cognitive psychology, and educational theory and practice*. SUNY Press.
- Sutton, C. (1993): Figuring out a Scientific Understanding. *Journal of Research in Science Teaching*, 10.

Glenn Ole Hellekjær

Proficiency Skills for Future English Teachers and other Professionals

Pre-service teacher education at university level in Norway has, to use Shulmann's categorization of teacher knowledge, traditionally focused teaching and research on general pedagogical knowledge and pedagogical content knowledge and largely ignored subject matter knowledge (Shulmann 1986). Subject matter studies, be they in English, Norwegian or Mathematics, have as academic disciplines has almost exclusively been considered domain of other faculties and departments. Consequently there has been little or no discussion between faculties in education and academic disciplines about what future teachers should learn, even though there is, as Borko and Putnam put it, reason to believe that:

there is a mismatch between the goals of the professors in many academic courses - to explain facts and concepts and to socialize students into particular disciplines - and the need for prospective teachers to develop richer knowledge of the structure and functions of disciplinary knowledge

(Borko and Putnam, 1996: 688).

Borko and Putnam go on to claim that surprisingly little research has focused on teachers' subject matter knowledge, perhaps since *"it is implicitly assumed that teachers should understand the content they teach, asking questions that may reveal weaknesses in their knowledge can be quite threatening"* (Borko and Putnam 1996: 689). If we add to this the risk of possible demarcation disputes between faculties and departments it is, perhaps, easy to understand why this is a non-issue at university level. From a background as a both a lecturer of English as an academic subject and as a teacher educator, I believe the lack of debate to be detrimental to both, and in the following I would like to give some examples to illustrate this.

Last spring I was external examiner for the oral examination of the English Foundation Course. During the examination I listened to a number of students who were both well prepared and able to express

themselves in fluent, idiomatic English, and some who most definitely were not. You are often left wondering where the latter group of students will end up. This time I knew. Several weeks earlier I had encountered just such a student as a teacher trainee. I experienced a lesson in which the teacher trainee's fluency, pronunciation, and not to mention accuracy in both spoken and written English left a great deal to be desired. I seriously considered refusing certification, but the student scraped through by the skin of his teeth because he had, after all, tried to teach in English. A colleague of mine had just told me about a teacher trainee who took extreme pains to organize group work during the visit to avoid having to speak English during the lesson. This resulted in a return visit where the trainee taught in English, but was completely unable to depart from a prepared manuscript. I would, while I am at it, like to give a third example, an excerpt from a final examination in TEFL for teacher trainees of English, faithfully rendered:

The two former methods are kind of extreme in their way. This method is in the middle of 1 and 2. It uses elements from both the audio-lingual and the natural approach. It uses both the inductive and the deductive way of learning when teaching is formal, but it can also be informal. This is more common today. It emphasizes the communicative competence.

The writer of this passage is a student with a formal degree in English, and the level of communicative competence in the rest of the paper is of comparable "quality." To make a long story short, I think it is important to ask how it is possible for students to study English for a year or more, pass all examinations, and still not be able to speak and write English at an acceptable level. This is a question of major interest not only for teacher educators, but for schools, pupils, and educational authorities as well. The American researcher Linda Darling Hammond, drawing upon numerous studies as well as the National Commission on Teaching and America's Future¹, puts this as follows: *"What teachers know and can do is one of the most important influences on what students learn"* (Darling-Hammond, 1998:6). She continues:

¹ National Commission on Teaching and America's Future, 1996

a number of recent studies suggest that teacher expertise is one of the most important factors in determining student achievement, followed by smaller but consistently positive influences of small schools and small class sizes. That is, teachers who know a lot about teaching and learning and who work in environments that allow them to know students well are the critical elements of successful learning

(Darling-Hammond 1998:6).

One of the key studies she cites is one by Ronald Ferguson, in which he analyzes data from 900 Texas school districts. He concludes that:

teacher expertise - as measured by scores on a licensing examination, master's degrees, and experience - accounted for about 40% of the measured variance in students' reading and mathematics achievement gains at grades one through eleven - more than any other factor. He also found that every additional dollar spent on more highly qualified teachers netted greater increases in student achievement than did other uses of school resources.

(Darling-Hammond 1998:7)

In the ongoing debate about the many teachers without formal qualifications in the subject teaching English, findings such as this are powerful arguments indeed (Fjågesund 2001). From another point of view, they are a just as powerful reminder of the need for the highest possible quality in teacher education in general, be it in English Foundation Courses or other courses at teachers' colleges, former regional colleges, or at university. All of these institutions educate future teachers. In the following I will concentrate on one particularly important aspect of this, on the question of language proficiency.

English proficiency in Foundation Courses

Each of the four Norwegian universities has English Foundation Courses. Many more exist at the college level. To a certain extent origin affects content. Courses at colleges of teacher education understandably put more emphasis on English as a school subject, while those at the universities or the former regional colleges do not. Nevertheless, differences are minimal because the universities so far have insisted on certain basic areas being covered before students from

colleges of teacher education are allowed to continue with the English Extension Course (mellomfag). In effect, this means that university foundation courses have set the parameters for teacher education as well, parameters I will look into below.

A look at the website of the Department of British and American studies at the University of Oslo, chosen because it is the largest, and norm setting, Norwegian university, shows that the foundation course there has three main components. These are courses on British and American Literature, on Civilization, and on Phonetics, Intonation and Grammar, which in turn includes Translation². Teaching is offered in the form of lectures, with follow-up in groups. There is no mention of separate courses on language proficiency³. However, this issue is mentioned in connection with grammar and translation. The purpose of grammar teaching is:

both to inculcate the correct and idiomatic use of the language and to increase the students' understanding of the structure of the language. In the teaching, differences between Norwegian and English are pointed out. The main emphasis is placed on practical grammar; the purely theoretical study of the language plays a less important part. Students are, nevertheless, expected to be able to account for the grammar of the language to the extent it is necessary to explain language use. They must be familiar with the standard conceptual apparatus used in the description of English grammar.

For translation it states that: *The purpose of the sub-discipline translation is to improve students' practical language proficiency. An important means of achieving this aim is to practise in translating texts from Norwegian into English.*

What then is required of the students with regard to using this knowledge in practice? To start with obligatory tasks, at the University of Oslo there is at present only one. Students have to pass a test in grammar and phonetics before they are allowed to sit for the exams. Other activities, such as making oral presentations and handing in written papers and translations will vary according to what

² <http://www.uio.no/english/ects/hf/british/english/first/grunnfag.html>

³ Students also have the opportunity to evaluate their language proficiency in a diagnostic test at the beginning of the term.

the lecturer requires. That is to say, students who make use of these opportunities have ample opportunity to use and to improve their language skills, both oral and written. Many do, but if they do not, this means the examination system must function as quality control with regard to language proficiency as well as for content knowledge.

In Oslo examinations comprise a six hour test on grammar and phonetics, a combined seven hour (5+2) session on literature and translation, and five hours for American and British civilization. Both language and content are evaluated, as with the oral examination which is a 20 minute session based on the discussion of a known literary text and of an unknown text. The weighting between written and oral examinations is 3:1.

As mentioned above, given the lack of other mechanisms such as a series of obligatory oral and written tasks as formative assessment, what might be termed "quality control" will depend largely on examination requirements, more specifically on grading. In the real world, this would have to be rigorous indeed to prevent all students with inadequate proficiency in, and knowledge of English as a subject from getting degrees and qualifying for careers in for instance teaching.

A system in transition

At this point, it should be mentioned that the English Foundation courses, of which I am using the one in Oslo as an example, are "institutions" in transition. The website of the National Council for English Studies with the minutes from the most recent meeting on September 28 to 29 2000, has a point about examination requirements (Fjågesund and Halle). It reveals that there is extensive discussion, that there are different systems, and several experiments are underway. At the University of Tromsø, for instance, students must hand in a paper two weeks before the examination. It is graded along with the ordinary examination paper, and counts for 1/3 of the grade. At Sogn og Fjordane College students compile a portfolio of texts which are graded as part of the exam. In Bergen an experiment involving about 30 students is underway⁴, while Østfold University College is currently applying for a dispensation from the legal requirement of an external examiner for the grading of written tasks in the proficiency

⁴ For more information, see Fjågesund and Halle,
<http://www-bo.hit.no/af/kh/nfe/>.

module of their course.⁵ The Norwegian University of Science and Technology (NTNU) has gone off on a somewhat similar track. They have done away with the final oral exam altogether and replaced it with a pass/fail internal examination.⁶

Why the experimentation? One reason, of course, is the wish to influence study habits by using obligatory tasks to spread the workload more evenly across the student year. Last minute "cramming" for exams is hardly the best way to learn a language. The other, and I am once again concentrating on the question of language proficiency, is perhaps a combination of research findings on the current system in combination with developments in writing pedagogy, process writing in particular.

In *Future Teachers of English*, Ion Drew investigates the development of the English writing skills of foundation course students. Comparing essays written by English students at Sogn og Fjordane College from the beginning of the first semester with exam essays from the second and final semester, he concludes⁷:

in view of the fact that the period of study represented one academic year, with teaching in a number of disciplines, including grammar, literature and communication, that one may reasonably expect would enhance linguistic development, both overtly and covertly, the students' rate of progress throughout the year, in terms of cohesive, syntactical and lexical sophistication, may be characterised as marginal.

(Drew, 1998: 124)

It is possible that this study can explain why Sogn og Fjordane College today use student portfolios for evaluation purposes. In fact, this study is a clear cut example of what Ference Marton advocates in

⁵ The legal requirement that all grading of examinations requires an outside examiner is by many considered a hindrance to change, for instance by making continuous assessment prohibitively expensive. On the other hand, it does not preclude the use of portfolio assessment or obligatory tasks. This requirement is currently under discussion.

⁶ <http://www.hf.ntnu.no/studiehandbok00-01/Engelsk.html#pgfId-115440>

⁷ One weakness with this study is Drew's comparison of disparate texts, contrasting essays written at home at the beginning of the first term with examination texts written under pressure. It is therefore possible that a comparison of "like with like" would show more progress.

his article "Towards a Pedagogy of Content", making didactic research relevant enough to influence practice (Marton 1989). Along with what we know about writing pedagogy, more specifically process writing, Drew's study is a powerful argument for change. Unfortunately, as Lise Oppdal discusses in ""The teacher wich allso were difficult" tapte skanser i engelskundervisningen", such changes, however desirable, might not be so easy to bring about in large, hard pressed English departments (Opdahl 1999). Nevertheless, with the current focus on failure rates and student turnover, pressure to change may well prove irresistible. All parties stand to gain if this were to be based upon an analysis of which skills and what knowledge students of English, irrespective of career choice, will need.

Needs analyses: English Foundation Courses

One of the main traditions in the instruction of English for Specific Purposes (ESP) is that teaching should be *"purposeful and ... aimed at the successful performance of occupational or educational roles. It ... [should be] based on a rigorous analysis of students' needs and should be tailor made"* (Robinson 1980:13). For ESP, this emphasis on courses being "tailor made" has on the negative side often resulted in too narrowly focused courses often taught without regard for the interrelated nature of general and special language. On the other hand, the utility of basing the design of a course on a systematic analysis of learner needs can be invaluable (see Hellekjær 1998).

In Norway, there are a number of surveys of language needs in business giving a fairly good idea of what kind of courses can be offered (Lie and Skjoldmo 1984, Kvam and Schewe 1984, Hellekjær 1991, Tveit 1997, Hellum and Dypedahl 1999).⁸ To my knowledge only one large scale needs analysis of educational requirements has been carried out in Norway, Lars Evensen's "Den vet best hvor sko(l)en trykker" (Evensen 1986). In this survey of English and Norwegian teachers in lower and upper secondary school, he finds teachers on the whole to be satisfied with their subject knowledge. They are, however, clearly dissatisfied with almost all other aspects of

⁸ These surveys have found that business needs, of course depending upon job, are fairly sophisticated, not to mention specific. For the oral skills, for English and other languages, requirements range from elementary telephone skills to advanced sales and negotiation skills, while general conversational skills are also of interest. With regard to written texts, needs vary from elementary business correspondence to press releases, brochures, reports, and contracts.

teacher training pertaining to EFL instruction. Areas of dissatisfaction range from managing classroom activities, handling teacher-pupil interaction to questions of materials design and assessment. The questions about proficiency do not distinguish between oral and written skills, nor are there any questions about code switching, that is to say shifting from English to Norwegian. Therefore, I feel that this survey does not allow us to draw any firm conclusion about the teachers' language proficiency.

Needs analyses for languages can be carried out in a number of ways, through tests, interviews, surveys of what the students-to-be or for instance their superiors feel will be needed, or on a systematic analysis of the tasks and situations in which the language is used (West 1997). As a point of departure for a needs analysis for English teachers, given that English should be taught in English, I can on the basis of my own teaching experience and Evensen's 1986 study propose a rough and preliminary ranking of language needs. To start with, a general and overriding requirement would be the ability to teach in English with a degree of fluency and accuracy adequate to let the teacher function as a linguistic "role model", and to feel comfortable when using the language. In fact, when we observe student teaching of English, this seems, almost without exception, to be the key factor affecting their performance. The same would be the case with regard to written English. However, this can be further subdivided. On the one hand there is the need to be able to teach relevant areas of literature, grammar, and society in fluent English, in other words, the syllabus. Next, to avoid continual lapses into Norwegian, the command of what may be called classroom management language is also a must, a need also mentioned by Evensen's respondents. Examples of this would be checking attendance or organizing group work in English. Last there will be the need to be able to communicate in social situations with the pupils, for instance small talk in and about the classroom.

We can ask whether it is reasonable to expect an English Foundation Course to cater for all of these needs. To start with, high levels of fluency and accuracy, both in written and oral English, for academic, business or for teaching purposes are, of course, a must. Being able to socialize in English is vital as well. The problematic area will be classroom discourse. It is hardly to be expected such a specialized component be included in an academically orientated Foundation course where many students do not plan to become

teachers. Nevertheless, this is an area where many teachers express a clear need, and where only those who have been exchange students or teachers can be expected to cope. One popular solution to this is terms abroad, or shorter shadow schemes as part of the Lingua C program, which let teachers "shadow" a colleague in a school and/or teach in an English speaking country. Another possibility is transcribing videotapes of authentic classroom teaching. This topic, however, is perhaps best covered in a separate article.

In sum, the question of the language needs of Norwegian teachers of English is an area in need of more research, not to mention development work. For instance, recognizing the need to provide the language of classroom management for English teachers will immediately call for discussion on how and where to teach it. There should, however, be little need to discuss the necessity of a high level of spoken and written proficiency in English whether students go on to teaching, business, or research careers. Before leaving this topic, however, I would like to take a look at what may be described as a different form of needs analysis involving both pupils and teachers, namely school syllabuses. Once again the focus will be on the subject of language proficiency.

L1997 as basis for a needs analysis

The 1997 Curriculum for Norwegian elementary and lower secondary school (L97), for pupils 6 to 16, starts with a general curriculum, and continues with subject specific syllabuses. English as a school subject is taught from grade 1 to 10, but I will here concentrate on grades 8 to 10 in the syllabus, since this is the level where students with foundation courses normally will teach. The syllabus distinguishes between language use ("Bruk av språket"), and knowledge about the English language, culture, and learning to learn ("Kunnskap om engelsk språk, kultur og egen læring").

The English L97 syllabus has been considered a fairly ambitious one. With regard to content L97, among other topics, specifies the reading of a large variety of texts in different genres. This emphasis on genre is carried over into the question of language use. I have translated the relevant passages from Norwegian.

In 8th grade, the syllabus states that "*pupils are to use different texts as points of departure for using the language in different communication situations, to use their knowledge of the language and to experiment with the language when producing texts*" (L97: 230).

In the 9th grade, pupils are required to *"produce texts in different genres in cooperation with others and to take part in and lead discussions."* They are also to *"learn about the language as a system and about genre rules through experimenting with the language, to understand different varieties of English, and work with word choice, nuances, and variation in their own texts"* (L97: 231).

Finally, in 10th grade, pupils are to *"produce oral and written texts, converse, discuss, practice presenting their own thoughts and introduce current topics."* They are also to learn about different ways of constructing sentences, clauses, different word classes and their inflexion and use, linguistic techniques, and learn about different varieties of English (L97: 232).

Perhaps the most striking aspect of the 1997 English syllabus is the emphasis on genre. Pupils are not only to read texts from different genres, they are also required to learn how to produce oral and written texts in a variety of genres and registers. Furthermore, teaching about the language is required to go beyond sentence level grammar into text linguistics. To give an example, as early as 7th grade, pupils are to learn about *"elementary cohesive devices"* (L97: 229). Before looking at the implications in more detail, I would like to look at the curriculum for the upper secondary level.

R94 as basis for a needs analysis

The 1994 English syllabus for upper secondary (R94), just like the 1997 syllabus, distinguishes between language use and knowledge about the English language, culture, and learning to learn. However, this plan is less detailed than the former. At times the different targets are only sketchily described. Furthermore, at the upper secondary level, only the first year of English is compulsory, the advanced 2nd and 3rd year courses are optional. Instead of going into each level I will instead quote from point 3.4, "Special Issues in English," from Chapter 3 on assessment in the Norwegian Ministry of Church, Research and Education's English version of this syllabus. My reason for this is that the targets are so vaguely described, compared to L97, that assessment criteria as interpreted through the examinations and grading guidelines have had an important and additional function with regard to filling in details and setting standards for teaching.

Point 3.4, "Special Issues in English," starts by stating;

The aim of teaching is to attain a high degree of communicative competence. Optimal communicative competence in English as a foreign language implies understanding authentic English in all types of authentic communication and to use correct and idiomatic English in all types of situations.

(Point 3.4)

It goes on to specify that:

Pupils are to be assessed to find out:

- to what extent the pupil is able to master correct grammar, vocabulary and pronunciation (linguistic competence)
- to what extent the pupil is able to interpret and use proper language in different situations (sociolinguistic competence)
- to what extent the pupil is able to understand and attain coherence in oral and written discourse (discourse competence)
- to what extent the pupil is able to use proper alternative communication models in order to compensate for lacking skills (strategic competence)

(Point 3.4)

In comparison with previous syllabuses, both L97 and R94 diverge markedly from their predecessors by their emphasis on discourse competence. Teaching pupils to write grammatically correct English is no longer enough. Focus, and this goes for L97 in particular, has been moved from the sentence to the textual level, to questions of coherence, genre, and register. The use of process writing is also specified, along with the need to experiment with the language and to produce a variety of oral and written texts. These requirements reflect fairly recent advances in linguistic research, text linguistics in particular.

This is perhaps why the 1994 reform of Norwegian upper secondary education, of which this syllabus is part, engendered a great deal of controversy. Much was probably due to the way in which its targets, in English for example, went beyond the educational backgrounds of teachers. Most of them, including myself, had little or no training in linguistics beyond the traditional courses in sentence level grammar. Only those few who had had the opportunity to

specialize in text linguistics at the extension course level or in their M.A (hovedfag) would have had a clear concept of what they were to teach. The others, the great majority, forced by the challenge of developing their pupils' discourse competence beyond the safe confines of the sentence with little except intuition and common sense to guide them in the process, reacted negatively.

The question is if matters have improved much in the meantime. Here I would like to present an excerpt from an obviously frustrated external grader's report. The comments are based on grading about 200 papers from different schools during the Spring 2000 examination for the advanced, upper secondary, English II course (code AA6080, English II, alternative A). His comment to the question about what schools can do to improve examination results is as follows:

I would "advise" different schools to pay more attention to what I call *the rhetorical* aspect of writing. This is an aspect of the teaching of writing that, as far as I know, for which there is no tradition in Norway [...]. This is absolutely crucial if Norwegian pupils are to improve their writing skills. This year the examinees have excelled in producing utter nonsense.

First and foremost, pupils must be taught to approach a given topic in a systematic and analytic way. This also entails teaching them what a paragraph is, what a *topic sentence* is, what *transitions* are, and how to make use of *transitional phrases*. It also entails learning how to construct a paragraph; what is meant by *point of view* [...] It means knowing what a conclusion is and how to write one.

(Norway, National Board of Education 2000)

I would like to point out that English II is the most advanced, elective English course in upper secondary from which many pupils go on to the English Foundation Course in higher education.

The English Foundation courses in the crucible

This brings us back to the question of basing the design of language courses upon an analysis of what the users actually need. These "users" are to use their degree in English in an academic career, for business, or for teaching purposes in a world where English is becoming a global language and even fragmenting into different varieties (Graddol 1999).

As was discussed above, each and every professional user of English will of course need to attain the highest possible of communicative competence in English. The future teacher will need to be able to speak English fluently and comfortably for teaching purposes, the future businessman be able to use it in a variety of demanding situations ranging from sales talks to negotiations, and the future researcher or academic will for instance need it to present papers at research conferences. With regard to writing, both businessman and academic will need the ability to write advanced texts, in different genres and registers. The teacher will need the same skill, in this case in order to teach his or her pupils to live up to the requirements of current and future syllabuses. In fact, to judge from the comments of the external grader's report, unless they do, it is their pupils who will pay the price come examination time.

The academic, businessman, and teacher will of course need a background in their respective special languages as well. The teacher in classroom discourse, the businessman in for instance negotiations and sales, the academic on academic writing. Perhaps such courses can be offered as separate modules like in for instance the Swedish system of English teacher education?

The \$100 question to ask here is whether the need to ensure high levels of language proficiency, along with an increased focus on text production, can be integrated into an English Foundation course which is jam packed as it is. First of all, parts of it are already there. In Oslo, the English Grammar textbook used contains chapters on genre, register, on texts, and on the difference between oral and written English, and these chapters are required reading. These topics are also lectured on. The question is if this is enough.

My proposal is to make systematic use of what Frøydis Hertzberg calls exemplary practice, which she wants to use to develop classroom methods (Hertzberg 1999). Using Norwegian teacher education as an example, she calls for the use of the same teaching techniques students are supposed to use as future teachers, for instance process writing or collaborative learning, in the teacher education course in Norwegian. Perhaps this could be used "to kill two birds with one stone" in the English Foundation course as well?

Writing and speaking to learn

Here I would like to draw a comparison between the French Immersion programs in Canada a few years back, and the current English Foundation courses in Norway. In both pupils/students get to read extensively in the target language. They also receive extensive exposure to the target language through teaching. They even have the same problems, as can be seen in the following description from Merrill Swain in 1985:

. . . immersion students do not demonstrate native speaker competence, not because their comprehensible input is limited but because their comprehensible output is limited. It is limited in two ways. First, the students are simply not given - especially in later grades - adequate opportunities to use the target language in the classroom context. Second, they are not "pushed" in their output. That is to say, the immersion students have developed, in the early grades, strategies for getting their meaning across which are adequate for the situation they find themselves in: they are understood by their teachers and peers. There appears to be little social or cognitive pressure to produce language that reflects more appropriately or precisely their intended meaning. There is no push to be more comprehensible than they already are.

(Swain 1985: 259)

In other words, Swain states obvious need for increased emphasis on the production of oral and written texts in an input rich environment. In her 2000 article Swain suggests that this is best done through the creation of collaborative learning environments in which learners are "pushed" to produce increasingly advanced oral or written texts, creating a situation in which they notice gaps in their competence and are amenable to instruction, or desirous of finding the correct form. Reporting on a field test of such an endeavor, she claims:

Verbalization helped them to become aware of their problems, predict their linguistic needs, set goals for themselves, monitor their own language use, and evaluate their overall success. Their verbalization of strategic behavior served to guide them through communicative tasks allowing them to focus not only on "saying", but on "what" they said. In so doing, relevant content

was provided that could be further explored and considered. Test results suggest that their collaborative efforts, mediated by dialogue, supported their internalization of correct grammatical forms.

(Swain 2000: 111).

How can such a collaborative learning environment be formed? Put simply, it means giving students tasks which encourage them to reflect on linguistic form while trying to convey meaning. In the English Foundation Course, this could perhaps be done by requiring all students to produce a given number of oral and written texts in collaborative environments in which they give and seek feedback from the lecturer an/or their fellow students. Furthermore, this process should be backed up with teaching, for instance on the question of oral versus written language and cohesive devices. Given human nature, these texts should be included in the exam in one way or another, for instance in student portfolios for grading. I can give as an example of the use student portfolios from the 10 credit English Course at the School of Teacher Education at Østfold College in Halden.

Starting with the 1999-2000 academic year the traditional written examinations for this course were replaced with student portfolios. During each semester students were to write 8 short essays on given topics, receiving comments from the lecturers on both content and form. They were then to revise three on the basis of these comments and drawing upon the formal instruction in text linguistics they had received. My experience was that students made very good use of the comments they received to improve their texts. There were some problems of course. One of these was lecture attendance, which at times could plummet since these were no longer considered exam relevant. A solution here would be obligatory attendance. It should be mentioned that timetable collisions with other subjects often lay behind student absences, so this structural problem would have to be sorted out first. Concentrating the teaching of this 10 credit course into one semester was one of several proposals. It should also be mentioned that compared to a large university department, there were relatively few students at Østfold College. Running such a scheme with very large groups of students will require much more planning and extra resources.

One of Lise Oppdahl's main points in her article was the dilemma English Departments face when required to teach large

numbers of students with different educational backgrounds in English, different levels of motivation, and unrealistic ideas about their command of the language. She argues that while change is necessary, improving the quality of teaching and student follow up will require either extra resources, or it will require limiting admissions. This is a valid point, and undoubtedly a problem that will have to be resolved at the organizational or political level.

In conclusion

In this paper I have argued the need to revise the content and teaching of the English Foundation course to better address the future needs of students, whether they are considering business, academic, or teaching careers. Chief among these are high levels of language proficiency, and the ability to produce a wide range of oral and written texts. For teaching purposes I also argue for the utility of classroom discourse, as a separate module or as part of teacher training.

To bring this about, I have argued for changes in the English Foundation Course, at teachers' colleges, former regional colleges, and at the universities. Here, one of my main points was the need to use a systematic analysis of learner needs to determine content and teaching. Another was the need to create collaborative learning environments in which the focus would be on producing a variety of oral and written texts, that this was to be made compulsory for all students, and evaluated as part of the exam. This would have the additional function of screening students with regard to sub-standard English proficiency. I am quite aware that this might prove particularly challenging to large departments, and that this might entail limiting the numbers of students and arguing for more resources. It is, nevertheless, necessary. If a formal degree in English is not a guarantee of adequate expertise in the language, or of the skills and knowledge students of English will need to cope with current and future demands, change is not only urgent but inevitable.

Acknowledgements

I would like to thank Consultant Kjell Gulbrandsen of the National Board of Education, Assistant Professor Karen Knutsen, Østfold University College, and Professor Aud Marit Simensen, University of Oslo, for their suggestions and comments on this article.

References

- Borko, H. and R. T. Putnam (1996). Learning to Teach. *The Handbook of Educational Psychology*. D. Berliner and R. C. Calfee. New York: Macmillan. 673-708.
- Darling-Hammond, L. (1998). "Teachers and Teaching: Testing Policy Hypotheses From a National Commission Report." *Educational Researcher* 27.1. 5-15.
- Evensen, L. S. (1986). "Den vet best hvor sko(l)en trykker." *Diss.* Department of Applied Linguistics. Trondheim, University of Trondheim.
- Fjågesund, P. (2001) Engelskfaget: Taperen i lærerutdanningen." *Skolefokus* 9. 42-44
- Fjågesund P. and P. K. Halle. Informasjon fra nasjonalt fagråd for engelsk. Internet. 14 December 2000. Available <http://www-bo.hit.no/af/kh/nfe/>.
- Graddol, D., T. McArthur, et al. (1999). "English around the world." *AILA Review* 13. 3--18.
- Hellekjær, G. O. (1991). "The Use of and Need for Foreign Language Skills in 24 Norwegian Export Firms: A Survey." *Språk og Språkundervisning* 1. 21 - 44.
- Hellekjær, G. O. (1998). "Teaching LSP: Methods and Misconceptions." *Fachsprache* 20. 3/4. 149 - 155.
- Hellum, B. and M. Dypedahl (1999). *Business Communication and Cultural Awareness in Norwegian Companies*, Halden: Østfold College, School of Business, Social Sciences and Foreign Languages.
- Hertzberg, F. (1999). "Å didaktisere et fag - hva er det?" *Svenska i utveckling En vänskrift til Birgitta Garme på 60-årsdagen den 24 november 1999*. C. Nyström and M. Ohlsson, eds. Uppsala, Uppsala Universitåt 13. 31-40.
- Kvam, S. and T. Schewe (1984). Tyskkunnskaper i Norsk Næringsliv: En Analyse av Behov og Etterspørsel. Halden, Østfold Distriktshøgskole.
- Lie, U. and S. Skjoldmo. (1982) *Behovet for fremmedspråkskompetanse i næringslivet: en undersøkelse*. Bergen: Universitetet i Bergen and Hordaland Lektorlag.
- Læreplan for videregående opplæring. Engelsk. Felles allment fag for alle Studieretninger. (1996) Oslo: Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet.
- Læreplan for videregående opplæring. Engelsk. Studieretningsfag i studieretning for allmenne, økonomiske of administrative fag. (1993) Oslo: Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet.
- Norway. National Board of Education. (2000), "Erfaringer med sentral sensur vedeksamen våren 2000." Circular LS-23-2000. National Board of Education: Oslo.
- Norwegian University of Science and Technology, Trondheim. Department of English. Course Catalogue. 14 December. 2000. Internet. Available <http://www.hf.ntnu.no/studiehandbok00-01/Engelsk.html#pgfId-115440>.
- Opdahl, L. (1999). "'The teacher wich allso were difficult' tapte skanser i engelskundervisningen." *Språk og Språkundervisning* 3. 29-30.

- Robinson, P. (1980). *ESP (English for Specific Purposes): The Present Position*. Oxford, Oxford University Press.
- Shulman, L. (1986) "Those who understand. Knowledge growth in teaching." *Educational Researcher* 15. 4-14.
- Swain, M. (1985). "Communicative Competence: Some Roles of Comprehensible Input and Output in its Development." *Input in Second language Aquisition*. S. M. Gass and C. Madden, eds. Boston, Heinle & Heinle. 257-271.
- Swain, M. (2000). "The output hypothesis and beyond." *Sociocultural Theory and Second Language Learning*. J. P. Lantolf, ed. Oxford, Oxford University Press.
- Tveit, J. (1997). "Næringslivets behov for fremmedspråkskompetanse." *Språk og Språkundervisning* 4. 31 - 33.
- University of Oslo, Department of British and American Studies. Prospectus and Course Catalogue - with ECTS Information. 14 December. 2000. Internet. Available
<http://www.uio.no/english/ects/hf/british/english/first/grunnfag.html>.
- West, R. (1997). "Needs Analysis: State of the Art." *Teacher Education for Languages for Specific Puposes*. Howard, Ron and Gillian Brown, eds. Clevedon, Multilingual Matters. 68-79

DEL III: ENDRINGER I LÆRERROLLE OG ELEVROLLE?

De to siste artiklene i denne artikkelsamlingen kan ses på som refleksjoner over endringer i hhv. elevrolle og lærerrolle. Magne Vestøls artikkel "Fagdidaktikken og elevenes læreforutsetninger" går inn på flere komplekse endringer i elevers læreforutsetning som er påvirket av samtidskulturen. Vestøl skisserer her noen trender i ungdoms typiske attityder, for eksempel næroptimisme og fjernpessimisme og hvordan medieutviklingen kan tenkes å influere identitetsdannelse. De didaktiske konsekvenser Vestøl trekker er blant annet at kommunikasjon bør skje på ungdommers premisser. Riktignok er "skolen et siste bolverk for tradisjonen", men motkulturen som skolen representerer, bør kommuniseres slik at den oppleves som relevant av ungdom. En viktig lærerkompetanse er å kunne "møte samtidskulturelle ungdommer med den nødvendige innsikt i og forståelse for deres kulturbakgrunn", herunder "å lete etter mulige positive tilknytningspunkter for en dialog på tvers av kulturelle skiller". Dette kan didaktiseres i ulike skolefags undervisningsfaglighet blant annet ved å ta i bruk kommunikasjonsteknologi: "Et didaktisk univers basert på vev-strukturen vil kan hende kunne gi eleven den følelsen av gjenkjennelse og det handlingsrommet som skal til for at danningssubstans og dannelsesprosess igjen kan bli meningsbærende elementer", sier Vestøl. En teoretisk forankring for en slik didaktisk tenkning ("som naturlig korresponderer med den tidligere nevnte vev-strukturen") ser Vestøl i det såkalte sosiokulturelle perspektiv på læring og undervisning.

Det sosiokulturelle perspektiv på læring og undervisning er også sentralt i Andreas Lunds drøfting av endringer i lærerrollen i teknologitette læringsmiljøer. Lund ser på det sosiokulturelle perspektivet som en løfterikt perspektiv for å utvikle fagdidaktikken. I artikkelen "Teaching EFL in an ICT environment: Didactics of or in change?" drøfter han bruk av kommunikasjonsteknologi. Han eksemplifiserer sin drøfting med utviklingen innenfor skolefaget engelsk som fremmedspråk. Engelsk er som kjent et verdensspråk og da et språk i stadig økende utbredelse som andrespråk for svært mange mennesker. Den kanoniserte språkbruk - slik den framstår i skoleverkets engelskfag - er dermed i ferd med å påvirkes av internett-engelsk ('Netlish'), nærmere presisert språkbruk blant de som ikke har engelsk som sitt førstespråk. Den kanoniserte bruk av det engelske språk utfordres således av nye språklige standarder i språklig stil og grammatikk som

fremmes av kommunikasjon mellom mennesker som ikke har engelsk som sitt førstespråk. Dette reiser betydelige fagdidaktiske utfordringer, mener han. Multimedia-anvendelser i samarbeidslæring og nettverksbasert sosial interaksjon er stikkord noen av de konkretiseringer han drøfter. Disse endringene som skapes av nettverksteknologiens nærvær og tilgjengelighet fordrer også endringer i lærerrollen. Læringsmiljøet som læreren ferdes i blir mer ugjennomsiktig. Lund nevner tre sentrale trekk i fremmedspråkdidaktisk sammenheng. For det første fremmer IKT interaksjon mellom elever og interaksjon mellom elever og eksperter. For det andre representerer IKT en identitetsbyggende læringsarena som har implikasjoner for "self-remediation" og sosiale eksperimenter. For det tredje blir IKT integrert i den lærende livsførsel. IKT som læringsressurs innebærer at teknologien frambyr muligheter til å finne informasjon og kommunisere med både "native speakers" og personer som har engelsk som sitt andrespråk. Videre gir teknologien muligheter til å presentere læringsresultater på internettet (det vil si at det akademiske arbeidet får en autentisitet som ellers kan være vanskelig kan realisere). I sum undermineres således lærerens tradisjonelle rolle som må redefineres ved at læreren utvikler nye former for kyndighet i yrkesrollen. Interaksjonen mellom lærer og elev videreutvikles ved at læring og undervisning konvergerer gjennom utøvelse av nye roller: Læreren blir en lærende midt blant sine egne elever, og elever blir like så meget designere som læreren.

Fagdidaktikken og elevens læreforutsetninger

Innledning

Årtusenskiftet gjør det fristende å trekke opp de helt store didaktiske perspektivene. I en relativt nylig utkommet historisk oversikt stilles spørsmålet om hvilket fagdidaktikkbegrep det er fruktbart å anlegge inn i neste hundreår (Lorentzen et al, 1998). Forfatterne antyder at det kan bli nødvendig å utvide den tradisjonelle didaktiske spørsmålsrekken (hva, hvorfor, hvordan) med refleksjoner av moralsk og ideologisk karakter. Med referanse til Jon Hellesnes påpeker samme forfattere behovet for "å forstå *forutsetningene* for det som skjer med oss og rundt oss."(Lorentzen et al, 1998:169).

En slik tilnærming kan formelt sett gjerne finne sted innenfor rammen av en tradisjonell begrepsbruk. Det didaktiske spørreordet "hvorfor" gir rom for ulike betydningsnyanser. Det kan henvise til hensikten eller målsetning med læringsarbeidet, men det kan også spørre etter de forutsetningene som ligger til grunn for det samme arbeidet. I en ideologisk entydig læringstradisjon vil nok de to tolkningene langt på vei møtes i et gitt norm- og verdigrunnlag. I en kultursituasjon preget av tvetydighet eller flertydighet, kan imidlertid den sistnevnte tolkningen åpne for en mer fritt anlagt kultur- og samtidsanalyse som basis for didaktisk tenkning.

Mangfoldet i dagens kulturbilde gjør en slik tilnærming interessant, og trolig også nødvendig. Denne artikkelen forsøker å belyse visse trekk ved samtdskulturen (hvorfor) og hvordan disse kan utgjøre premisser for arbeidet med didaktikkens innhold og form (hva og hvordan). Avslutningsvis reises spørsmålet om mulige konsekvenser for forholdet mellom didaktisk læringsarbeid og didaktisk forskningsvirksomhet.

Begrepsavklaring

Didaktikk-begrepet har ingen entydig definisjon. Plasseringen i grensefeltet mellom teori og praksis innbyr til ulike perspektiver på fagfeltet, noe som også gjenspeiles i foreliggende definisjoner. Noen vektlegger teoretiske aspekter, slik vi finner det hos Wolfgang Klafki i formuleringen: "Allmenn teori for undervisning og innlæring". (Klafki, 1997: 216).

Andre definisjoner velger et nedenfra-perspektiv, en bevegelse fra praksis mot teoribygging. Hiim og Hippe plasserer didaktikken i en slik forståelsesramme: "Praktisk-teoretisk planlegging, gjennomføring, vurdering og kritisk analyse av undervisning og læring." (Hiim & Hippe 1998: 9)

Innenfor tradisjonen skiller man gjerne mellom en generell eller allmenn didaktikk på den ene siden og fagdidaktikk knyttet til de enkelte fagområder og skolefag på den annen (Harbo, 1999). Framstillingen i det følgende kan forstås som en problematisering av en slik grensedragnings samtidig som den vektlegger nedenfra-perspektivet.

Fagdidaktikkens kulturelle kontekst: mangfold, endring og uforutsigbarhet

Kultursituasjonen omkring årtusenskiftet er kompleks. Å gi en noenlunde dekkende beskrivelse av mangfoldet og nyansene i dette samtidsbildet, lar seg ikke gjøre innenfor rammen av en kort artikkel. I det følgende skal bare noen hovedtrekk risses opp. Vekten ligger på forhold som har antatt relevans for læreforutsetningene til de deler av dagens ungdomsgenerasjon som synes å fjerne seg mest fra den tradisjonelle kulturtradisjonen. Disse elevgruppene vil i det følgende bli omtalt under betegnelsen samtidskulturelle.

Kulturutviklingen mot slutten av 1900-tallet har vært beskrevet som en bevegelse fra senmodernisme mot postmodernisme (Henriksen 1997: 16f.). Som en aksentuering av noen karakteristiske trekk i et diakront perspektiv, kan slike beskrivelser være nyttige. For en synkron betraktning av samtidskulturen kan det være vel så fruktbart å fokusere på mangfoldet i bevegelsene mellom de ulike trender og subkulturer.

Næroptimisme og fjernpessimisme

Den såkalte ungdomsforskningen på 90-tallet har tegnet et bilde av en ny generasjon med et sterkt spaltet framtidsperspektiv (Brunstad, 1998). Mange ungdommer resignerer i forhold til den globale utviklingen, og knytter sine framtidshåp til tryggingen av en privat nærsone.

Sonen mellom det private og det globale, som Brunstad kaller den kommunale, er i stor grad avfolket. Unntaket er en viss miljøaktivisme og politisk ungdomsaktivitet. Denne avfolkingen av mellomsonen og det tilhørende skismaet privat/globalt, representerer en

utfordring i forhold til samfunnets målsetning om å utvikle engasjerte samfunnsborgere.

Tidsoppfatningen

Tradisjonelt har vestens kultur vært preget av en lineær tidsoppfatning. Denne tidsoppfatningen har hatt vekslende ideologisk basis. Men enten den har vært kristent, humanistisk, marxistisk eller positivistisk fundert, har den sikret et utgangspunkt for målrettede prosesser innenfor både læringsarbeid og personlighetsutvikling.

Gjennom framveksten av det konglomeratet av kulturtrender som går under betegnelsen postmodernisme, utfordres denne lineære tidsforståelsen (Krogseth, 1999). I den nyreligiøse relativismen revitaliseres et østlig-mytisk tidsbegrep i ulike kombinasjoner med det lineære. Innenfor sekulære sammenhenger ser man hvordan retnings spørsmålet blir relativisert og problematisert. Tiden blir en kjede av mer eller mindre usammenhengende øyeblikk uten noen bevegelse henimot et absolutt endepunkt.

Innflytelsen fra slike sykliske eller punktuelle tidsstrukturer vil på flere plan kunne problematisere den tradisjonelle måltrettetheten og langsiktigheten i vesteuropeisk tenkning. Innenfor nærsonen vil man kunne finne målretting knyttet til visse personlige aspekter slik som yrkeskarriere og organisering av familieliv. For øvrig vil målrettingen lett kunne bli fokusert omkring kortsiktige nyttebehov eller behovstilfredsstillelse.

Medieutviklingen

Den teknologiske utviklingen er en viktig premissleverandør for samtidskulturen. Mediemangfold kombinert med globalisering og økende markedsorientering har ført til en påvirknings- og kommunikasjons situasjon preget av raske endringer og medfølgende uforutsigbarhet. Noen grunntrekk ved mediernes kommunikasjonsformer kan tjene som eksemplifiseringer for å tydeliggjøre dette bildet:

Fragmentering. Dagens mediebilde har et høyt oppskrudd tempo. TV-programmer rettet mot ungdom kjennetegnes av hyppige billedskifter. En TV-/video-bruk med raske vekslinger mellom kanaler korresponderer med lynraske forflytninger mellom informasjonsbiter på nettet. En tradisjonelt lineær og narrativ mediebruk avløses av en mer sekvensiell og fragmentert orientering.

Hyperstrukturering. Den lineære tekst-tilnærmingen utfordres også av internetts strukturer. Nettet inneholder riktignok tradisjonelle, sammenhengende framstillinger i form av lengre tekstdokumenter. Men bruken av hyperlenker inviterer til formidlingsformer med en ny og særpreget struktur. Informasjonen konsentreres og stykkes opp i biter ("noder") som lenkes sammen i en vev. Sporadisk lesning kjenner man også tidligere fra overskrift- og ingresslesning av aviser. Det fundamentalt nye er at lineariteten i teksten brytes ned gjennom en randomisering av leserekkefølgen. En nettsurfer kan via søkemotorene lande på en vilkårlig tekstsider i hyperstrukturen og orientere seg videre oppover, nedover eller sidelengs i tekststrukturen etter sitt eget for godtbeholdende.

Virtualisering. Det har vært mye mediefokus på de virtuelle rom. Spillindustrien byr på kunstige landskap og digitaliserte skikkelser med mulighet for å leve ut all sin fantasi. Spillehaller tilbyr "nær-virkelige" opplevelser i rom med gigantskjermer eller ved bruk av hjelmer med skjermbriller og lyd. Det forskes på drakter som skal kunne gjøre hudfølsomhet til en del av den virtuelle opplevelsen. Det skjellsettende ved spillteknologien er mulighetene for å leve ut følelser i andre skikkelser, eller andre "selv" enn det man er henvist til å eksponere i hverdagen.

Rolleskifter og identitet. Rollespill og MUDs er basert på en utprøving av ulike rolletilnærminger. Chat-kanalene gir lignende muligheter basert på tekst eller tale. Sherry Turkle gir i boken *Life on The Screen* eksempler på ulike typer personlige prosesser innenfor MUDs-sjangeren. For noen blir dette en identitetsutvikling som kan overføres til den reelle verden. Andre skaper seg en virtuell tilværelse som et substitutt for den alminnelige hverdag (Turkle, 1997).

Avkontekstualisering. Raske medieflytninger mellom kontinenter, og mediemøter i det globale rom, foregår i stor grad uavhengig av den kulturelle og geografiske konteksten som kjennetegner tradisjonelle møter mellom mennesker. Svein Østerud kaller dette "fjernvær" i motsetning til "nærvær" i tradisjonell forstand (Østerud, 2000). En rekke forutsetninger av sosiokulturell art ligger som et bakteppe bak nettmøtene uten at disse forutsetningene aktiveres på vanlig måte gjennom sanseinntrykk. Dermed bidrar de heller ikke til å kontekstualisere møtene.

Kulturvandring. Ungdoms eksplorerende vandringer mellom ulike subkulturer er et kjent fenomen. Medieflommen og nettverdenen øker mulighetene for slike kultur møter. Utviklingen kan dermed forsterke intensiteten i og frekvensen av unge menneskers tilknytning til subkulturer og gjøre deres kulturelle forankring og utviklingsretning mer uforutsigbar.

Endringsfrekvens. Endringstakten innenfor medieteknologien er svært høy. Utviklingen tilfører generasjonsproblematikken nye dimensjoner, særlig i forhold til IKT-delen. Barn og ungdom har et grep om den nyeste teknologien som er langt smidigere og mer sømløst enn det de fleste voksne kan framvise.

Teoridannelse og forskning omkring effekter av den skisserte mediebruken, befinner seg fortsatt i en overveiende tentativ og eksplorerende fase. Professorene Bolter og Grusin ved Georgia Institute of Technology har forsøkt å beskrive det nye "remediated self" som tar form i møte med denne interaktive medievirkeligheten. De fremhever mulighetene for nærmest selvuttømmende identifikasjon og empati med medieskapt vesener eller elementer. Man går inn i og "blir" et menneske, et dyr, en teknisk konstruksjon eller for den saks skyld et molekyl. Mediemøtene mellom eget selv og andre selv er preget av flyktige tilknytninger - "affiliations" - slik tempoet og kommunikasjonsformene inviterer til. Den allerede sterke kroppsfikseringen antar nye og dramatiske former idet man bygger om og utsmykker kroppen som en avspeiling av virtuelle modeller (Bolter & Grusin, 1999).

Wlad Godzichs analyse av den postmoderne identitetsdannelsen supplerer denne medieanalysen med mer allmenne kulturperspektiver (Østerud, 2000: 78). I følge Godzich definerer det postmoderne mennesket seg gjennom et differensiert, teknologibasert konsum, ikke som før gjennom en mer helhetlig kulturell eller politisk kontekst.

Tradisjonisme og modernisme

De perspektivene som er trukket opp i det foregående, tegner et bilde av nye tendenser i kulturbildet. Men disse trekkene er ikke enerådende. Både religiøs tradisjonisme og humanistisk fundert modernisme er med som premissleverandører til ungdomskulturen.

Den religiøse tradisjonalismen avtegner seg som definerte kultursfærer, i form av etablerte, religiøse enklaver i visse geografiske strøk eller i form av nyetablerte, fremmedreligiøse innvandrersoner. Ungdommer med tilknytning til disse kultursfærene kan forholde seg på ulike måter til nydannelsene i samtidskulturen. Noen avgrensner seg, mens andre absorberer deler av den sekulære, mediekulturelle impulsstrømmen.

En humanistisk modernisme videretraderes først og fremst med utgangspunkt i etablerte politiske tradisjoner som sosialisme/sosialdemokratisme og konservatisme. Den kollektive retningsbestemmelsen, framtidsoptimismen og befolkningen av de kommunale og globale aksjonssonene skiller disse kultursfærene fra den individualiserte nærsoneprofilen som preger deler av ungdomskulturen. Miljøaktivisme og antinazisme er uttrykk for en lignende videreføring av en modernistisk kultur, om enn med et sterkere fokus på det destruktive potensialet i utviklingen.

Samtidskulturens trekk av fragmentert individualisme rommer ikke den tradisjonelle kulturens krav om konsekvens og konsistens innenfor livstolkning og personlighetsdanning. Tradisjonalistiske og modernistiske elementer kan inngå i overraskende og tilsynelatende ureflekterte kombinasjoner med mediebårne trender og subkulturelle impulser. Dette er med på å forsterke uforutsigbarheten og dermed skjerpe kompetansekravene med tanke på en kommunikasjon på tvers av kulturskillene.

Nå er det selvsagt mulig å problematisere betydningen av de utviklingstrekkene som er trukket fram i det foregående. Dels kan man hevde at kontinuiteten i kulturbildet tross alt er sterkere enn diskontinuiteten. Man kan også vise til at europeisk historie rommer epoker og tidsfaser hvor kulturbildet må ha fortonet seg minst like turbulent og uforutsigbart som det man er vitne til i dag. Signaler fra lærere i skoleverket tyder likevel på at det samtidige kulturbildet er komplekst nok til at tolknings- og kommunikasjonsutfordringene er rimelig påtrengende. Man opplever at elever opptrer med en økende mangel på konsentrasjon, målrettethet og konsistens i skolehverdagen og at tradisjonell kunnskapsformidling kommer til kort. I møte med denne type erfaringer kan det være grunn til å reflektere over forholdet mellom didaktisk tradisjon og noen av de utviklingstrekkene som er skissert.

Didaktiske implikasjoner fra samtidskulturen

I et sosialantropologisk perspektiv kan ungdomstiden beskrives som en marginalfase mellom barndom og voksenalder. (Brunstad 1998). Denne marginalfasen er preget av en oppløsning av de sosiale rammene som hører barndommen til og et foreløpig fravær av den vev av forpliktelser som konstituerer voksenalderen. I tradisjonelle kulturer har rituelle strukturer sikret passasjen gjennom marginalfasen, hindret en infantil regresjon i form av en tilbakevending til den tryggere barndomstilværelsen, og støttet den sosiale reintegreringen i en etablert voksentilværelse.

I modernismens epoke i vesten har tenåringsfasen gjennomgått en form for avritualisering. Konfirmasjonen framstår i dag som en rudimentær rest av tidligere tiders statsreligiøse og folkereligiøse rituelle corpus. Man kan nok peke på en del rituelle trekk ved dagens ungdomskultur, knyttet til blant annet film, musikk og dans. Men disse trekkene opererer i stor grad innenfor en markedsstyrt kontekst som ikke har samfunnsmessig reintegrering som formål. Profitthensyn kan snarere tale for en forlengelse av marginalfasen. Medienes og reklamens fokus på ungdomsfasen avleses i kropps- og moteindustriens sterke gjennomslag. Ungdommelige kroppsuttrykk og ungdommelige holdninger dyrkes også nedover og oppover på generasjonsstigen, blant barn, voksne og etter hvert også eldre.

I denne konteksten framtrer skolen på mange måter som et siste bolverk for tradisjonen. Både arbeidsformer og faglig og ideologisk innhold knytter bånd bakover til et samfunn og en kultur med et mer enhetlig og konsistent preg. Skoleverket i Norge har hatt sin forankring innenfor kristen tradisjonisme og humanistisk modernisme. Denne kombinasjonen er i seg selv ikke uproblematisk, noe gjentatte debatter om skolens formålsparagraf demonstrerer. Men i møte med de kulturtrendene som er skissert ovenfor, avtegner fellestrekkene innenfor den kristen-humanistiske tradisjonen seg med relativt stor tydelighet.

Det er derfor lite overraskende at man innenfor skolepolitiske miljøer betrakter utviklingen innenfor samtidig ungdomskultur med adskillig skepsis. Denne skepsisen gjenspeiles også til en viss grad i det nyeste læreplanverket for skolen. I direkte språk tales det om en "ofte innadvendt og selvbeskuende ungdomskultur" som et resultat av en innsnevret kontakt med voksenalderen (Læreplanen 1993).

Svein Østerud hevder at det gjeldende læreplanverket har som primærsikte å styrke en konvensjonelt samfunnsbærende ideologi.

Læreplanmakerne har vært ensidig opptatt av sin egen kulturelle basis og viser liten vilje til å forstå ungdomskulturen på dens egne premisser (Østerud, 2000). Slik sett framtrer læreplanen som et restaurasjonsprosjekt mer enn et kommunikasjonsprosjekt.

Østeruds intensjon er neppe å bestride skolens rett til å opptre som samfunnsbevarende institusjon. Spørsmålet er snarere om skolen skal arbeide medstrøms eller motstrøms i sine forsøk på å forme nye samfunnsborgere. At skolen til tider kan finne det nødvendig å markere motkulturelle synspunkter, bør ikke være et hinder for å møte samtidskulturelle ungdommer med den nødvendige innsikt i og forståelse for deres kulturbakgrunn.

Sett i et skolehistorisk perspektiv framtrer behovet for tverrkulturell kommunikasjon med all tydelighet. For om lag hundre år siden brøt det høyere skoleverket med en tusenårig, klassisk, europeisk utdanningstradisjon til fordel for samtidens krav. For mange fortonte nok den klassiske fagtradisjonen seg som avlegs og utdatert (Lorentzen et al, 1998: 56). Men det fantes dem som hevdet at tradisjonen ville kunne gjenvinne livskraft dersom den maktet å komme i dialog med de moderne språk-, kultur- og samfunnsvitenskapene, og at disse vitenskapene kunne blitt tilført nye og verdifulle dimensjoner gjennom et slikt møte med sine historiske og mentale kilder. Dialogen fikk aldri det rom den trengte, og noe av årsaken kan synes å ha vært motstand nettopp fra de som forvaltet den klassiske arven. Resultatet ble altså at norsk utdanningstradisjon skar over dype, felleseuropeiske røtter.

På 1970-tallet ble flere årskull av norske gymnasiaster preget av den kritiske opposisjonen som utviklet seg i radikale studentmiljøer. En borgerlig-sosialdemokratisk skoletradisjon ble kritisert for sosialetisk unnfalleshhet og knefall for kapitalisme og materialisme. Noen dialog mellom opprørerne og skoleinstitusjonen kom egentlig aldri i gang. Opprøret syknet etter hvert hen og ble paradoksalt nok avløst av en innordning i og stilltiende aksept av en samfunnsutvikling som vel verken skolens representanter eller de opprørske elevene hadde forutsett eller ønsket seg.

Historiske hendelsesforløp kan analyseres fra ulike ståsted. Latinens fall ble i sin tid oppfattet som en styrking av nasjonal, kulturell identitet, og studentopprøret på 70-tallet framstod som en seier for personlig frigjøring og mellommenneskelig solidaritet. Men sett i et mer overordnet kulturperspektiv kan det fortone seg slik at både elever, lærere og skolemyndigheter sammen tapte det som i dag

framstår som den viktigste kampen. Mangelen på dialog og kulturell kontinuitet kan ha vært medvirkende til at kulturformidling og dannelse i stadig større grad er overtatt av kommersielle aktører i markedet.

Skolen møter i dag samtidskulturelle ungdommer som synes å være helt fri for opprørstrang og kritiske holdninger overfor en akselererende kommersialisme. Det er naturlig at man bekymrer seg for hvilke konsekvenser et slikt utgangspunkt vil ha for fremtidig samfunnsengasjement og kulturbygging. Og det er forståelig at en slik bekymring mobiliserer motkulturelle krefter. Problemet er at en motkultur som ikke kommuniserer slik at den oppleves som relevant, kan vise seg å ha liten eller ingen gjennomslagskraft.

For å stille kommunikasjonsdilemmaet på spissen, kan det være fristende å betrakte samtidskulturelle elever som fremmedkulturelle i forhold til en norsk motkulturell skoletradisjon. Gitt et slikt perspektiv, vil dialogbehovet framtre med rimelig tydelighet. Norsk skole har allerede høstet en del erfaring med undervisning av elever med ikke-europeisk bakgrunn. Man har lært seg til å møte fremmedspråklige elever med respekt for deres tradisjoner og med åpenhet overfor deres kulturbestemte referanserammer. Det kan kanskje være grunn til å overveie disse erfaringene i møte med elever preget av samtidskulturen.

Fagdidaktikken er ikke ukjent med endrede faglige og didaktiske betingelser. Endringsberedskap i forhold til nye didaktiske paradigmer er blitt framhevet som et vesentlig moment i lærerutdanningen (Simensen, 1999). Ulike reformpedagogiske modeller har vist vilje til å lytte etter elevenes læreforutsetninger (Lorentzen et al, 1998). Slik sett skulle det ligge til rette for en konstruktiv prosess for å finne veier til forståelse og samhandling.

Det vil i så fall handle om at lærerne besitter den nødvendige innsikt i samtidskulturell selvopplevelse og selvforståelse. Og det vil handle om å lete etter mulige positive tilknytningspunkter for en dialog på tvers av kulturelle skiller.

For eksempel bør anerkjennelse av individualismens frihetsspekt kunne danne utgangspunkt en drøfting av dens kritiske grenseområder. Videre kan et globalt mangfold av selvopplevelser tjene som et klargjørende spill for identitets- og rolleproblematikken i samtidskulturen, for eksempel slik det framtrer i spennet mellom en buddhistisk/østlig og semittisk/vestlig forståelse av selvet. På lignende måte kan ulikheter i tidsforståelse mellom europeisk og afrikansk

kultur utgjøre et bakteppe for refleksjoner omkring lineære og punktuelle tidsperspektiv i samtidskulturen.

Kroppsdyrkingen rommer et dobbeltperspektiv i spennet mellom livsutfoldelse og livshemming. Kroppsfokus som antitese mot teknologi og teori gir et positivt utgangspunkt for en dialog, med doping og spiseforstyrrelser som en kritisk motpol. I møte med nye, ikke-lineære tekstkulturer og nettverkspregede samhandlingsstrukturer utfordres man av kontrastene mellom det usammenhengende og det konstruktivt mangfoldige. Et analytisk perspektiv på samspillet mellom aktører og kulturelle verktøy (Wertsch, 1998) kan kanskje gjøre endog begreper som kompetanse og konsum didaktisk gagnlige, slik det vil bli eksemplifisert senere i artikkelen.

Det handler om å skape mentale møtesteder hvor den gjensidige respekten er stor nok til at kritiske synspunkter kan oppleves som konstruktive. Møtepunktene kan imidlertid lett bli få dersom den didaktiske strukturen ikke gir det nødvendige handlingsrommet.

Substans og prosess

Englund (1997) skisserer en modell hvor to grunnleggende undervisningsfilosofiske akser skjærer hverandre: en materiell, substansiell dannelsesteori med vekt på kunnskap, og en formell dannelsesteori med vekt på elevens nåtidige og framtidige behov, altså en mer prosessorientert tenkning (jfr. Jank og Meyer, 1997: 61).

Disse to teoretiske modellene kan sies å representere et klassisk didaktisk spenningsforhold mellom to ulike grunnsyn på undervisning og læring. Kunnskapstenkningen starter ovenfra, med samfunnets behov, mens prosesstenkningen starter nedenfra, med elevens behov og forutsetninger.

Begge disse dannelsesperspektivene rommer i og for seg mulige svar på utfordringene fra samtidskulturen. I gjeldende læreplan for det offentlige skoleverket ser vi dette eksemplifisert. Her er det materielle, substansielle perspektivet tematisert i form av kristne og humanistiske verdier, kulturarv og tradisjonskunnskap som basis for en grunnleggende framtidsoptimisme. Samtidig vektlegges prosessuelle sider ved læringen gjennom fokus på kreativitet, utvikling og forskning som verktøy for personlig vekst og samfunnsbygging (Læreplanen 1993).

Det substansielle perspektivet har dype røtter i europeisk skolehistorie. Både den kristne og den humanistisk/vitenskapelige tradisjonen har sett det som vesentlig å formidle videre essensen av overlevert og tilegnet kunnskap og innsikt.

Den danske didaktikeren Karsten Schnack har i senere år aksentuert det substansielle perspektivet ved å fokusere på det han kaller "dannelsens indhold". Han har lansert et dannelsesbegrep med vekt på en demokratisk forankret handlingskompetanse (Schnack, 1994). Et lignende perspektiv finnes hos Englund (1997: 124). I senere foredrag fokuserer Schnack på et dannelsesinnhold knyttet opp mot menneskehetens grunnleggende utfordringer i form av blant annet miljøtrussel og befolkningseksplasjon. Resonnementet er enkelt og krystallklart: Det handler om å overleve. Makter menneskeheten ikke den oppgaven, er all annen læring meningsløs (foredrag ved Universitetet i Oslo, sept. 2000).

Schnacks aksentuering er fra en side sett selvinnyttende i sin logikk. Samtidig er de didaktiske implikasjonene svært utfordrende. Det dreier seg om å bygge en bro mellom elevens nærsone og de globale, samfunnsmessige perspektivene. Som tidligere nevnt synes fundamentene for et slikt brospenn å være forvitret hos mange samtidskulturelle ungdommer. Sjansen er stor for at en attenåring på vei ut av videregående skole møter utfordringene med likegyldighet eller oppgitthet. Samtidig rapporteres det fra skolehold om bekymringsløs vitenskapsoptimisme som en alternativ måte å forholde seg til problemene på (Gunnar Holt, Valler vgs., foredrag 2001).

Avstanden mellom visjon og realitet er påtrengende. De individuelle utgangspunktene hos elever er også såpass ulike at det kan være problematisk å tenke seg større kollektive, didaktiske brobyggingsprosjekt. Kan hende må individualismen til en viss grad aksepteres som en uunngåelig premisse. Kan hende må man satse på å bygge mange små broer i stedet for en stor, det vil si en mer prosessuell tilnærming.

Mye av den didaktiske nytenkningen de siste hundre år har dreiet seg om å utforske de prosessuelle sidene ved læringsarbeidet. John Deweys reformpedagogiske tenkning satte elevens egenaktivitet i sentrum som det bærende elementet i undervisningen (Lorentzen et al, 1998). Dette elevfokuset er blitt fulgt opp av pedagoger utover i hundreåret. En didaktisk prosessmodell ble utviklet av Stenhouse på 1970-tallet (Stenhouse, 1976). Modellen ble lansert som en reaksjon på en behavioristisk orientert mål-middel-pedagogikk, og Stenhouse's alternativ var å initiere læringsprosesser basert på innholds- eller kunnskapskategorier og på lærerens potensiale som veileder.

I nyere skandinavisk tradisjon finner vi flere publikasjoner som framhever de prosessuelle perspektivene i didaktikken. I sin artikkel

"Grunddrag till en reflektiv skoldidaktisk teori" prøver Michael Uljens å utvikle en "skoldidaktisk" teori med undervisningsvirkeligheten som utgangspunkt (Uljens, 1997). Uljens opererer med et differensiert didaktikkbegrep, som omfatter både allmenn didaktikk, fagdidaktikk - "ämnesdidaktik" - og altså det han kaller "skoldidaktik".

Relasjonen lærer-elev settes definitivt i sentrum. "Elevens livsvärld" og elevens "avsiktliga handlande" har ifølge Uljens en uunnværlig plass i en teori som skal fange dynamikken i den pedagogiske prosessen (Uljens, 1997: 181). Uljens didaktiske modell har elevens forforståelse, intensjoner og erfaringer som naturlig utgangspunkt, og helt i sentrum setter han lærerens og elevens felles, situasjons- og prosessrelaterte planlegging og evaluering (Uljens, 1997: 176). Uljens understreker det gjensidige forholdet mellom lærer og elev. I møte med elevens kulturelle utgangspunkt kan læreren selv bli den som må la seg undervise av eleven.

Med tilknytning blant annet hos Stenhouse har Hilde Hiim og Else Hippe modifisert en mye brukt modell i norsk didaktisk tradisjon, den såkalte didaktiske relasjonsmodellen. I Hiim og Hippes versjon blir modellens opprinnelige punkt "arbeidsmåte" erstattet med det mer dynamiske begrepet "læreprosessen" som ett av de seks basiselementene i den didaktiske tenkningen (Hiim & Hippe, 1998).

I sin bok går forfatterne nærmere inn på denne prosessen (Hiim & Hippe, 1998, kapittel 10). Et hovedpoeng i framstillingen er at elevene kan "lære seg å planlegge sitt eget arbeid med utgangspunkt i didaktisk relasjonsanalyse". Elevene kan stimuleres til å vurdere sine egne læreforutsetninger, tenke gjennom rammefaktorer, sette seg mål, vurdere innhold, analysere arbeidsmåter og vurderingsformer. Forfatterne refererer til rapporter fra lærere som har testet ut slike prosesser, og hevder at resultatene er positive.

Kort sagt synes både substansielle og prosessuelle dannelsingsperspektiver å ha etablert seg som forholdsvis uunnværlige elementer innenfor en didaktisk helhetstenkning. Samtidig er det flere trekk ved samtidskulturen som problematiserer disse perspektivene. En substansiell synsvinkel kan lett få et overveiende konserverende preg. Den eksisterende kulturarven kan bli et hinder for et tilstrekkelig kongenialt møte med nye kulturimpulser. Svein Østeruds tidligere omtalte kritikk av læreplanverket illustrerer dette (Østerud, 2000).

Prosessperspektivet gir rom for nytenkning og nydanning. Men det bærer i seg en skjult binding til substansiell danningstradisjon som kan skape kommunikasjonsstøy i forhold til samtidskulturelt orienterte

ungdommer. Didaktiske prosesser er som oftest målstyrte, og målet har gjerne et kollektivt preg, definert av samfunnet eller av andre sosiale og ideologiske institusjoner.

Spørsmålet er hvordan denne type prosesstenkning vil fungere i en kulturkontekst hvor det kollektive målperspektivet fragmenteres og forvitrer. Svaret på spørsmålet kan neppe bli opplagt eller entydig, men det kan være verdt å lytte til de nevnte signalene fra lærerhold. Læreres opplevelse av kommunikasjonssvikt i læringssituasjonen kan se ut til å være økende både i omfang og intensitet. Med bakgrunn i funn som er gjort i nyere ungdomsforskning, kan det være grunn til å anta at en form for kulturell fremmedfølelse utgjør en ikke uvesentlig faktor i dette bildet. I en slik situasjon er det ikke unaturlig å se seg om etter supplerende didaktiske modeller. Å utvikle didaktiske grep som kan gi samtidskulturelle elever en større grad av hjemmehørighet i læringssituasjonen, burde i så fall være en prioritert oppgave.

Kompetanse og nettverk

Et forsøksvis utgangspunkt for en nyorientering kan være nøkkelbegreper i samtidskulturen som individualitet, kompetanse og nettverk. Basis for en slik tenkning vil være den vev-strukturen som utgjør noe av en grunnmetafor for den samtidige kommunikasjonsteknologien. Elevenes bruk av nettsurfing, e-mail, chat, SMS-meldinger og kanalzapping er alt sammen uttrykk for en mental og fysisk tilstedeværelse og navigeringsvillighet i en slik vev. Et didaktisk univers basert på vev-strukturen vil kan hende kunne gi eleven den følelsen av gjenkjennelse og det handlingsrommet som skal til for at danningssubstans og danningssprosess igjen kan bli meningsbærende elementer.

Noe av utfordringen er å erobre det positive potensialet i individualiteten. Et nøkkelord her er trolig kompetanseutvikling. Kompetansebegrepet har i skolesammenheng ofte fått et noe snevert innhold. At det dreier seg om mer enn teoretisk kunnskap, er i prinsippet for lengst å betrakte som en selvfølge. Men det å realisere en utdanningssituasjon hvor kreativ og sosial kompetanse virkelig blir verdsatt, er fortsatt en utfordring.

Skolen har også en tradisjon for å operere innenfor dikotomiske skalaer på dette feltet. Man snakker om kompetanse og mangel på kompetanse. Kan hende kunne man hente visse lærdommer fra en svært så toneangivende markedsliberalisme ved å utforske det didaktiske potensialet i en symbiose mellom tilbud og etterspørsel.

Den som ikke behersker et felt, besitter en genuin kompetanse på nettopp det å ikke kunne. For den som mener seg å beherske, kan det være utviklende å stilles overfor en slik behovskompetanse og forsøke å anvende sin egen kunnskap og ferdighet i et konstruktivt fellesprosjekt.

For å konkretisere dette kan elevenes dataferdigheter brukes som eksempel. Trass i en generelt høy brukerferdighet hos elevene, kan de individuelle forskjellene fortsatt være rimelig store. Både lærere og elever vil lett kunne havne i en situasjon hvor mangelen på kunnskaper og ferdigheter hos deler av elevgruppen blir en kilde til frustrasjon. Kanskje er det mulig å snu perspektivet og gjøre mangelen til en positiv utfordring? De mest drevne elevene har en høy kompetanse på tekniske løsninger. Men har de lært seg å gjøre kompetansen "salgbar"? Har de med andre ord utviklet sin kompetanse så den kan fylle behovene som eksisterer hos potensielle "kunder", det vil si mindre drevne brukere? Skal en teknisk kompetanse være kommersielt omsettbart og samfunnsmessig gagnbart, bør den pares med en evne til behovsanalyse som innbefatter både psykologisk og sosial innsikt. Denne type kompetanse kan være vel så utbredt blant de teknisk mindre kyndige. Dersom man kan skape forståelse og interesse for slike bredere kompetansespekter, vil man kanskje kunne skape læringsfellesskap som både oppfyller målsetninger i skolens læreplaner og gjør elevene bedre rustet til å oppfylle kravene og forventningene i arbeidslivet.

Målet for slike kompetanseutviklingsprosjekt bør være at aktørene i prosjektene skal lære å kjenne sin egen kompetanse og grensene for den, og utvikle seg videre i et konstruktivt samspill. En utvikling av denne type teamkompetanse vil kunne gå på bekostning av tradisjonell kunnskapsoverføring. Skolens mål om allmenndannelse har tradisjonelt hatt et sterkt innslag av encyklopedisme. Historisk sett har dette ført til flere drastiske saneringsrunder hvor tradisjonell læreballast har blitt skyflet ut for å gi plass for en ny og mer tidsmessig fagkorpus. Som nevnt fikk den klassiske dannelsen i sin tid banesåret til fordel for realkunnskap og samtidsspråk. Ved den proklamerte inngangen til informasjons- og kunnskapssamfunnet kan det vise seg nødvendig med nye smertefulle tenkerunder omkring det substansielle innholdet i skolen.

Begrepet spisskompetanse signaliserer en mulig utvikling. Kan hende skal det i større grad tillates at elevene utvikler sine sterke sider allerede i den felles grunnutdanningen. Kan ikke tryggheten på at man

virkelig behersker noe, at man har noe å bidra med i fellesprosjekter, nettopp være den faktoren som motiverer for å utvikle mindre sterke sider og kunnskapsfelt?

Utfordringene fra samtidskulturen peker også på behov for en ny gjennomtenkning av begrepet helhetlig kompetanse. Stikkord som rollebevissthet, kommunikasjonsbeherskelse og informasjonsbehandling antyder felt som krever en bredere og mer bevisst tilnærming fra didaktisk hold.

Vev-metajoren avspeiler en kultur hvor enkeltknoter knytter og løser opp forbindelser etter behov. I en slik kultur vil det være avgjørende at man har en grunnleggende trygghet på egen kompetanse og grensene for den. Vev-metajoren understreker samtidig utfordringen i det å skape en nødvendig grad av helhetsforståelse. Dersom de tversgående forbindelsene blir for løse og flyktige, rakner veven. De enkelte individer får ingen andre å spille på og får sine utfoldelsesmuligheter drastisk redusert. Også ut fra en grunnleggende individualistisk virkelighetsopplevelse bør det være mulig å erkjenne nettverkens grunnleggende betydning for eksistens og selvrealisering.

Mangfoldet av impulser i kommunikasjonsveven kan utgjøre en trusel mot ethvert tilløp til målrettet prosess. De oppvoksende generasjoners fortrolighet med SMS og chat gjør avbruddsphenomenet påtrengende i skolehverdagen. Problemet er likevel ikke særegent for skolen. Overbelastede telelinjer under spesielt pirrende overføringer av reality-TV, viser at arbeidslivet opplever lignende utfordringer. I yrkeslivet reguleres avbruddsfrekvensen trolig gjennom faktorer som tidsfrister og lojalitet mot medarbeidere og arbeidsplass. Kan hende opplever mange elever i litt for stor grad skolen som en uforpliktende lekeverden uten reelle utfordringer og forpliktelser. Mange elever utøver helt ulike roller i jobbsituasjon og skolesituasjon. Samtidig finnes det elever som faller gjennom i arbeidslivet fordi de ikke har lært å mestre krav av den type som stilles der. Uten å kopiere arbeidslivets helsesprengende tempo, kunne skolens øvre trinn kan hende legge til rette for mer reelle utfordringer og oppgaver med større forpliktelser enn det som er tilfelle i dag.

Et sterkt fokus på kompetansebegrepet rommer mulige sosiale fallgruver. Det å være bærer av behovskompetanse kan være et noe spinkelt grunnlag å bygge sin selvrespekt på. I et kompetansenettverk vil for eksempel mennesker med sterk grad av psykisk og/eller fysisk

utviklingshemming kunne oppleve å få forsterket opplevelsen av å være mindreverdige underskuddspersoner.

Her berøres et av skolens klassiske dilemmaer. Hvordan skape forståelse av grunnleggende likeverd i et kunnskaps- og prestasjonsorientert utdanningssystem? Dette problemet løses ikke gjennom en snever fokusering på kompetanse. Men selv med et individualistisk utgangspunkt kan en bred utvikling av kompetansebegrepet - faglig, teknisk, artistisk, emosjonelt og sosialt - være en døråpner for en mer helhetlig forståelse av nødvendig samspill og samhörighet mellom enkeltindivider.

En teoretisk forankring for en didaktisk nettverksmodell kan trolig søkes i et sosiokulturelt læringsperspektiv. Tesen om situert læring i etablerte læringsfellesskap (Lave og Wenger, 1991) kan danne basis for læringsprosesser knyttet til reelle utfordringer med et læringsmiljø hvor elever og lærere/veiledere arbeider sammen om å løse utfordringene. Dette kan utgjøre konstruktive rammebetingelser for en allsidig kompetanseutvikling.

Lærings- og forskningsrommet

Vev-modellen utfordrer til nytenkning av rollefordelingen mellom lærere og elever og mellom elevene innbyrdes. Samtidig stilles det store krav til læreren som navigatør i det samtidskulturelle landskapet. Behovet for oppdatert kunnskap kan gjøre det nødvendig med en ny gjennomtenkning av forholdet mellom lærerrolle og forskerrolle.

Fagdidaktikkens tradisjonelle plassering som akademisk fagfelt illustreres godt ved to modeller som er utviklet av Svein Sjøberg og publisert i et foredrag om naturfag-didaktikk (Sjøberg, 1999). I en av modellene er fagdidaktikken plassert mellom "moderfaget" og de pedagogiske disiplinene. I Sjøbergs andre modell befinner fagdidaktikeren seg mellom vitenskapens teorinivå og klasserommets praksisnivå.

Disse modellene tydeliggjør den akademiske fagdidaktikkens dilemma i møte med en skiftende og mangfoldig samtidskultur. Fagdidaktikken har et avstandsproblem i forhold til elevenes læreforutsetninger, den lever ikke i kontinuerlig nærkontakt med praksisfeltet og kan dermed få oppdateringsproblemer.

De mer prosessorienterte modellene hos Uljens, Stenhouse og Hiim&Hippe utpeker elevens læringsrom som fagdidaktikkens primærsted. Tradisjonelt har læringsrommet vært knyttet fysisk til klasserommet hvor læreren figurerer som sentral formidler og

instruktør. I nyere didaktiske modeller med fokus på informasjonsteknologi ("Computer Supported Collaborative Learning" - CSCL) har man utviklet rom-modeller med en langt mer åpen interaksjon. Lærere og elever ferdes i rommet som samarbeidspartnere i læringsprosessen samtidig som kommunikasjonsteknologien og den metodiske tilnærmingen visker ut veggene mellom læringsrom og omverden (Jfr. Østerud, 2000, s. 82-83, Ludvigsen, 2000, s. 113). Her nærmer man seg en læringsmodeller som naturlig korresponderer med den tidligere nevnte vev-strukturen .

Stenhouse tok i sin tid til orde for at læreren også bør inneha en forskerrolle i forhold til egen undervisning (Stenhouse, 1976). Han drøftet de metodologiske innvendingene som kan reises mot en slik dobbeltrolle og hevdet at læreren er i stand til å utvikle "a sensitive and self-critical subjective perspective" i forhold til sin egen rolle. Kombinert med tilstedeværelse av en deltakende observatør ville dette ifølge Stenhouse kunne sikre en forsvarlig innsamling og håndtering av data.

En didaktisk situasjon med økende faktorkompleksitet (Jank og Meyer, 1997: 49) aktualiserer et slikt forskningsperspektiv på læringsrommet. Behovet for jevnlig kartlegging av basale læreforutsetninger hos elevene vil kunne bli vanskelig å dekke gjennom tradisjonelle forskningsressurser. Lærerens inngående forhåndskjennskap til forskningsobjektet (Jank og Meyer, 1997: 50) vil også kunne gi et delvis kunnskapsmessig forsprang i forhold til forskningsekspertise som kommer utenfra.

Lærere som går inn i en slik forskerrolle, vil kunne innta en mediatorrolle mellom praksisplan og teoriplan i fagdidaktikken. Stenhouse så for seg en akkumulasjon av lokale casestudier, slik man kan finne det innenfor det medisinske fagområdet. Profesjonelle forskere ville så i neste omgang kunne bearbeide materialet og kartlegge de generelle mønstrene som eventuelt måtte avtegne seg (Stenhouse, 1976).

Fokus for lærerens forskningsinteresse vil ut fra denne artikkelens problemstilling primært være elevenes mentale og kulturelle forutsetninger, ikke effektstudier av undervisningen slik Stenhouse skisserer. Eventuell forskning på læringseffekt ivaretas trolig best av personell knyttet til eksterne forskningsmiljøer. En annen sak er at en lærer som systematisk nærmer seg elevvirkeligheten innenfor en nettverksorientert læringsmodell, vil kunne utvikle

nye og mer bevisste perspektiver også på de kompetansebyggende elementene som utgjør kjernen i læringsprosessen.

Sluttord

Med bakgrunn i positivismens krise har Geir Wiggen framhevet den løpende akademiske og offentlige samtalen som eneste farbare vei for fagdidaktikken som vitenskapelig disiplin (Wiggen, 1996). Utviklingen i samtidskulturen kan representere tilsvarende utfordringer for fagdidaktikken som praksisfelt. En reell dialog mellom skolen og samtidskulturelle ungdomsgrupper kan være eneste alternativ til ytterligere avstumping av brede samfunnsgruppers kulturelle basis.

Alexander Kiellands vesle Marius har i vel hundre år symbolisert eleven som offer for et skolesystem uten tilpasningsdyktighet. Det 21. århundres utfordring er neppe elever som dør av utmattelse etter en årelang overdose latinpugg. Dagens lille Marius surfer tilsynelatende ubekymret fra øyeblikk til øyeblikk. Det er i spennet mellom en tradisjonsbundet kontinuitet og disse nesten fritt-svevende øyeblikkene at dagens kultur- og kompetansebygging må finne sted.

Litteratur:

- Brunstad, P.O. (1998): *Ungdom og livstolkning. En studie av unge menneskers tro og fremtidsforventning*. Trondheim. Tapir .
- Bolter, J.D. (1999) and Grusin, R.: *Remediation. Understanding New Media*. Cambridge, Massachusetts. The MIT Press.
- Englund, T. (1997): Undervisning som meningserbjudande. I: Michael Uljens (red): *Didaktik - teori, refleksjon och praktik*. Lund. Studentlitteratur.
- Harbo, T. m. fl. (1999): Innledning om fagdidaktikk som fagfelt (i sakkyndig uttalelse i forbindelse med vurdering av professorkompetanse).
- Henriksen, J.-O. (1997): *Grobunn for moral. Om å være moralsk subjekt i en postmoderne kultur*. Kristiansand. Høyskoleforlaget AS.
- Hiim, H. og Hippe, E. (1998): *Læring gjennom opplevelse, forståelse og handling. En studiebok i didaktikk*. Oslo. Universitetsforlaget. 2. utgave.
- Jank, W. og Meyer, H. (1997): Didaktikens centrala frågor. I: Michael Uljens (red): *Didaktik - teori, refleksjon och praktik*. Lund. Studentlitteratur.
- Klafki, W. (1997): Kritisk-konstruktiv didaktik. I: Michael Uljens (red): *Didaktik - teori, refleksjon och praktik*. Lund. Studentlitteratur.
- Krogseth, O. (1999): Om tid og tidsskifter. I: Religion og livssyn. *Tidsskrift for Religionslærerforeningen i Norge*. Nr. 4, 1999, sidene 9-18.
- Lave, J. & Wenger, E. (1991): *Situated learning. Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press.

- Lorentzen, S. (1998), Streitlien, Åse, Tarrou, Anne-Lise Høstmark, Aase, Laila: *Fagdidaktikk. Innføring i fagdidaktikkens forutsetninger og utvikling*. Oslo. Universitetsforlaget.
- Ludvigsen, S. (2000): Læring av og med teknologi. I: Sten R. Ludvigsen og Svein Østerud (red.): *Ny teknologi - nye praksisformer. Teoretiske og empiriske analyser av IKT i bruk*. Oslo. Pedagogisk Forskningsinstitutt. UIO.
- Læreplan (1993) for grunnskole, videregående opplæring og voksenopplæring. Generell del*. Det kongelige kirke-, utdannings- og forskningsdepartement. Oslo.
- Schnack, K. (1994): Dannelse som et pedagogisk perspektiv. I: Karsten Schnack: *Fagdidaktikk og Dannelse - i et demokratisk perspektiv. Didaktiske studier. Bidrag til didaktikkens teori og historie. Bind 10*. Danmarks Lærerhøgskole.
- Simensen, A.M. (1999): Shifts of Paradigm: A dilemma in foreign language didactics as a major component in the education of teachers. Paper presented at the TNTEE conference in Lisbon, May 1999, and published in Hudson et aliter: *Didaktik/fachdidaktik as Science(s) of the Teaching Profession?* TNTEE Publications, vol. 2, no 1, October 1999, pages 187-194.
- Sjøberg, S. (1999): Naturfagdidaktikk - tverrfaglighet som styrke og problem. Foredrag på det sjette Nordiske Forskersymposiet om naturvitenskap i skolen. Joensuu, Finland.
- Stenhouse, L. (1976): *An Introduction to Curriculum Research and Development*. London. Heinemann. (First published 1975).
- Turkle, Sherry (1997): *Life on the Screen. Identity in the Age of the Internet*. London. Phoenix.
- Uljens, M. (1997): Grunddrag till en refleksiv skoldidaktisk teori. I: Michael Uljens (red): *Didaktik - teori, reflektion och praktik*. Lund. Studentlitteratur.
- Wertsch, J. V. (1998): *Mind as Action*. New York. Oxford University Press.
- Wiggen, G. (1996): Fagdidaktikk som vitenskap og akademisk disiplin. I: *Språket lever! Festskrift til Margareta Westman den 27. mars 1996*. Stockholm, Svenska Språknämnden 1996. Sidene 303-310.
- Østerud, S. (2000): Norsk skole baklengs inn i det neste årtuset? I: Sten R. Ludvigsen og Svein Østerud (red.): *Ny teknologi - nye praksisformer. Teoretiske og empiriske analyser av IKT i bruk*. Oslo. Pedagogisk Forskningsinstitutt. UIO.

Teaching EFL in an ICT environment:

- Didactics¹ of or in change?

Introduction

While Information and Communication Technology (ICT) slowly made its impact in education during the last three decades of the 20th century a paradox emerged. Although much research, political and public interest had been (and is) invested in the technology itself and the way learners exploit (or fail to exploit) technologies, there is little to find in the field of teacher education and the didactics that apply to subject teaching in an ICT-rich environment. Furthermore, while there is a rich literature on experiments and language learners in selected groups or settings, there is less to find which takes the heterogeneous class of 27+/- learners as a point of departure, and even less on ICT-enhanced language learning in a classroom perspective. Recently, this has started to change and there is today a growing interest in the way ICT might be implemented in teacher education, in-service training² and foreign language classroom practices. Still, apart from some scholarly articles and report on experiments, literature is fairly sparse on the subject. Typically, it is marked by often prescriptive approaches ranging from collections of ideas and recipes (Hardisty 1989, Bakke 2000) to more methodologically reflective examples of good practice (Harboe 1999), and with taxonomical and historical perspectives in between (Brierly1991, Levy 1997). A more comprehensive view of the field, which includes an integrative approach to learning and teaching, to technology and language as complementary forms of discourse, and to theory and practice, is yet to be found.

¹ The term didactics is here used in a non-prescriptive way, devoid of its etymological connotations of being "deictic", see also S. Sjøberg, "Naturfag-Didaktikk" - Tverrfaglighet Som Styrke Og Problem. Foredrag På Det Sjette Nordiske Forskersymposiet Om Naturvitenskap I Skolen" (Joensuu, Finland, 12-16 June 1999).

² I deliberately make the distinction between education and training. The former encompasses all the aspects of being a teacher while the latter builds on these aspects to promote and enhance certain skills within the educational vocation.

Taking the subject didactics of English as a Foreign Language (EFL) as an example, the picture is especially complex.³ Dynamics are partly found within changes in the subject matter - the English language itself - partly within the rapidly changing technologies, partly within theories of language learning and partly within the socio-political context for human interaction. Hence, the didactics of English as a Foreign Language including learner⁴ and teacher roles and the learning environments within which teachers are expected to practice are facing a set of challenges.

In the following, focus will be on subject didactics, here understood in the wide sense as the theory and practice of teaching and learning (Gundem 1998:14) but with respect to subject didactics as *"all the reflections applied to a subject and the teaching of this subject, which can give increased knowledge about the nature of the subject, about the legitimacy of the subject and increased knowledge about how the subject can be learned, taught and developed"* (Lorentzen 1998:7, my translation). This definition is echoed in Simensen (Simensen 1998:9) with its emphasis on what, how and why. While keeping these definitions in mind, I would like to explore additional aspects to content (what), method (how) and rationale (why). Learning environments, situated contexts mediated language learning and teaching and teachers as learners⁵ are some of these additional aspects that might have a bearing on didactics when the subject is encountered in technology-rich settings.

Earlier shifts in didactic paradigms

Simensen (1999) has shown how shifts in language learning paradigms have led to shifts in language teaching paradigms and how they both relate to paradigm shifts in the more general fields of

³ This is not to say that the didactics of other subjects are any less complex. Our understanding of e.g. Biology and Physics is undergoing radical change as well, forcing teachers to face massive challenges. Hopefully, this paper's use of EFL might transcend the particular didactics of this subject and point to more general didactic concerns.

⁴ While "pupil" in some language communities may suggest a passive role and "student" may suggest tertiary education only, "learner" is here chosen as a generic term.

⁵ The issue of teachers practicing within the framework represented by policies and curriculum is, of course deeply interwoven with the didactic aspects but beyond the scope of this paper.

learning and pedagogy (Simensen 1998). These shifts have, to greater or lesser extent, been absorbed by national curricula and policy papers. Language teachers have been educated within a given paradigm that has tended *"to be regarded as a panacea to cure the shortcomings of previous methods, known as the panacea fallacy in foreign language teaching."* (Simensen 1999:7). Instead, she advocates an approach to theories of language learning and teaching where description, consciousness-raising and classification are key purposes and where the situation and context of the subject didactics take precedence over possible prescriptive aspects. (Simensen 199:7-8). Since teachers will face more than one paradigm shift in their careers they should be educated for the paradigms to come more than the one in vogue. In addition, Simensen adheres to a complementary approach (Simensen 1998: 134) to the teaching of language and culture on the one hand (*how* to say things) and meaningful use of language (*what* to say) on the other .

This is a useful platform for looking at didactics and teachers' practice within EFL and networked environments. However, there may be a need to look beyond general preparedness and pragmatics and ask what new affordances and constraints for teachers working at the interface of physical classrooms and the virtual extensions are offered by digital technologies. Furthermore, the formative aspects of didactics are also of great importance since said technologies do not only present themselves as ready-made instruments for certain tasks, but as cultural tools carrying inherent qualities that transform our lives and mediate our learning about the world.

Example: EFL, world language and school subject

The English language is in a state of flux. This is hardly news for any language but for English, the changes are dramatic and the consequences have impact for our understanding of this language and the didactics of EFL.

First, the sheer number of users is steadily growing and may be estimated to have reached approximately 1,500 million people (Crystal 1998:61). This figure is intriguing considering the fact that four centuries ago English was spoken by approximately one million people in the London area (Cope 2000:3).

Second, this figure represents an uneven distribution where English as a first language accounts for 320-380 million users, English as a second language accounts for 250-300 million users, and English

as a foreign language accounts for the rest. One consequence is that there may be more educated speakers of English among the EFL users than in any of the other segments, another that with so many variants there might be disagreement as to what is appropriate, correct, functional etc, English. While English is *lingua mundi*, it is also breaking into separate styles. In the words of The New London Group: "Clearly the main element of this change was that there was no singular, canonical English that either could or should be taught any more." (Cope 2000:5). In short, English as a World Language or "Global English", poses some interesting didactic questions to teachers in the field. For instance, software companies like Lotus promote some of their products in 22 languages among which we find "Global English",⁶ a new standard that may be simplified and tailor-made for an EFL audience. Is this a second-rate, simplified variant to be avoided in schools or a significant, "semi-official" variant that might be the *lingua franca* within the *lingua mundi*?

Third, this development is propelled by an exponential growth in Information and Communication Technologies. Of the world's archived electronic resources, 80% is in English and there are consistently high figures for English used in the entertainment industry and in international corporations.⁷ As of October 2000, English is the leading language on the Internet with 189,6 million speakers, 49,6% of the world's "on-line population". There are approximately 215 million web pages in English, i.e. 68% of the total number.⁸ But most of all, English and its many variants have caught on among a new generation of Internet users. The Net Generation (Tapscott 1998) have grown up with English as "just another language" and given it their own twists and turns in the form of acronyms, "smileys", vocabulary and terminology, register and voice to the extent that we besides World English can talk of Internet English as one more variant. In the words of McKinsey Wark:

⁶ The URL for this series of product and the "Global English" reference is <<http://industry.java.sun.com/javaneWS/stories/story2/0,1072,6379,00.html>>

⁷ There is a contrary trend as well. While English has gained ground on the net, the rest of the World's languages are gaining more ground. This may be seen as one aspect of a new multiliteracy referred to later in this paper.

⁸ Source: Global Internet Statistics. URL: <http://www.gltreach.com/globstats/index.php3>

On the net, nobody pays too much attention to grammar and style. On the net, one sees the shape of language through the little mistakes and fissures that in printed texts editors remove. What emerges is a whole range of writing 'Netlish', where non-native forms of English writing come in contact with each other, and with native forms, without being passed through a single editorial standard.

(Wark 1997)

In a study of Norwegian learners' first encounter with a virtual classroom, a particular form of 'Netlish' is found combined with learners establishing a presence through written language only (Lund 2000). This appropriation of English by new groups of learners, pose one of the more interesting areas of future research, not least because it takes place mainly outside of institutionalized educational systems. In addition, with the written language manifesting itself in digital settings, its architecture and design change. Hypertextual elements bring a multilayered, 3D-feel to language, while colors, fonts, graphics, sound and animation blur the line between conceptual and perceptual reading. Language as we used to know it is gradually being immersed in additional modes of expression (Bostad 1994).

Consequently, the [English] "language will become open to the winds of linguistic change in totally unpredictable ways." (Crystal 1998: 130-131). From EFL being a subject offering a systematic approach to language and organizing our knowledge about the English-speaking world, it might become more of a reflection of - and on - our existence in a wired world. The "what" of didactics has in EFL found a subject that intrigues us both as academics and language users. For teachers this perspective represents a major challenge alone and thus requires a separate line of research. Combined with similarly dramatic changes in technology-rich learning environments it becomes a complex field where teachers have received little didactic guidance or enlightenment (apart from the numerous "hands-on" courses) while policy makers impatiently wait for educational practices to change as a result of hardware purchases.

CALL and classrooms

As the learning and teaching of English have been subject to paradigm shifts, so has the implementation of Computer Assisted Language Learning, CALL. An overview of the last 30 years presents a

somewhat belated model of the shifts presented by Simensen (1999). The matrix below shows how developmental stages of digital technology in the foreign language classroom mirrors the shifts of paradigms referred to above. Note that the matrix should be read more as a trend than a sequence of shifts. Combinations are common:

The Three Stages of CALL : (Warschauer 2000a)

Stage	1970s - 1980s: Structural CALL	1980s - 1990s: Communicative CALL	21st Century: Integrative CALL
Technology	Mainframe	PCs	Multimedia and Internet
English Language Teaching Paradigm	Grammar-Translation & Audio-Lingual	Communicative Language Teaching	Content-Based, ESP/EAP ⁹
View of Language	Structural (a formal structural system)	Cognitive (mentally constructed system)	Socio-cognitive (developed in social action)
Principal Use of Computers	Drill and Practice	Communicative Exercises	Authentic Discourse
Principal Objective	Accuracy	And Fluency	And Agency

It is beyond the scope of this paper to discuss all the compartments of this matrix. However, some of the perspectives in the column devoted to the current stage need to be investigated and analyzed with a view to didactics.

Through the 70s and 80s CALL was driven by mainly information-processing approaches (Salaberry 1999), CALL materials were viewed as tutorial in nature (Levy 1997). With networked technologies gaining ground in the 90s, language learning and teaching could now exploit a plethora of multimedia applications in collaborative settings. However, these settings are not restricted to time, place and culture, not restricted to learners in one class, not restricted to information technology in the delivery mode (IT). More-

⁹ ESP - English for Special Purposes, EAP - English for Academic Purposes

over, with these restrictions suspended, it is possible to go beyond the interaction between learners and technology and into networked social interaction both synchronously and asynchronously. This is happening at a rapid pace with sophisticated software and broadband connections as driving forces. But it requires much more than teachers getting to be familiar with new instruments:

Network-based language teaching does not represent a particular technique, method or approach. It is a constellation in which students communicate via computer networks and interpret and construct on-line texts and multimedia documents, all as part of a process of steadily increasing engagement of new discourse communities.

(Warschauer 2000b).

This discussion on EFL and ICT points to agency on part of the learner and how it complements teacher initiatives to much greater extent than in "traditional" classroom settings. For instance, learners creating tasks and activities for each other to be negotiated on-line is not uncommon. A slightly different but interesting by-product of networking is "learner superstores" where papers, essays and written answers are uploaded and downloaded, effectively obliterating the kind of reproductive assignments so typical of schooling. Learner empowerment brings about new types of tasks, activities and exams that demand more "reader response" type of answers; hypothesizing and meta-reflection both in individual and group settings.

In addition, agency involves becoming literate in critical, cultural and technological terms. For the learner to be apprenticed into such complex discourse communities, the teacher is needed in ways that are not new but that take on the added complexity of being exercised at the interface of the physical classroom and its virtual, on-line extensions. Where teaching used to be embedded in a relatively transparent learning environment, largely carried by textbooks and teachers' own expertise in a subject, we now encounter dynamic learning environments where learning is mediated by technological tools or artifacts. Textbooks, blackboard, chalk, computers and networks are all cultural artifacts constructed with different types of inherent rationale. ICT, however, offers so many affordances and is so complex in its construction that educational implementation is still in a very tentative state. This situation also lends itself to a

socioculturally-based theory of learning where the unit of analysis is not so much the individual mental processes of acquiring a foreign language but rather how agents act and interact with both mental (e.g. language) and physical (e.g. ICT) artifacts in relation to others (Ludvigsen 2000:215, Lund 2001).

ICT as a cultural artifact is a vast topic in itself. I will limit myself to point out three properties pertinent to EFL didactics:

- ICT as a learning environment where interaction between learners, peers, experts and tools is enhanced (Säljö 1999, Littleton 1999, Lantolf 2000, Wertsch 1998).
- ICT as an arena for identity building, remediation of self and social experiments (Turkle 1995, Kramsch 2000), and where people exist - to some extent - only in capacity of their language.
- ICT as becoming either biologically integrated parts of our lives and bodies (Kurzweil 1999) or even life forms in themselves (Helmreich 1998).

This concept of cultural tools reflects a basically Vygotskian perspective on learning where collaborative learning in social interaction, mediated by tools (physical or psychological), precedes individual learning. It is important to note that the tool carries inherent properties that influence the acquisition of knowledge. One example pertinent to language learning is the way the word processor has changed the concept of written language (Heim 1987). However, the Vygotskian tradition has regarded language as one of the prime cultural artifacts. What is so special about a sociocultural approach to language learning and teaching is that the cultural artifact is also the mediator of same cultural artifact; in other words, language is mediating language (Swain 2000).

Jaworski (1993) argues "that all acts are socially embedded, and that all objects associated with such acts are cultural tools." By now, we have ended up with two powerful sets of cultural tools or artifacts; one psychological - language, and one physical - technology.

This discussion on the nature of ICT and technology and language as cultural artifacts will stop here but should be pursued in further research on teaching and learning EFL in ICT contexts. However, returning to the example of subject didactics, the sociocultural concept of affordances is one, which has a direct bearing on the

teaching and learning of EFL and the reflections applied to this. This concept deserves a separate discussion.

Beyond input-output: affordances

The concept of affordances is well known in a sociocultural perspective where it has come to be regarded as the opposite of the constraints of the mediational means (Wertsch 1998:40), but as the collaborative construction of opportunities or occasions for learning (Lantolf 2000:17). In this chapter, I base my discussion on van Lier's (van Lier 2000) ecological approach to language learning.

van Lier's ecological approach is similar to Simensen's complementary approach (Simensen 2000) in uniting a number of views on language learning. However, he criticizes three traditional premises of scientific thinking (p.245): 1. Western theory of science (especially in "hard" sciences") based on selection, simplification, and complexity broken down into component elements. 2. Theories of cognition where mental processes "crunch" linguistic input to make sense of it. 3. The view that context is part of, although indirectly, this input. Instead, van Lier presents his ecological approach to challenge the above view:

First, it shifts its emphasis from scientific reductionism to the notion of emergence. Instead of assuming that every phenomenon can be explained in terms of simpler phenomena or components, it says that at every level of development properties emerge that cannot be reduced to those of prior levels. Second, ecology says that not all of cognition and learning can be explained in terms of processes that go on inside the head. Finally, an ecological approach asserts that the perceptual and social activity of the learner, and particularly the verbal and nonverbal interaction in which the learner engages, are central to an understanding of learning, they are learning in a fundamental way.

From an ecological perspective, the learner is immersed in an environment full of potential meanings.

(p.246, van Lier's emphasis)

Although van Lier is not writing about language learning in technology-rich settings, his view of the learner "immersed in an environment full of potential" rings particularly true with regard to such

settings. The Internet provides opportunities for (a) negotiating interactive content or finding information; (b) communicating synchronously or asynchronously with native speakers or other EFL learners; (c) simulating experiences that are difficult or expensive to set up in co-located contexts; and (d) publishing learners' own material for potentially millions to see. This does not mean that morphology, vocabulary, syntax, structures, rules and input are obliterated, but that the study of language in social interaction focuses on language as relations of thought, action, power and meaning-making. The learning environment is not mere additional input but represents a "semiotic budget" (p.252), the opportunities or potential for action. This affordance is found in the relationship between learners, objects, peers and experts, it is not a property of either of them. If the language learner is actively exploiting the affordances of the situation, this will bring about opportunities for interaction and use of language in very diverse settings and for very diverse purposes.

Literature on didactics seems to treat context as layers around a core of learner-teacher interaction. Even in a sophisticated model like Uljens' (Uljens 1997:176), context is found in two layers, the inner being school as immediate context for pedagogical activity, the outer being local community and culture. In the age of networked learning, this might be in danger of being a reductionist view on context. It does not seem to treat context as interwoven in the relationship referred to above. Admittedly, Uljens goes on to discuss several types of context (p.184) and their reciprocal, interactive qualities. But context is still regarded in external terms instead of being a constitutional and integrated element of the learning environment and, indeed, the learning processes. In a sociocultural perspective, negotiating with the world and its meanings and the contexts in which learning takes place is part of the learning processes. Con-text is in-text and part of the situatedness of the learning process:

In other words, it is not just the 'person-solo' who learns, but the 'person-plus', the whole system of interrelated factors.

(Salomon, G, cited in Heath & Luff 2000:17).

From this perspective, context is not simply a container nor a situationally-created experiential space, but is an entire activity system, integrating the subject, the object, the tools (and even

communities and their rules and division of labor) into a unified whole.

(Barab et al. 2001:5-6).

The construct of affordances and the networked technologies pave the way for the teacher as designer of educational events. Although this role is not new, teachers have over the years come to rely on approved textbooks and other authorized materials. With the disappearance of textbooks approved and certified by central educational institutions and the introduction of target-gearred syllabi and exams and evaluation forms that try to absorb both process and product, the affordances in the learning environment rest, to a large extent, on the teachers being able to reflect critically on them. This reflection may be one of the most important aspects of the didactics in a networked world, and is part of a literacy that is essential for learners to embrace as well as teachers. Reflections on relations between self and the world, between self and other selves become imperative. These basically formative aspects of didactics and the new type of literacy will be treated next.

Formative aspects of ICT in didactics

So far, this discussion has been a "technical" one, i.e. it has gravitated around subject matter, mediating artifacts and the extended learning environment. In addition, I have tried to show that both subject (EFL) content and manifestations (ICT environments) are changing, with all the consequences this will have for EFL didactics. However, once learning is situated in contexts not constrained by place (classroom), time (45-minute class), peers (co-located learners) and expert (co-located teacher), the formative aspects¹⁰ of didactics become imperative. Karsten Schnack's words that "*Didactics is [...] about the content of formation*" (Schnack 1993:16, my translation) including education for disobedience, are apt in light of networked, dynamic, virtual and unpredictable contexts where learner empowerment is increased. In the previous section, affordances were used to point to the importance of critical reflection, this section will discuss the concept of formation (German "Bildung", Norwegian "dannelse") in light of

¹⁰ The German term *Bildung* might be a better term for "formative aspects". Walter Bauer and Winfried Marotzki used this term at a seminar on 'Pedagogical Research in Digital Media: theory, empiricism and aims', University of Oslo, 4 October 2000. The title of their presentation was: 'Technologies of Communication and the Future of Education in the New Public Sphere'.

didactic theory and competence in new literacies, sometimes referred to as electronic literacy, digital literacy, critical literacy or multiliteracy (see below).

My position here is that ICT is not primarily instruments that enhance certain well-established educational practices, but an extension of the human being and an environment that interacts with us. It thus has the potential to transform the way we act and think and even design our social futures. This means that ICT should not be regarded in an instrumental perspective but in a formative one. In Norway, English is more than a subject demanding practical skills; it is a formative subject. The same cannot be said of ICT as a school subject. Consequently, there are three approaches to the didactics of ICT-integrated EFL that together might constitute the formative aspects of this field:

- an adaptive approach where teachers and learners are subject to enculturation in accordance with certain conditions already laid down by educational policies and the technology
- a generative approach where teachers and learners actively and jointly construct and extend knowledge and meaning using cultural tools
- a critical approach where society, subject and technology are questioned in light of larger themes and issues in our lives

Within these approaches, the reflective didactics of Uljens (as opposed to normative, prescriptive or descriptive didactics) (Uljens 1997) with the emphasis on the learner's (and, I would add, teacher's) "conscious, purposeful, active and constitutional role for the pedagogical process" (p169, my translation) becomes essential. Within this model of reflective didactics, Uljens argues that we must distinguish between planning as preparatory practice, and the situatedness of planning, planning carried out in class (p.179). Teachers working with ICT in class know that this planning is as much a result of unforeseen events brought up by the networked environment as an idea consciously

carried into effect by teacher or learner.¹¹ Moreover, they require a particular form of literacy in order to create meaning in technologically and socially dynamic, volatile or even unstable environments. This literacy may be one of the more important formative aspects of didactics since it prepares for life in a mobile, global and participatory democracy. It is adaptive, generative and critical, and as such, inseparable from the formative dimensions of didactics.

The New London Group (Cope 2000) considers the concept of literacy in the context of the changing English language. This is a literacy that goes beyond the ability to read and write English and into a set of practices that are complex, multiple and in different modes of representation:

We decided that the outcomes of our discussions could be encapsulated in one word, 'Multiliteracies' - a word we chose because it describes two important arguments we might have with the emerging cultural, institutional, and global order. The first argument engages with the multiplicity of communications channels and media; the second with the increasing salience of cultural and linguistic diversity.

(Cope 2000, p.5).

It places both teachers and learners in designer roles, since they are both receivers and creators of meaning and artifacts that transcend the physical classroom. It also refutes a concept of language as a fairly stable and rule-based system with the kind of authoritarian didactic approach that such a view might encourage. We are back to the issues of English as a world language and school subject raised at the beginning of this paper.

¹¹ An example may be in place: In June 1999, during a two-day exam of English in the Foundation course in Norwegian Upper Secondary School, a group of learners (all female) engaged in Internet Relay Chat (IRC) with people in Belfast. This was not planned by the teacher (me). The occasion called for information gathering and processing on the situation in Northern Ireland. This was the first day where collaborative efforts should be exploited individually and off-line the following day. One Irish guy claimed to be affiliated with the IRA. There was no way to verify or invalidate this information. It was, however, appropriated and used critically by the learners the following day.

Convergence between learning and teaching, teachers and learners

The final chapter in this discussion on EFL, ICT and didactics looks at the convergence of the three concepts. This convergence is found in one shared property; dynamics. As subject matter changes, as learning environments change, as the concept of didactics changes, educational practices will be conducted in a state of permanent flux with the consequences this has for planning: "*...didactics is [...] pedagogical reflection where the dimension of planning is central.*" (Schnack 1993:7, my translation). According to Schnack, didactics in the 1990s is characterized by challenges (presented by the state of the world) and the need for theoretical qualifications, both in learners and teachers, to prepare for complex and often inter-curricular problems. Also, as this paper has tried to demonstrate, the dynamics are so strong and have such impact on the learning and teaching of English that it might radically transform the way we conceptualize the subject didactics of this particular field.

One consequence of the dynamics involved is that teachers become learners along with their own pupils, although on a different or higher level. With the advent of ICT, nearly everyone is in the position of the learner. In fact, many teachers experience being assisted by their learners, although mostly on a strictly instrumental level. But this is not the main point. Within a sociocultural perspective on literacy, teachers must themselves belong to the environment their learners try to negotiate and make meaning of (Hertzberg 1999:36-37). In order to apprentice learners into meaningful practices in networked environments, teachers must themselves be skilled negotiators of such environments. It could also be argued that e.g. in-service training would benefit more by providing opportunities for analyzing learner practices than providing the hands-on experience of a particular type of software. Thus, we may see the distinctions between theory and practice, teaching and learning becoming blurred or even obliterated.

Researchers have argued for the deconstruction of the teaching-learning dichotomy before. Shuell (1993) examines the relationship between teaching and learning from an integrative perspective summing up that historically, two different heritages have been involved:

research on learning is usually conducted in departments of educational psychology [...], whereas research on teaching is

usually conducted in departments of curriculum and instruction. Unfortunately, there is often far too little contact between researchers concerned with the two topics.

(Shuell 1993, p.294)

Shuell goes on to describe and analyze research on and concepts of learning and teaching, observing that "For the most part, however, process-product research focused on student outcomes rather than student learning." (p.297). When turning to the role of the teacher, Shuell acknowledges that teaching is likely to involve some sort of intervention from the teacher, but that there are different types:

(a) providing relevant content, including specific knowledge and learning tasks; (b) eliciting various psychological processes, both cognitive and affective; (c) providing cues as to what is most important in the material being learned and in the manner in which it can be processed; (d) encouraging motivation; and (e) relating to students in personal ways that affect their feelings of self-efficacy, personal goals, and so forth.

(Shuell 1993, p.298)

In light of the formational and sociocultural perspective in this paper these observations are interesting the way they emphasize content and context. Shuell's article was published before the advent of the Internet, but his views have bearing when it comes to the dynamic interaction between learners, peers, teachers and artifacts in networked environments. His call for teaching and learning to be studied simultaneously and that both instructional variables and learning variables should be considered at the same time (p.302) point to the roles of teacher as learner and co-learner.

Another consequence of the dynamics involved is that the planning dimension of didactics cannot be restricted to the meticulous planning of a particular class, a series of lectures, a term, or to meet political and educational expectations, but rather to plan for the unexpected and even the unwanted. At this juncture reflection, formation, dynamic subject matter and a networked society meet and exercise a strong impact on subject didactics in general and teacher roles in particular. Here is where "distrust of dogmatism and a healthy skepticism to accepted truths at any time" (Simensen 1999:8) are more important than ever.

Conclusion

This paper has argued that for teachers practicing in networked ICT-rich environments, a sociocultural perspective on learning and teaching might be a way to develop the subject didactics of EFL. Within this perspective, the construct of affordances and our relations with cultural tools emphasize the importance of the formative properties in didactics. Consequently, the *what-how-why* model of EFL didactics has been extended and transformed. Technically, this is represented by the *when-where* dimension, which points to the fact that education may no longer be constrained to one particular place at one particular time; "one size fits all". On a more theoretical level, it means that subject didactics might be viewed in terms that take us beyond the didactic relational model and into a sociocultural paradigm for EFL instruction where reflection, formation ("Bildung"), and teachers as learners and learners as designers are key concepts. With a subject going through such radical changes as the English language, these are indeed challenging issues for learners and educators alike.

Literature:

- Bakke, B. & Millar, N. *IKT - Også Det! En Praktisk Ped@Gogisk IKT-Bok med Hovedvekt på Språkundervisning*. Oslo: NKS-Forlaget, 2000.
- Barab, S.A., Barnett, M., Yamagata-Lynch, L., Squire, K. & Keating T. "Using Activity Theory to Understand the Contradictions Characterizing a Technology-Rich Introductory Astronomy Course." *Mind, Culture, and Activity* (2001).
- Bostad, F. What Happens to Writing When Texts in "a World on Paper" Are Replaced by Messages in "Virtual Space"? [World Wide Web]. NTNU, Institutt for anvendt lingvistikk, 1994 [cited 24. June 1999]. Available from <http://www.hf.unit.no/anv/wwwpages/Finn/Finn.htm>.
- Brierly, W., Kemble, I.R. (eds), *Computers as a Tool in Language Learning*. Chicester: Ellis Horwood, 1991.
- Cope, B., Kalantzis, M. (eds), *Multiliteracies. Literacy Learning and the Design of Social Futures*. London and New York: Routledge, 2000.
- Crystal, D. *English as a Global Language*. 2 ed. Cambridge: Cambridge University Press, Canto edition, 1998.
- Gundem, B.B. "Understanding European Didactics - an Overview. Didactics (Didaktik, Didaktik(k), Didactique)." Oslo: University of Oslo, Institute for Educational Research, 1998.
- Harboe, L. *IKT i Humanistiske Fag*. Oslo: Tano Aschehoug, 1999.
- Hardisty, D. & Windeatt, S. *Call*. Oxford: Oxford University Press, 1989.
- Heath, C. & Luff, P. "Technology and Social Action." In *Technology in Action*, edited by Heath, C. & Luff, P., 1-30. Cambridge: Cambridge University Press., 2000.

- Heim, M. *Electric Language. A Philosophical Study of Word Processing. Second Edition with a Foreword by David Gelernter*. 2nd edition. New Haven & London: Yale University Press, 1987.
- Helmreich, S. *Silicon Second Nature. Culturing Artificial Life in a Digital World*. Berkeley: University of California Press, 1998.
- Hertzberg, F. "Å Didaktisere Et Fag - Hva Er Det?" In Arton Artiklar om Språk, Litteratur, Didaktik och Prov. Et Vänskrift til Birgitta Garne på 60-Årsdagen, 24. november 1999, 31-40, 1999.
- Jaworski, B. Constructivism and Teaching - the Socio-Cultural Context [World Wide Web]. 1993 [cited 27. August 2000]. Available from <http://www.grout.demon.co.uk/Barbara/chreods.htm>.
- Kramsch, C. "Social Discursive Constructions of Self in L2 Learning." In *Sociocultural Theory and Second Language Learning*, edited by J.P. Lantolf. Oxford: Oxford University Press, 2000.
- Kurzweil, R. *The Age of Spiritual Machines: When Computers Exceed Human Intelligence*. New York: Viking, 1999.
- Lantolf, J.P. "Introducing Sociocultural Theory." In *Sociocultural Theory and Second Language Acquisition*. Oxford: Oxford University Press, 2000.
- Levy, M. *Computer-Assisted Language Learning. Concepts and Conceptualization*. Oxford: Clarendon Press, 1997.
- Littleton, K. "Productivity through Interaction. An Overview." *Learning with Computers. Analysing Productive Interaction*, edited by K Littleton & Light, P, 179-94. New York: Routledge, 1999.
- Lorentzen, S. *Fagdidaktikk. Innføring i Fagdidaktikkens Forutsetninger og Utvikling*. Oslo: Universitetsforlaget, 1998.
- Ludvigsen, S. "Veien Videre: Læring i et nytt millennium - hvilken rolle kan IKT spille?" In *Ny Teknologi - Nye Praksisformer*, edited by Ludvigsen, S. & Østerud, S., 213-22. Oslo: ITU/Unipub, 2000.
- Lund, A. "Constructing a Digital Presence". Unpublished paper (2000). University of Oslo.
- Lund, A. "Analyzing Teachers' Encounters with ICT." Paper presented at The 5th Nordic Interactive Research School, 26-31 May 2001. University of Oslo.
- Salaberry, R. "Call in the Year 2000: Still Developing the Research Agenda." *Language Learning and Technology* 3, no. 1 (1999): 104-07.
- Schnack, K. "Sammenlignende Fagdidaktik." In *Fagdidaktik og Almendidaktik*, edited by K. Schnack, 5-17. København: Danmarks Lærerhøjskole, 1993.
- Shuell, T.J. "Toward an Integrated Theory of Teaching and Learning." *Educational Psychologist* 28, no. 4 (1993): 291-311.
- Simensen, A.M. "Shifts of Paradigm: A Dilemma in Foreign Language Didactics as a Major Component in the Education of Teachers." In *Didaktik/Fachdidaktik as Science(s) of the Teaching Profession?*, edited by Hudson, 187-94: TNTEE Publications, 1999.
- Simensen, A.M. *Teaching a Foreign Language. Principles and Procedures*. Bergen: Fagbokforlaget, 1998.

- Sjøberg, S. "Naturfag-Didaktikk" - Tverrfaglighet som styrke og problem. Foredrag på Det Sjette Nordiske Forskersymposiet om Naturvitenskap i Skolen." Joensuu, Finland, 12-16 June 1999.
- Swain, M. "The Output Hypothesis and Beyond: Mediating Acquisition through Collaborative Dialogue." In *Sociocultural Theory and Second Language Learning*, edited by J.P. Lantolf, 97-115. Oxford: Oxford University Press, 2000.
- Säljö, R. "Learning as the Use of Tools. A Sociocultural Perspective on the Human-Technology Link." In *Learning with Computers. Analysing Productive Interaction.*, edited by Littleton, K. & Light, P., 144-61. New York: Routledge, 1999.
- Tapscott, D. *Growing up Digital. The Rise of the Net Generation.* New York: McGraw-Hill, 1998.
- Turkle, Sherry. *Life on the Screen : Identity in the Age of the Internet.* New York: Simon & Schuster, 1995.
- Uljens, M. "Grunddrag til en Reflektiv Skoldidaktisk Teori." In *Didaktik - Teori, Reflektion och Praktik*, edited by M. Uljens, 166-97. Lund, Sweden: Studentlitteratur, 1997.
- van Lier, L. "From Input to Affordance: Social-Interactive Learning from an Ecological Perspective." In *Sociocultural Theory and Second Language Learning.*, edited by J.P. Lantolf, 245-59. Oxford: Oxford University Press, 2000.
- Wark, M. Netlish -- English Language on the Internet [World Wide Web]. 1997 [cited 15 October 2000]. Available from <http://www.mcs.mq.edu.au/Staff/mwark/warchive/Other/netlish.html>.
- Warschauer, M. (a) "The Death of Cyberspace and the Rebirth of Call." Paper presented at the CALL for the 21st Century, Barcelona, Spain. 2000.
- Warschauer, M. & Kern, R. (b) *Network-Based Language Teaching: Concepts and Practice.* Cambridge: Cambridge University Press., 2000.
- Wertsch, J.V. *Mind as Action.* Oxford: Oxford University Press, 1998.