

# Innovationsfremmende naturfagsundervisning – to udfordringer for vores felt



Jan Alexis Nielsen, *Institut for Naturfagenes Didaktik, Københavns Universitet*

## Indledning: Hvorfor innovation?

De seneste år har en række indflydelsesrige interessenter i ind- og udland i stigende grad udpeget innovation som nøglen til bæredygtig økonomisk velstand. Fx ser både EU-Kommissionen (2010) og USA's regering (White House, 2011) fremelskningen af innovation som et af tidens vigtigste indsatspunkter. Samtidig er mange væsentlige aktører – fx OECD (2010) – enige om at satsningen på at fremme innovation nødvendigvis kræver en række indsatser i uddannelsessystemet. (Tilpasning af) uddannelsessystemet er altså den primære vej til at fremtidens borgere bliver mere innovative.

Jeg tror ikke at snakken om innovation er en døgnflue. I Danmark har man siden 1995 på skiftende måder talt om at gøre innovation til mål for undervisning (Undervisningsministeriet, 1995a). I 1990'erne var tanken at underskuddet på betalingsbalancen kunne udbedres ved at skolen begynder at dyrke iværksætteri og lysten til at starte egen lille eller mellemstor virksomhed – der skulle, med undervisningsminister Ole Vig Jensens ord, "Gang i butikken" (Undervisningsministeriet, 1995b), og innovation blev i denne sammenhæng betragtet som et arketypisk mindset eller måde at arbejde på for iværksætteren. I 2002 kom regeringen Anders Fogh Rasmussen med sin uddannelsespolitiske handleplan 'Bedre uddannelser' (regeringen, 2002). Heri blev det blandt andet slået fast at "i den globale økonomi er produktion og anvendelse af ny viden nøglen til øget vækst, øget beskæftigelse og større velfærd" (ibid., s. 10), og da erhvervslivet og arbejdsmarkedet er de instanser der skal levere denne nøgle, må uddannelsessystemet i højere grad end før tilpasse sig erhvervslivets kompetencekrav – herunder fokusere mere end før på at fremme elevernes innovative evner. Dette blev understreget flere gange hen over de efterfølgende år – fx: "Et vigtigt

indsatsområde er at sikre, at uddannelsessystemet kan udvikle nye iværksættere og kommende generationer med de innovative kompetencer, som en god placering på det globale marked kræver” (Undervisningsministeriet, 2004, s. 5). Så i 2000’erne var innovationsfremmende undervisning et middel til at Danmark klarede sig bedre i den globaliserede verden. I 2008 rammer krisen så, og siden 2009 har regeringen Helle Thorning-Schmidt (regeringen, 2012) og andre aktører (Dansk Industri, 2009; Mandag Morgen, 2012) primært snakket om innovation som en vej ud af krisen.

Således har vi de sidste 18 år været vidne til tre forskellige begrundelser for at fremme fremtidige borgeres innovationskompetence. På tværs af disse begrundelser ligger dog en gennemgående forhåbning om at vores vækst og velstand kan bibeholdes eller måske forøges gennem en satsning om at øge borgeres innovationskompetence. Eller, som Steen Nepper Larsen lakonisk har beskrevet det: Innovation ser ud til at være blevet en “total national forløsning” (2012, s. 97).

En af de måder innovationsdiskursen har manifesteret sig på helt konkret i uddannelsessystemet er i STX-bekendtgørelsen:

“Uddannelsen skal have et dannelsesperspektiv med vægt på elevernes udvikling af personlig myndighed. Eleverne skal derfor lære at forholde sig reflekterende og ansvarligt til deres omverden: medmennesker, natur og samfund, og til deres egen udvikling. Uddannelsen skal tillige udvikle elevernes kreative og innovative evner og deres kritiske sans” (Undervisningsministeriet, 2013, §1, stk. 4)

Men også i folkeskolen finder vi målsætninger om innovation. Under slutmålene efter 9. klassetrin i emnet “Uddannelses-, erhvervs-, og arbejdsmarkedsorientering” forventes det at “eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at [...] diskutere [...] [og] forholde sig til innovation og iværksætteri” (Undervisningsministeriet, 2009a, bilag 28). Dette uddybes i undervisningsvejledningen til emnet hvor det stipuleres at “eleverne skal igennem deres skoleforløb styrkes til at tænke kreativt, handle innovativt og udvikle mange facetter af deres personlighed”, og at “for at fremme iværksætter- og innovationskulturen er det vigtigt at arbejde med dette emne i undervisningen i hele uddannelsessystemet” (Undervisningsministeriet, 2009b, s. 26).

Det ser ud til at innovationsdiskursen (på godt og, fra nogles perspektiv, ondt) er kommet for at blive. Jeg vil i denne analyse derfor *ikke* diskutere i hvilken grad det er meningsfuldt eller frugtbart at tænke på innovationskompetence som mål for naturfagsundervisningen. En kritisk diskussion af dette spørgsmål kan man finde i en fin antologi der blev udgivet for nylig (Paulsen & Klausen, 2012).

Derimod mener jeg det er vigtigt for os der arbejder med undervisning på den ene eller anden måde, at vi begynder at arbejde strategisk for at få det bedste ud af de

bølger af innovationsfremmende tiltag jeg spår kommer til at præge vores arbejdsliv de næste mange år. Frem for alt vil jeg argumentere for at vi der arbejder med *naturfagsundervisning*, bør arbejde strategisk med i hvert fald to udfordringer som jeg vil nå frem til i det nedenstående. (Jeg vil således heller *ikke* direkte diskutere hvad god innovationsfremmende undervisning kunne være. Som jeg ser det, er det et spørgsmål der må komme *efter* de udfordringer og spørgsmål jeg rejser i denne analyse).

De to udfordringer jeg peger på i denne analyse, handler om at gøre os klart hvordan vi i naturfagsundervisningsfeltet vil *forstå* "innovation", og hvilke *kriterier* vi vil vælge at vurdere innovationskompetence ud fra i forbindelse med naturfagsundervisningen. I den forbindelse vil jeg præsentere et første bud på hvordan man kunne vurdere innovationskompetence. Dette bud oprinder i min egen forskning hvor jeg har arbejdet med danske gymnasielærere om hvad man som underviser kan kigge efter hos sine elever for at vurdere udviklingen af deres innovationskompetence.

## Udfordring 1: Vi bør finde en naturfagsspecifik forståelse af innovation

Både nu og i historiens løb har der været adskillige forskellige forståelser af hvad innovation er. Innovation er i den grad et uldent begreb (Fagerberg, 2006). Denne begrebslige uklarhed gør det selvfølgelig svært at blive klar på hvordan naturfags-

### Tekstboks 1 – eksempler på innovationsforståelser

Eksempel 1: "Innovation er processen forbundet med at forandre noget etableret ved at introducere noget nyt som giver værdi for kunder" (O'Sullivan & Dooley, 2009, s. 4, min oversættelse).

Eksempel 2: "Innovation er at se muligheder og at være i stand til at føre disse muligheder ud i livet på en værdiskabende måde" (Darsø, 2011, s. 13).

Eksempel 3: "Innovationsprocesser involverer udforskningen og udnyttelsen af muligheder for nye og forbedrede produkter, processer eller ydelser (Pavitt, 2006, s. 88, min oversættelse).

Eksempel 4: "'Innovation' betegner det at nytænke og forbedre (altså ikke blot forandre) en eksisterende praksis i verden på etisk forsvarlig måde sammen med aktører berørt af og agerende i denne praksis på baggrund af relevant viden" (Hobel & Christensen, 2012, s. 57).

undervisningen kan bidrage til at udvikle elevers innovationskompetencer. Når de overordnede politiske ambitioner skal oversættes til uddannelsesområdet, *har* det en betydning hvad vi lægger i ordet "innovation". I tekstboks 1 er der fire eksempler der giver noget af den begrebslige variation der foreligger i litteraturen.

Det sidste eksempel er umiddelbart det der virker mest rettet mod den danske gymnasiale kontekst – denne definition opstod da også i forbindelse med evalueringen af det gymnasiale udviklingsprojekt *Innovation og Entreprenørskab*. En anden fordel ved det sidste eksempel, fra mit perspektiv, er at denne definition *gør* noget eksplicit som ligger mere eller mindre implicit i mange andre definitioner: at innovation på én eller anden måde kombinerer (domænespecifik) viden og værdier. Det at forbedre (altså at skabe noget der i nogles øjne er mere værdifuldt end) en eksisterende praksis må nødvendigvis kræve indsigt i den type praksis der er tale om. Fx ville man for at kunne forbedre cyklers fremdrift *blandt andet* skulle vide noget om mekanikken i eksisterende løsninger *og* trække på denne viden i et forsøg på at formulere et forslag til en ny løsning der af nogle vil blive betragtet som en *bedre* løsning (vi lader det for lethedens skyld i første omgang være ubesvaret hvem disse 'nogle' kunne være).

Men inden vi forhaster os, er det vigtigt at lægge mærke til at de fire eksempler giver et relativt godt billede af at der for tiden foregår en form for definitionskamp:

"Nogle understøtter innovationen kommercielle eller teknologiske aspekt og forstår den som enten iværksætterier eller ingeniørkunst. Andre forstår innovation som en mere generel evne til nytænkning eller ser den som tæt forbundet med kunstnerisk kreativitet, kritisk sans eller frigørelse" (Klausen & Paulsen, 2012, s. 5)

Med andre ord er der, som Michael Paulsen har fastslået, "to rationaler, der aktuelt strider om eleverne i gymnasiet – en *teknokapitalistisk* og en *frigørende* innovationsforståelse" (Paulsen, 2012, s. 13). Der er en slet skjult værdisætning på spil her. Det kan nemlig hurtigt virke som om den frigørende innovationsforståelse fremstår renere og mere uskyldig – og dermed bedre tilpasset undervisningsområdet – end den opportunistiske profitdrevne teknokapitalistiske ditto. Men netop for de naturvidenskabelige fag kan modsætningen teknokapitalisme versus frigørelse være misvisende. Hvis elever i bioteknologi arbejder på at idégenerere omkring bioteknologiske forbedringer, *behøver* dette arbejde vel ikke være kommercielt drevet eller profitorienteret?

På den baggrund mener jeg at den første vigtige udfordring for vores felt er denne: *Vi bør finde en naturfagsspecifik innovationsforståelse som giver bedst mulig mening når vi skal planlægge, implementere og evaluere innovationsfremmende naturfagsundervisning.*

## Udfordring 2: Vi bør finde nogle naturfagsspecifikke vurderingskriterier for innovationskompetence

Der findes efterhånden en række forskellige redskaber som er designet til at guide vurderingen af en persons innovationskompetence. Men jeg vil argumentere for at der stadig er et stykke vej inden vi står med en vurderingsramme som let kan bruges i undervisningen til såvel formativ som summativ evaluering af elevers innovationskompetence.

Frem for alt foreligger der en hel del *selvrapporterings-instrumenter*. Det vil sige at eleven selv svarer på en række spørgsmål, og at elevens samlede svar giver et billede af personens evne til at være innovativ. Et af de mere gennemarbejdede eksempler herpå er et instrument som den engelske fond NESTA har lavet med henblik på at måle "innovative karakteristika hos unge mennesker" inden for fem færdighedsområder (Chell & Athayde, 2009, s.1).<sup>1</sup> Her er et udpluk af spørgsmål fra instrumentet (ibid., s. 38, mine oversættelser):

- Kreativitet:
  - Jeg kunne godt tænke mig at mine undervisningstimer involverer en masse forskellige kreative aktiviteter
  - Jeg har valgt fag på skolen/universitetet der giver mig frihed til at udtrykke mine egen idéer.
- Lederskab:
  - Jeg kan virkelig godt lide at være lederen i en gruppe.
  - Mine venner følger mine forslag når de ikke kan beslutte sig.
- Energi:
  - Jeg føler mig virkelig motiveret når jeg frembringer noget som ingen andre har frembragt.
  - Når jeg gør noget, kan jeg godt lide at føle at det har et formål eller mål.
- Tro på egen formåen:
  - Når jeg begynder på noget, kan jeg godt lide at gøre det færdigt.
  - Jeg bliver ikke let påvirket af andres meninger, men gør derimod hvad jeg synes er bedst.
- Tilbøjelighed til risici:
  - Når jeg træffer valg, vil jeg gerne være så sikker som mulig på hvad de fremtidige konsekvenser bliver.

1 NESTAs instrument er tilgængeligt på <http://eprints.kingston.ac.uk/5985/2/Chell-E-5985.pdf>. Har man interesse i sådanne instrumenter, er et andet eksempel, fra en uafhængig canadisk rådgivningsorganisation, tilgængeligt på [www.conferenceboard.ca/Libraries/PUBLIC\\_PDFS/InnovationSkillsProfile.sflb](http://www.conferenceboard.ca/Libraries/PUBLIC_PDFS/InnovationSkillsProfile.sflb).

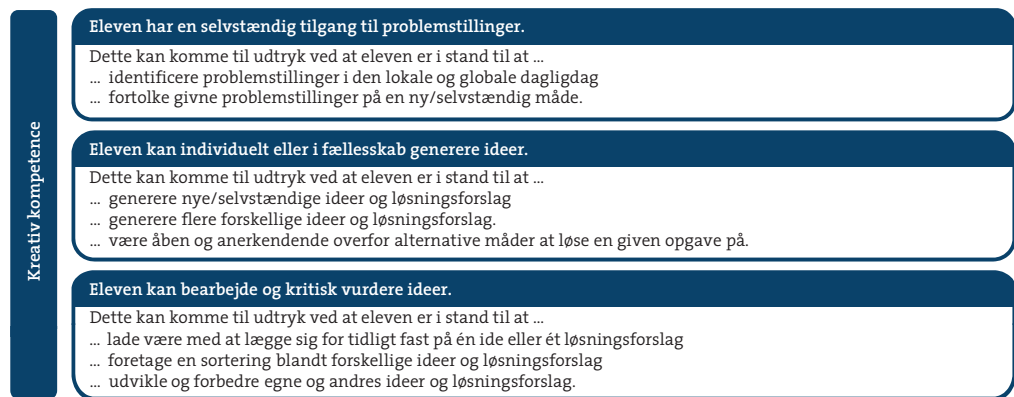
Jeg vil ikke udelukke at sådanne spørgsmål kunne være relevante at spørge elever om. Men jeg forestiller mig at det er svært at *oversætte* sådanne spørgsmål til et redskab som man, som underviser, kan bruge til at foretage formativ og summativ evaluering af elevers innovationskompetence i et af de eksisterende fag. Jeg forestiller mig også at der er spørgsmål som ikke alle undervisere vil finde relevante.

Herhjemme har Fonden for Entreprenørskab – Young Enterprise (FFE-YE) for nylig udviklet en progressionsmodel “der kan eksplicite innovation og entreprenørskab som læringsmål på forskellige niveauer i uddannelsessystemet” (Rasmussen & Nybye, 2013, s. 3).<sup>2</sup> Denne model består i første omgang af fire dimensioner: handling, kreativitet, omverdensforståelse og personlig indstilling. Hver af disse dimensioner er beskrevet gennem tre til fire evner, og disse evner udgør så et kontinuum mellem to ekstremer. Fx er evnen “iværksættelse” én af de evner der beskriver dimensionen “handling”, og evnen “iværksættelse” udspænder et kontinuum fra “med støtte og vejledning fra læreren kan elever iværksætte mindre projekter og aktiviteter” til “de studerende kan selv iværksætte over en længere periode, og på baggrund af modne refleksioner skabe økonomisk, social eller kulturel værdi” (ibid., s. 9). Idéen er så at man som underviser kan vurdere omtrent hvor på dette kontinuum ens elever ligger. Det er ikke tilfældigt at kontinuet spænder fra elever til studerende, da tanken bag progressionsmodellen er at den kan repræsentere spændet fra “ABC til ph.d.” (ibid., s. 3).

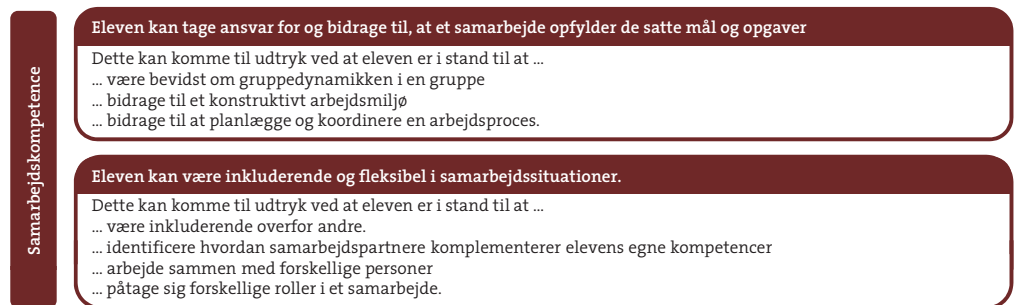
Der er ingen tvivl om at redskaber af den type som FFE-YE har designet, er mere brugbare for undervisere end diverse selvrapporteringsinstrumenter. Alene dét at progressionsmodellen modellerer en *progression*, er et kærkomment tiltag inden for tilgange til at vurdere innovationskompetence. Endvidere har folkene bag instrumentet gjort et stort arbejde for at begrunde de fire dimensioner i relevant forskning fra forskellige områder. Så dimensionerne fremstår forholdsvis valide (modellen ser med andre ord ud til at repræsentere det den foregiver at repræsentere). Men det er ikke altid helt klart hvad FFE-YEs model gerne vil repræsentere – innovation, entreprenørskab eller begge dele. Modellen bruger som sådan ikke ordene “innovation” og “entreprenørskab” synonymt (se fx ibid., s. 8), men de to ord bruges næsten altid i samme sætning, og det bliver aldrig helt klart hvad forskellen er. Et andet ankepunkt man kunne have til en model af denne type, er at de kontinuer der præsenteres, er for grovkornede til at være reelt vejledende for undervisere. Igen er der brug for en vis mængde oversættelse fra modellen til undervisningspraksis inden en underviser i fx biologi B på gymnasieområdet kan bruge modellen til reelt at evaluere sine elever formativt og summativt.

2 Modellen er tilgængelig i sin helhed på [www.ffe-ye.dk/media/256158/print\\_progressionsmodel\\_-\\_entrepren\\_rskabs\\_og\\_innovationsundervisning.pdf](http://www.ffe-ye.dk/media/256158/print_progressionsmodel_-_entrepren_rskabs_og_innovationsundervisning.pdf).

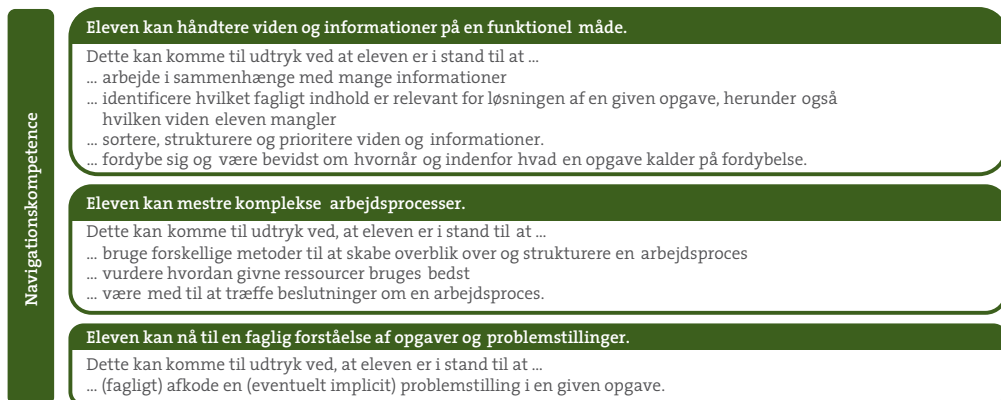
I min egen forskning på dette område har jeg blandt andet optaget og analyseret diskussioner blandt gymnasielærere der til daglig fokuserer meget af deres undervisning på innovation (Nielsen, under fagfællebedømmelse). Igennem dette arbejde har det været muligt at formulere en liste over vurderingskriterier (se figur 1 til figur 5) som kan bruges både når man skal evaluere udviklingen af en elevs innovationskompetence, men i høj grad også når man planlægger sin undervisning. Disse vurderingskriterier er kategoriseret under fem underkompetencer til den overordnede innovationskompetence: kreativ kompetence, samarbejds-, navigations-, handle- og formidlingskompetence.



**Figur 1.** En oversigt over vurderingskriterier angående kreativ kompetence identificeret af gymnasielærere (redigeret gengivelse fra Nielsen, under fagfællebedømmelse).



**Figur 2.** En oversigt over vurderingskriterier angående samarbejdskompetence identificeret af gymnasielærere (redigeret gengivelse fra Nielsen, under fagfællebedømmelse).

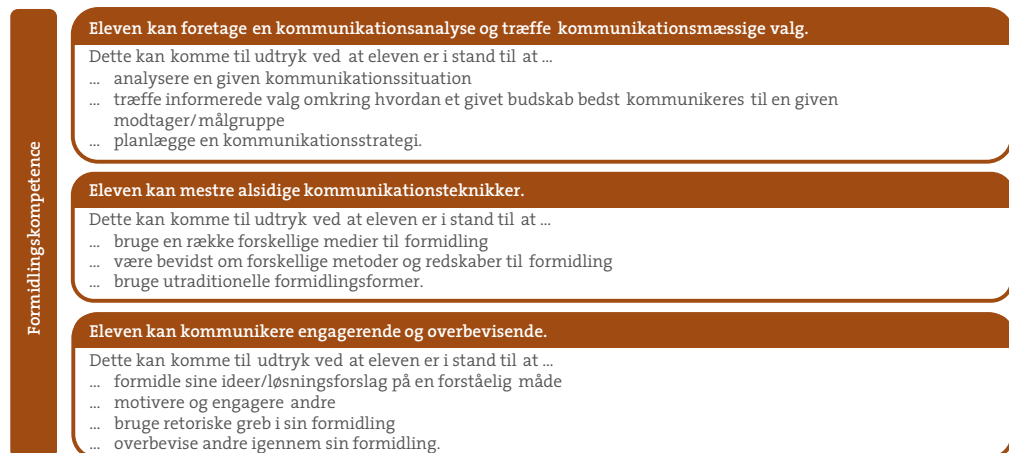


**Figur 3.** En oversigt over vurderingskriterier angående navigationskompetence identificeret af gymnasielærere (redigeret gengivelse fra Nielsen, under fagfællebedømmelse).



**Figur 4.** En oversigt over vurderingskriterier angående handlekompetence identificeret af gymnasielærere (redigeret gengivelse fra Nielsen, under fagfællebedømmelse).





**Figur 5.** En oversigt over vurderingskriterier angående formidlingskompetence identificeret af gymnasielærere (redigeret gengivelse fra Nielsen, under fagfællebedømmelse).

Jeg tror at denne liste har den fordel at den giver os et rigtig detaljeret “bottom-up-blik” på hvordan udviklingen af innovationskompetence kunne se ud i konteksten af dansk undervisningspraksis. Men det er vigtigt at understrege at listen endnu er ufærdig. Mit eget arbejde hen over de næste to år bliver således at viderebearbejde listen så den på et tidspunkt fremstår som et reelt praktisk brugbart vurderingsværktøj.

For det første betegner kriterierne på listen det vi nok ville kalde slutmål. I dens nuværende form mangler listen derfor progressionsaspektet. I sin endelige form vil vurderingsværktøjet ideelt beskrive forskellige taksonomiske trin.

For det andet skal det endelige vurderingsværktøj også rumme perspektiver fra andre interessenter end gymnasielærere. For mig var det interessant at lægge mærke til at de lærere jeg arbejdede med, fokuserede mere på at de idéer, løsninger eller produkter som eleverne når frem til, er *realiserbare* eller *nyttige*, end at de virkelig er nye eller nyskabende inden for et domæne. Dette giver egentlig ret god mening for os som undervisere – det er muligvis lettere at vurdere en elevs idé ud fra hvor realiserbar den er i et domæne, end ud fra hvor nyskabende den er. Ud over det ville nogle sikkert også argumentere at det er for stor en forventning at have at elever reelt set skal være i stand til virkelig at forbedre eksisterende praksisser. På denne måde kunne man diskutere om de innovationskompetencer og -færdigheder der kan vurderes i gymnasiet, er proksimale innovationskompetencer og -færdigheder. Med andre ord er spørgsmålet om målet med innovationsfremmende undervisning er at vi lægger os fast på en række kompetencer og færdigheder som vi tror på i længden samlet set fremmer Danmarks innovative potentiale. Men inden vi beslutter os for hvor højt vi sætter “overliggeren”

for eleverne, er det en god idé at undersøge hvad andre interessenter ser som væsentlige kriterier i forbindelse med vurderingen af elevers innovationskompetence.

For det tredje (og vigtigst af alt) ser man tydeligt at de fleste kriterier som de pågældende lærere formulerede, betegner *generelle* kompetencer og færdigheder (meningen med diskussionerne var da også at lærere på tværs af fag skulle blive enige om hvilke kriterier de skulle tage udgangspunkt i). Der foreligger derfor stadig et arbejde med at eksplicite de domæne- eller *fagspecifikke* kriterier som er relevante for fx naturfagene. Jeg ser det som helt centralt at naturfagsundervisere og -didaktikere i løbet af de næste år kommer med klare retningslinjer for hvordan innovationskompetencer kan og bør blive udviklet i rammen af naturfaglig undervisning.

På den baggrund mener jeg at en anden vigtig udfordring for vores felt er denne: *Vi bør finde et naturfagsspecifikt bud på hvordan og på hvilke kriterier innovationskompetence evalueres formativt og summativt i naturfagsundervisningen. Frem for alt må vi arbejde på at definere hvilke kriterier der er mest relevante inden for de enkelte naturvidenskabelige fag.*

## Sammenfatning

Der er ingen tvivl om at de næste år kommer til at være præget af generelle innovationsdidaktiske tiltag og udviklingsarbejder. Men som jeg har argumenteret i denne analyse, tror jeg det er vigtigt at vi der arbejder med naturfagsundervisning, indadtil i vores felt starter en diskussion om hvordan vi helst ser de generelle politiske ambitioner udfoldet i rammen af naturfagsundervisningen i folkeskolen, i gymnasiet og på universitetet.

## Referencer

- Chell, E., & Athayde, R. (2009). *The Identification and Measurement of Innovative Characteristics of Young People. Development of the Youth Innovation Skills Measurement Tool*. London: NESTA.
- Dansk Industri. (2009). *Styrket ud af krisen. 24 konkrete forslag*. København: Dansk Industri.
- Darsø, L. (2011). *Innovationspædagogik*. København: Samfundslitteratur.
- EU-Kommissionen. (2010). *Europe 2020: A Strategy For Smart, Sustainable and Inclusive Growth*. Lokaliseret på: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:F IN:EN:PDF>.
- Fagerberg, J. (2006). *Innovation: A Guide to the Literature*. I: J. Fagerberg, D.C. Mowery & R.R. Nelson (red.), *The Oxford Handbook of Innovation* (s. 1-26). Oxford: Oxford University Press.
- Hobel, P. & Christensen, T.S. (2012). *Innovative evner og de gymnasiale uddannelser*. I: M. Paulsen & S.H. Klausen (red.), *Innovation og læring* (s. 49-73). Aalborg: Aalborg Universitetsforlag.
- Klausen, S.H. & Paulsen, M. (2012). *Indledning: Innovation og læring*. I: M. Paulsen & S.H. Klausen (red.), *Innovation og læring* (s. 5-11). Aalborg: Aalborg Universitetsforlag.

- Mandag Morgen. (2012). *Danmark som innovativ frontløber*. København: Mandag Morgen.
- Nielsen, J.A. (under fagfællebedømmelse). Assessment of Innovation Competency: A Thematic Analysis of Upper Secondary School Teachers' Talk.
- Nepper Larsen, S. (2012). Innovation som total national forløsning. I: M. Paulsen & S.H. Klausen (red.), *Innovation og læring [Innovation and Teaching]* (s. 97-116). Aalborg: Aalborg Universitetsforlag.
- O'Sullivan, D. & Dooley, L. (2009). *Applying Innovation*. London: Sage Publications Ltd.
- OECD. (2010). *The OECD Innovation Strategy: Getting a Head Start on Tomorrow*. Paris: OECD Publishing.
- Paulsen, M. (2012). Innovationsbegrebets dialektik i en uddannelseskontekst – en strid mellem forskellige innovationsforståelser. I: M. Paulsen & S.H. Klausen (red.), *Innovation og Læring* (s. 13-46). Aalborg: Aalborg Universitetsforlag.
- Paulsen, M. & Klausen, S.H. (red.). (2012). *Innovation og læring*. Aalborg: Aalborg Universitetsforlag.
- Pavitt, K. (2006). Innovation Process. I: J. Fagerberg, D.C. Mowery & R.R. Nelson (red.), *The Oxford Handbook of Innovation* (s. 86-114). Oxford: Oxford University Press.
- Rasmussen, A. & Nybye, N. (2013). Entrepreneurship Education: Progression Model. Odense: Young Enterprise Denmark. Lokaliseret på dansk den 25. oktober 2013 på [http://www.ffe-ye.dk/media/256158/print\\_progressionsmodel\\_-\\_entrepren\\_rskabs\\_og\\_innovationsundervisning.pdf](http://www.ffe-ye.dk/media/256158/print_progressionsmodel_-_entrepren_rskabs_og_innovationsundervisning.pdf)
- Regeringen. (2002). *Bedre uddannelser*. København: regeringen.
- Regeringen. (2012). *Danmark – løsningsernes land. Styrket samarbejde og bedre rammer for innovation i virksomhederne*. København: regeringen.
- Undervisningsministeriet. (1995a). *En samlet uddannelsesstrategi på iværksætterområdet*. København: Undervisningsministeriet.
- Undervisningsministeriet. (1995b, 6/11 1995). Gang i butikken. Lokaliseret den 16. oktober 2013 på <http://udd.uvm.dk/gammel/butik.htm>.
- Undervisningsministeriet. (2004). *Til udvikling af innovation og iværksætterkultur i det danske uddannelsessystem*. København: Undervisningsministeriet.
- Undervisningsministeriet. (2009a). *Bekendtgørelse om formål, trin- og slutmål for folkeskolens fag og emner*. BEK nr. 748 af 13. juli 2009.
- Undervisningsministeriet. (2009b). Fælles Mål 2009 Uddannelses-, erhvervs- og arbejdsmarkedsorientering. Faghæfte 22. *Undervisningsministeriets håndbogsserie nr. 24*. København: Undervisningsministeriet.
- Undervisningsministeriet. (2013). *Stx-bekendtgørelsen*. BEK nr. 776 af 26. juni 2013.
- White House. (2011). *A Strategy for American Innovation, Securing our Economic Growth and Prosperity*. Washington, D.C.: The National Economic Council, Council of Economic Advisors, and Office of Science and Technology Policy.