**Profileringsdokument for Jon Andreas Støvneng**

*Biografi*

Oppvokst på Moelv i Ringsaker. Videregående skole, naturfaglinje, i Brumunddal 1978-1981. Sivilingeniørstudier NTH, Teknisk fysikk 1981-1986. Militærtjeneste Haslemoen og FFI, Kjeller 1986-1987. Doktoringeniørstudier NTH, Teoretisk fysikk 1987-1991. Postdoktor NORDITA, København 1991-1992. Postdoktor NTH, Institutt for fysikk 1992-1994. Forsker/postdoktor Statoil forskningssenter og Institutt for industriell kjemi, NTH/NTNU 1995-2002. Førsteamanuensis Insitutt for fysikk, NTNU siden 2002.

Undervisningskarrieren kan sies å starte i 1987, i form av laboratorieveiledning som stipendiat. De første årene etter dette ble i stor grad viet til forskning, og bare i liten grad til undervisning. Siden ca 2001, derimot, har jeg brukt svært mye tid til undervisning og undervisningsledelse. Jeg har undervist emner på alle universitetsnivå, fra videreutdanning av lærere i ungdomsskole og videregående skole via grunnleggende fysikkemner for fysikkstudenter og øvrige sivilingeniør- og realfagstudenter, opp til fysikk på master- og PhD-nivå. «Tyngdepunktet» i min undervisning ligger dog ved fysikk på grunnleggende universitetsnivå, og da typisk i emner med mange studenter, som regel mellom 200 og 400 pr emne. Jeg har veiledet masterstudenter siden 1994, innen faststoff-fysikk og beregningsorientert fysikk i grenseland mot fysikalsk kjemi. Jeg har hatt rollen som intern hovedveileder ved Insitutt for fysikk for en lang rekke studenter som har tatt sin masteroppgave ved andre institutt eller i bedrifter og institusjoner utenfor NTNU. Jeg har veiledet en PhD-student ved Institutt for fysikk fram til fullført doktorgrad og hatt rollen som hovedveileder ved NTNU for en PhD-student som utførte sine forskningsprosjekter ved Avdeling for teknologi, HiST.

For øvrig henviser jeg her til vedlagte CV og undervisnings-CV.

*Undervisningsrepertoar og Syn på undervisning og læring*

(For min del virket det mest naturlig å slå disse to punktene av profileringsdokumentet sammen.)

Wikipedia innleder med en grei og kortfattet beskrivelse av hva fysikk *er*:

«Fysikk er vitenskapen om naturen, universets elementære byggestener og de fundamentale kreftene som virker mellom dem.»

Lenger ned kan vi lese:

«Fysikk har tette bånd til matematikk, som bidrar med et logisk rammeverk.» og «Fysiske teorier uttrykkes nesten alltid med matematiske relasjoner. Forskjellen mellom de to fagene er at mens fysikk er opptatt av å beskrive og forstå den materielle verden, er matematikk studiet av abstrakte, logiske sammenhenger og trenger ikke ha noen praktisk anvendelse.»

Dette avsnittet er langt på vei en tilstrekkelig begrunnelse for mine valg av undervisningsformer, i betydningen «hvordan formidle fysikk». La meg starte med forelesningene. I et typisk fysikkemne ved NTNU består forelesningsdelen av 4 x 45 minutter pr uke over 13 eller 14 uker, dvs inntil 42 klokketimer. Dette utgjør ikke mer enn 19% av den totale tiden som en gjennomsnittsstudent forventes å investere i et emne på 7.5 studiepoeng. Og dette er den tilmålte tiden som jeg – emnets ekspert – har til rådighet, til å bryte til dels tungt og vanskelig stoff opp i små porsjoner, og forklare hvordan de ulike fysiske størrelsene kan forstås, hvordan de henger sammen via matematiske ligninger, og dermed hvordan oppførselen til ulike systemer kan forutsies, både kvalitativt og kvantitativt. Jeg oppfordrer selvsagt gjentatte ganger studentene til å avbryte og stille spørsmål når noe er uklart eller fortjener en ekstra kommentar. Men: Hoveddelen av disse 42 timene er det min oppgave å fylle med meningsfylt, sammenhengende og forståelig innhold. En sivilingeniør (og andre kandidater) fra NTNU forventes å gå ut i arbeidslivet med mye kunnskap, gode ferdigheter og en høy grad av generell kompetanse. Det innebærer at et emne på 7.5 studiepoeng må ha et omfattende pensum, og fysikkemnene er intet unntak, snarere tvert i mot (ref utallige emneevalueringer og samtaler med studenter gjennom årenes løp). Å lære seg og opparbeide seg kompetanse i fysikk er en møysommelig prosess. Første fase i denne prosessen – «å komme i gang» - er ikke enkelt. Min erfaring er at dette er for vanskelig å gjøre på egen hånd for de aller fleste. Det holder ikke å lese de aktuelle kapitlene i ei lærebok. Innholdet må plukkes fra hverandre, slik at essensen i stoffet kommer tydelig fram. Min uærbødige påstand er at den tradisjonelle forelesningen (fremdeles!) er den beste måten å få dette til på, gitt en normal ressurssituasjon med hensyn til studenttall og vitenskapelig ansatte, selvfølgelig. All min erfaring (og igjen, ref emneevalueringer og samtaler med studenter) tilsier at teorien, utledningene og eksemplene i et fysikkemne foreleses klart best med kritt og tavle. Det kan framstå som uhyre fristende å forberede flotte presentasjoner (typisk powerpoint) i forkant av en forelesningstime, om ikke annet for å kunne dekke et tilstrekkelig omfattende pensum. Det tar tross alt en god del tid å skrive ned tekst, ligninger og figurer på ei tavle. Men det er nettopp det som er poenget: Studentene klarer ikke å fordøye ny fysikk i høyt tempo! Med «slides» og powerpoint går det ganske enkelt for fort; med kritt og tavle er man automatisk ganske nær en optimal framdrift. Av denne enkle grunn benytter jeg kritt og tavle praktisk talt hele tiden i mine forelesninger. Dog, med et viktig unntak: På wikipedia leste vi at «fysikk er opptatt av å beskrive og forstå den materielle verden». Med andre ord, fysikk er ikke (bare) matematikk. Dette kan framstå som et trivielt utsagn, men jeg (og mange med meg) mener at det er helt essensielt at studentene får se og erfare «virkelig fysikk». Derfor har jeg valgt å inkludere enkle, kortvarige demonstrasjonsforsøk i mine forelesninger, og så mange som mulig, gjerne 1 – 2 forsøk i hver forelesning. (I praksis blir det ikke så mange, da noen tema er mindre egnet for demonstrasjonsforsøk.) Hovedpoenget er, som sagt, å illustrere teorien og ligningene med virkelige, materielle eksempler. En nødvendig bieffekt er at potensielt søvndyssende skriblerier på tavla avbrytes av litt alternativ dynamikk og action. Hva så med alle de andre virkemidlene som et moderne undervisningsrom innbyr til: quiz/kahoot; video/youtube; animasjoner/programmering. Videre: gruppediskusjoner; «flipped classroom»; etc etc. Jeg har ingenting i mot noe av dette, men jeg er skeptisk til å basere forelesningene på for mange ulike virkemidler. For meg ble konklusjonen at tavleundervisning og demonstrasjonsforsøk er en kombinasjon som fungerer godt. Her vil jeg legge til at denne konklusjonen er basert på årelang erfaring, utallige diskusjoner med gode kolleger, enda flere samtaler med studenter, samt studentenes tilbakemeldinger gjennom systematisk bruk av emneevalueringer i mer enn ti år. Dersom forelesningsformen ikke hadde falt i god jord hos studentene, hadde jeg selvsagt justert min praksis deretter.

Så langt om forelesningene, som bare representerer første fase i studentens innlæring. Av minst like stor betydning er emnets øvingsopplegg og laboratorieopplegg.

Jeg har selv bakgrunn som student ved NTH på 80-tallet, med ukentlige obligatoriske innleveringer i de fleste fag. På den tiden florerte ikke løsningsforslagene til regneøvingene på samme måte som i dag. I mange tilfeller bestod løsningsforslaget i at studassen regnet gjennom oppgavene på tavla etter at innleveringsfristen var utløpt. I dag er dette annerledes. Utfyllende løsningsforslag til regneøvinger er typisk tilgjengelig på diverse nettsider i langt de fleste emner. Dette har resultert i endeløse diskusjoner om såkalt «koking» (dvs avskrift av løsningsforslaget) av øvinger, et fenomen som til en viss grad eksisterte også på min tid som student, men som har tiltatt i omfang gjennom årenes løp. Personlig har jeg valgt ikke å henge meg på «kokedebatten». For meg representerer regneøvingene (mer generelt, øvingsopplegget) i et emne et treningstilbud for studentene. Av den grunn er det viktig at øvingene er tilstrekkelig omfattende, at oppgavene har varierende vanskelighetsgrad, og at de oppleves som relevante med hensyn til det som gjennomgås på forelesning, og ikke minst, det som møter studentene på den avsluttende eksamen. Hvordan, hvor, og når den enkelte student velger å benytte dette treningstilbudet er strengt tatt ikke min sak. Videre har jeg ingen problemer med å se nytten av å ha et godt løsningsforslag tilgjengelig når oppgavene skal løses. Jeg har derfor konkludert med at det beste øvingsopplegget består i å gjøre alle øvingsoppgaver og alle løsningsforslag tilgjengelig for studentene allerede ved semesterstart. På den måten er «koking» ikke lenger et tema. Joda, jeg *har* obligatoriske innleveringer av øvinger, men ikke på papir, og ikke slik at studassene må bruke tid på å «rette» innleverte øvinger. I stedet har jeg obligatoriske flervalgsbaserte øvinger som er utviklet inne i elæringssystemet, for tiden Blackboard (BB). Dermed registreres og godkjennes øvingene automatisk i BB, og det er enkelt å ta ut en oversikt over hvem som har godkjent øvingsopplegg mot slutten av semesteret. Studassenes oppgave er ikke lenger å rette og registrere innleverte øvinger, men derimot å veilede de frammøtte studentene på øvingstimen. Det er ikke til å stikke under en stol at det koster penger å lønne en studass. Økonomien ved et institutt vil alltid være begrenset, og typisk temmelig «trang». Det er derfor nødvendig at studassutgiftene brukes på en fornuftig måte, og direkte veiledning av studenter (kontakttid!) er åpenbart bedre anvendt tid enn registrering av øvinger. Det kan virke meningsløst å kreve at studentene skal gjøre et antall flervalgsøvinger innen en angitt tidsfrist all den tid samtlige løsningsforslag er tilgjengelige fra dag en. Slik jeg ser det har denne ordningen likevel en verdi: Den synliggjør at jeg som faglærer påpeker at det er viktig å jobbe med øvingene for å oppnå kompetanse i faget og prestere bra til eksamen.

Så til laboratorieøvingene, som inngår som en obligatorisk del av de fleste emnene som jeg personlig har befatning med, eksempelvis emnene TFY41xx Fysikk for sivingstudenter (og noen realfagsstudenter) på andre studieprogram enn Fysikk og Matematikk. Mange studenter har, naturlig nok, et sterkt fokus på emnets avsluttende eksamen. Labdelen oppfattes ofte som tidkrevende og lite eksamensrelevant, og ingen av delene kan egentlig bestrides. Samtidig er det ingen tvil om at laben bidrar til å oppfylle flere av emnets uttalte læringsmål (der TFY41xx Fysikk benyttes som eksempel):

- Få trening i å bruke IKT-verktøy for matematisk modellering og numeriske beregninger. - Få erfaring med eksperimentelt arbeid og usikkerhetsanalyse. - Få trening i å skrive en vitenskapelig rapport.

Dette er læringsmål (evt læringsutbyttebeskrivelser) vedtatt av Forvaltningsutvalget for sivilingeniørutdanningen ved NTNU (FUS), gjennom en FUS-oppnevnt arbeidsgruppes revisjon av emnene TFY41xx Fysikk i 2009 (ledet av undertegnede). Det er med andre ord aktiviteter som de emneansvarlige ikke har anledning til å velge bort. Det er da heller ikke noe vi ønsker å gjøre, til tross for at instituttet og fakultetet får like mye over inntektsfordelingsmodellen, enten vi gir disse emnene med eller uten et labkurs inkludert. Institutt for fysikk bruker faktisk temmelig store ressurser på labdelen av de grunnleggende fysikkemnene, både i form av utstyrsinvesteringer, utvikling av nye laboppgaver, og ikke minst lønn til et betydelig antall stipendiater som hvert semester veileder studentene på laben og retter og gir tilbakemelding på innleverte labrapporter. Hvor kommer så jeg inn i bildet med hensyn til labundervisningen? I 2016 deltok jeg i en SFU-søknad ledet fra Institutt for matematiske fag, med en helt konkret ide og plan for revisjon av labdelen av emnene TFY41xx Fysikk. Selv om SFU-søknaden ikke nådde opp hos Forskningsrådet, har Institutt for fysikk valgt å realisere denne planen: Laben gjennomføres nå som et prosjekt i grupper på typisk 4 studenter. Et innledende lettfattelig eksperiment gjennomføres slik at studentene blir kjent med labutstyret, måleprinsippene og måleusikkerhet. I neste omgang planlegger gruppen en forsøksserie, innenfor gitte rammer. På denne måten er det ingen labgrupper som gjennomfører helt like prosjekt. Deretter gjennomføres eksperimentene, med gjentatte forsøk, slik at også måleusikkerhet kan estimeres. Trening i bruk av IKT-verktøy ivaretas ved at gruppen reproduserer de eksperimentelle måleresultatene ved numerisk løsning av Newtons andre lov for det aktuelle eksperimentet. Endelig rapporterer gruppen hele prosjektet – planlegging, eksperimenter og numerikk – gjennom en labrapport skrevet i LaTeX. Labrapporten vurderes av stipendiaten som har veiledet gruppen på laben, og karaktersettes med en prosentvis score. Rapporten teller 10% på sluttkarakteren i emnet. Vår erfaring er at dette oppfattes som positivt blant studentene, som dermed får en viss målbar uttelling for timene som investeres i labprosjektet.

Jeg vil også her komme inn på den avsluttende eksamen, selv om mange kanskje vil mene at den ligger litt på siden av det som har med «undervisningsmetoder» og «pedagogisk grunnsyn» å gjøre. La meg si med en gang at jeg er en klar tilhenger av en individuell avsluttende eksamen, i hvert fall i den type emner som jeg befatter meg med. Jeg mener det er nødvendig med en individuell målestokk på studentenes kunnskaper, ferdigheter og kompetanse, og jeg tror vel at studentene selv i stor grad er av samme oppfatning. Eksamensform, derimot, må gjerne diskuteres, og i emner med et lite antall studenter er det all grunn til å prøve ut ulike løsninger, f eks skriftlig, muntlig eller en kombinert skriftlig og muntlig eksamensform kan være aktuelt. Selv har jeg imidlertid typisk emner med svært store studenttall, som regel mellom 200 og 400, i noen tilfeller mer enn dette. Da er selvsagt gode råd dyre, for studentene har jo krav på en grundig, rettferdig og objektiv vurdering av sine eksamensprestasjoner. Og innen en relativt kort tidsfrist, typisk tre uker. En mulig løsning vil da være skriftlig eksamen med tradisjonelle regneoppgaver, slik at studenten «får vist hva hun/han kan». Det lar seg imidlertid ikke gjøre for en person å vurdere 400 ordinære eksamensbesvarelser i løpet av tre uker. (Normert tid pr besvarelse er en halv time, og 200 arbeidstimer tilsvarer ca fem hele arbeidsuker.) Mange vil da velge en løsning som involverer flere sensorer, for eksempel et visst antall stipendiater. Det kan fungere brukbart, i hvert fall dersom en gitt sensor vurderer en gitt oppgave for samtlige kandidater. Det er etter mitt syn *ikke* tilrådelig å fordele de ulike besvarelsene på de ulike sensorene. Det innebærer en altfor høy risiko for ulik, og dermed urettferdig, bedømming. Personlig har jeg endt opp på en alternativ løsning i emner med mange studenter, nemlig eksamen basert utelukkende på flervalgsoppgaver. Innvendingene mot en slik praksis er åpenbare: en liten regnefeil underveis på en oppgave får store konsekvenser, i form av 0 poeng. Ved vurdering av ordinære regneoppgaver vil sensor normalt bare trekke moderat for små regnefeil, dersom kandidaten tilsynelatende har «tenkt riktig». Mitt svar på dette blir som følger: med tilstrekkelig mange oppgaver til eksamen vil dette jevne seg ut. På noen oppgaver vil studenten være uheldig og få feil svar og null poeng, til tross for at hun/han kom et stykke på vei. På andre oppgaver vil samme student være heldig og gjette på riktig svar, eller kanskje gjøre en regnefeil eller logisk feil underveis, så oppdage dette ved at ingen svaralternativ stemte med utregnet svar, og deretter gå tilbake og korrigere den opprinnelige feilen. Et tilsvarende scenario vil typisk være mindre sannsynlig på en ordinær regneoppgave. Og selv om flervalgsoppgaver ikke er ideelt på alle vis, har de noen åpenbare fortrinn: Sensurarbeidet er redusert til en opptelling, som til og med kan gjøres automatisk dersom eksamen avvikles digitalt. Alle oppgaver vurderes på samme vis for alle studenter; avgitt svar er enten riktig eller galt. Flervalgsformen legger til rette for et rikt utvalg av *oppgavetyper*; ordinære regneoppgaver med tallsvar, tilsvarende med algebraiske svar, konseptuelle oppgaver med svar i form av korrekte og ukorrekte kvalitative påstander, grafiske oppgaver etc etc. Min erfaring basert på et betydelig antall slike eksamener de siste 4-5 årene er i hvert fall helt klar: Eksamen med 50 flervalgsoppgaver, 5 svaralternativ, 4 feil og 1 rett, fungerer faktisk helt utmerket, og gir resultater i samsvar med studentenes kompetanse i minst like stor grad som mer tradisjonelle eksamensoppgaver.

*Undervisningsplanlegging og bidrag i eget miljø, samt Utdanningsledelse*

Også her var det for meg naturlig å slå sammen to deler av profileringsdokumentet. Her er det mye som kan nevnes. Jeg velger å trekke fram en del konkrete eksempler:

* Som undervisningsleder ved Institutt for fysikk i mer enn ti år har jeg lang erfaring med studieplanarbeid, lærerallokering etc. I perioden med Sudbø som instituttleder (2009-2013) fikk jeg delegert ansvar for medarbeidersamtaler med ca 30% av instituttets faste vitenskapelig ansatte. I disse samtalene stod gjerne utdanning og undervisning sentralt, noe som har gitt meg verdifull innsikt i mine kollegers tanker om og synspunkter på alt som har med utdanningsområdet å gjøre.
* Som undervisningsleder ved Institutt for fysikk i mer enn ti år, samt programrådsleder for MTFYMA i en periode, har jeg i tett samarbeid med instituttets og fakultetets studiekonsulenter (Peder Brenne, Kristin Omre og Brit Wenche Meland) utarbeidet både kvalitetsmeldinger og handlingsplaner for utdanningsområdet.
* Som undervisningsleder ved Institutt for fysikk i mer enn ti år har jeg tatt et overordnet ansvar for at innholdet i Emner på Nett årlig har blitt revidert, vært korrekt, og holdt den nødvendige kvalitet og standard.
* Som undervisningsleder ved Institutt for fysikk har jeg i «trange tider», dvs med redusert vitenskapelig bemanning, tatt ansvar og sørget for at emnetilbudet til enhver tid har stått i et rimelig forhold til bemanningen. I praksis har dette i noen tilfeller betydd nedleggelse eller sammenslåing av emner. Vi har maktet å opprettholde statusen som et breddeinstitutt innen fysikk ved å tilby kombinerte master- og PhD-emner (dvs dobbel emnekode). Noen av disse emnene tilbys annet hvert år. Vi har vurdert at dette er å foretrekke framfor å legge emnet helt ned.
* Som programrådsleder for MTFYMA var jeg sterkt delaktig i å få etablert det nye emnet TMA4320 Introduksjon til vitenskapelige beregninger, et samarbeidsprosjekt mellom Institutt for fysikk og Institutt for matematiske fag. (Dette er også omtalt et annet sted i søknaden.) Basert på kjennskap til lignende forsøk på samarbeid i tidligere tider, visste jeg at dette prosjektet kom til å by på utfordringer; fysikere og matematikere har typisk ganske ulik oppfatning på en lang rekke områder. Nå har emnet blitt undervist i to runder, våren 2016 og våren 2017, og jeg anser at samarbeidsprosjektet har vært vellykket.
* Som emneansvarlig i grunnleggende fysikkemner må man alltid samarbeide med flere aktører; labansvarlig, stipendiater på lab, ingeniører fra teknisk gruppe og studasser. Jeg vil hevde at jeg hele tiden har hatt et godt samarbeid med alle disse aktørene. Et spesifikt eksempel kan være professor emeritus Thor Bernt Melø, som hadde ansvar for labdelen av grunnemnene for fysikkstudentene i en årrekke (ref Meløs referansebrev, vedlagt).
* Med min kompetanse i molekylmodellering (fra årene ved Statoil forskningssenter og Institutt for industriell kjemi, NTY) så jeg tidlig muligheten for en betydelig forbedring av innholdet i emnet TFY4215 Innføring i kvantefysikk (daværende Kjemisk fysikk og kvantemekanikk). Emnet inneholdt en andel ren organisk kjemi, som for de fleste studentene var av liten interesse, og av liten faglig betydning. Jeg foreslo at kjemidelen kunne byttes ut med en beregningsorientert del, basert på kvantemekaniske mangepartikkelberegninger med den brukervennlige programpakken Spartan. Jeg utarbeidet forelesninger over ca 10 x 45 minutter, samt 3 Spartanbaserte øvinger, der studentene fikk anledning til å optimere geometrien til et enkelt molekyl, studere energiforholdene i en kjent kjemisk reaksjon, samt beregne bindingsstyrken mellom de to spiralene i DNA-molekylet. Jeg utarbeidet selvsagt også relevante eksamensoppgaver fra denne delen av emnet. Opplegget har siden blitt en fast del av emnet (med unntak av en treårsperiode for noen år siden), og kjøres for tiende gang kommende vår.
* Jeg har på undervisningssiden hatt et lite, men godt samarbeid med professor Per Olof Åstrand ved Institutt for kjemi. Jeg har bidratt med forelesninger om DFT (density functional theory) i emnet TKJ4205 Molekylmodellering, og jeg har fungert som sensor i emnet i flere år.
* Samarbeid om undervisning med studenter: Her vil jeg først og fremst trekke fram Fysikkverkstedet over fire lørdager i 2007, der jeg lot talentfulle studenter/studasser få anledning til å forelese avgrensede tema over ca 45 minutter, samt selvsagt veilede studentene i påfølgende øvingstimer. Videre vil jeg nevne NUMFYS-prosjektet, der mer eller mindre håndplukkede fysikkstudenter har som studass-jobb å vedlikeholde og videreutvikle web-ressursen numfys.net (omhandlet et annet sted i søknaden). Begge disse aktivitetene har vært avhengige av studenter med de rette egenskapene. Min kontaktflate mot studentgruppene, gjennom egen undervisning, programrådsarbeid og generell kontakt, har gjort det enkelt for meg å finne rett person til rett jobb. Endelig vil jeg trekke fram bruken av utvalgte stipendiater i ordinær undervisning, både i grunnleggende emner som FY0001 Brukerkurs i fysikk (Tor Nordam), emner på mellomnivå som TFY4240 Elektromagnetisk teori (Paul Anton Letnes), og emner på PhD-nivå som FY3466 Kvantefeltteori II (Lars Kyllingstad). Alle disse hadde forelesningsansvar i ett eller inntil tre år som sitt såkalte pliktarbeid under stipendiatperioden, og alle viste seg å fungere helt utmerket som undervisere. Igjen vil jeg hevde at min særlige interesse for studentkontakt bidro avgjørende til å velge de rette lærervikarene.

*Dokumentert pedagogisk utviklingsarbeid*

Som nevnt i min undervisnings-CV, har jeg utgitt en lærebok i grunnleggende fysikk sammen med Eivind Hiis Hauge. Utover dette har jeg utviklet en mengde læremidler som jeg har «publisert» på mine åpne nettsider i hvert enkelt emne. (Se de ulike mappene under nettstedet web.phys.ntnu.no/~stovneng) Her har jeg systematisk lagt ut øvinger, løsningsforslag, forelesningsnotater, programkode i matlab og python, eksamensoppgaver med løsninger osv. Min grunnleggende holdning er at læremidler som vi utvikler som vitenskapelig ansatte ved et universitet, skal legges åpent ut, tilgjengelig for enhver, uansett hvor de måtte befinne seg i verden, og uansett hva slags tilganger de måtte ha eller ikke ha. Dette betyr i realiteten at jeg er skeptisk til alle varianter av såkalte e-læringssystemer, enten det er itslearning, blackboard, fronter eller noe annet. Alle slike systemer er befattet med en form for «lukkethet», og dette skaper i bunn og grunn vanskeligheter og misnøye for både studenter, kolleger og andre, på et eller annet tidspunkt. All min erfaring gjennom mange år underbygger disse påstandene.

Nok om det, og tilbake til saken. Jeg har ikke publisert i vitenskapelige tidsskrifter vedrørende mine erfaringer med undervisning og utdanning. Jeg er teoretisk fysiker innen kondenserte mediers fysikk og kjemisk fysikk, og i den grad jeg har tid til å drive med forskning, vil jeg fortrinnsvis publisere innen disse fagområdene. Jeg har ingen formell fagdidaktisk eller pedagogisk kompetanse (utover NTNUs PEDUP-kurs, som jeg naturligvis har gjennomført), og har dermed intet grunnlag for å bedrive forskning på disse områdene.

Dette betyr ikke at jeg ikke har til dels sterke meninger omkring undervisning og utdanning, og det betyr heller ikke at jeg ikke har en sterk interesse for alt som har med utdanningsområdet å gjøre. Jeg håper at dette har kommet tydelig fram i denne søknaden.

*Det reflekterte tilbakeblikk*

Det som i størst grad har preget min egen undervisning er:

Egne erfaringer som student.

Tilbakemeldinger fra studentene.

Samtaler og diskusjoner med gode kolleger.

Samlet er dette mitt grunnlag for egen undervisningspraksis, basert på tradisjonelle tavleforelesninger, gjennomtenkte øvingsopplegg, utstrakt bruk av demonstrasjonsforsøk, og en helhetlig tilnærming til hvert aktuelle emne, inklusive den mer praktisk rettede labdelen, i den grad dette inngår i emnet.

Jeg mener jeg har et overbevisende empirisk grunnlag for å hevde at dette representerer solid undervisning i fysikk.

Trondheim, 15. oktober 2017

Jon Andreas Støvneng