

Keynotes

Til formiddagens program er det lykkedes at få arrangeret et besøg af Richard Spencer, England, der har lang og stor erfaring med udvikling af STEM-undervisning og er internationalt anerkendt for hans bidrag til udvikling af naturfagsundervisning.

STEM Education in the UK

Richard Spencer, Head of Science at Middlesbrough College, Northeast England

After a brief introduction, the keynote speaker will comment on the UK's STEM strategy, the challenges facing education in the UK because of the Covid-19 pandemic, his personal reflections on teaching and learning in science and why he believes "Variety is the Spice of Life Science".

Background

After completing his PhD and post-doctoral research in molecular genetics, Richard Spencer completed his PGCE in secondary science at Durham University and started teaching in 1992. Richard has won numerous teaching awards, including national Further Education Teacher of the Year, in recognition of his passion for effective, innovative and engaging teaching and his enthusiasm for sharing good practice with teachers nationally and internationally. He has been a member of several advisory groups which promote excellence in science teaching, including Science on Stage UK. In 2010 he was honoured with an MBE for services to science communication and was listed as one of the UK's Top 100 scientists by the Science Council in 2014.

He is a chartered science teacher (CSciTeach), a chartered biologist (CBiol), a Fellow of the Royal Society of Biology (FRSB) and a SAPS (Science and Plants for Schools) Associate Award Holder. In 2015 he was celebrated as one of the world's Top Ten Teachers in the Varkey Foundation's inaugural Global Teacher Prize, the only teacher from Europe to reach the finals in Dubai.

In 2017 he was certified as a Qudwa (role model) at the UAE's Qudwa Global Teacher's Conference in Abu Dhabi. Richard graduated with an honorary Masters degree in 2017, conferred by the Open University in recognition of his contribution to education in the UK. In 2018, he was named as a National Expert by STEM Learning UK, won the National STEM Enthuse Award for excellence in Further Education teaching and was named Biology Secondary Teacher of The Year UK by the Royal Society of Biology.

Formiddagen indeholder desuden to oplæg om ph.d.-forskningsprojekter ved UC SYD, som netop er afsluttet eller i afsluttende fase.

Styrkelse af folkeskoleelevers modelleringskompetencer gennem et tværfagligt samarbejde mellem naturfag og matematik

Claus Auning, lektor, UC SYD

I grundskolens naturfag blev modelleringskompetencen indført i skoleåret 2015/16. Undersøgelser peger dog på, at lærerne har store udfordringer med at implementere centrale aspekter af modelleringskompetencebegrebet i deres undervisning. Modelleringskompetence inkluderer forståelse af matematiske repræsentationer. Dette kræver en viden om matematisk modellering samt en forståelse af, hvordan man udvikler forklaringer og løsninger matematisk. Imidlertid er der inden for naturfag og matematik kun ganske få praktiske vejledninger til rådighed om, hvordan dette kan gøres, og denne integration af matematik i naturfag har vist sig at være en udfordring for eleverne. Det er derfor nødvendigt at fokusere på det tværfaglige element inden for naturfag og matematik.

Projektets formål har været at udvikle designprincipper til en tværfaglig undervisning mellem matematik og naturfag, hvor fagene indgår som ligeværdige aktører. Ideen i projektet har været at anvende modeller og modellering som den faglige og fagdidaktiske ramme for denne integration. Forskningsprojektet er et designbaseret studie, der er foregået i et tæt samarbejde med otte lærere fra tre syddanske folkeskoler. I projektet indgik ligeledes to undervisere og 15 studerende fra læreruddannelsen. I projektet blev der foretaget tre interventioner på de tre skoler. Samarbejdet var organiseret i et professionelt læringsfællesskab.

På baggrund af disse tre interventioner er der udviklet et fælles rammeværk for matematik og naturfag inden for modellering. Rammeværket indeholder et horisontalt plan: et komplekst fænomen, der skal kunne forklares eller løses ved anvendelse af matematisk modellering, og et vertikalt plan: matematisk modellering, naturvidenskabelige undersøgelser, modelleringsaktiviteter. Dette rammeværk har en række implikationer for undervisning i grundskolen og på læreruddannelsen som vil blive belyst i dette oplæg.

Oplevet udvikling af PCK i natur/teknologi – også et kollegialt og materielt anliggende

Jens Jakob Ellebæk, lektor, UC SYD

PhD projektet; "Oplevet udvikling af Pedagogical Content Knowledge (PCK) i natur/teknologi" er nu i en afsluttende fase, hvor der foreligger resultater på baggrund af primært kvalitative undersøgelser af natur/teknologi læreres praksis og deres oplevede udvikling af PCK.

Projektet har været organiseret som et sekventielt, abduktivt og primært kvalitativt drevet studie og anvendt flere tilgange til at indsamle data om lærernes oplevede udvikling af PCK. Der anlægges et analytisk blik de empiriske data (field texts) fra bla. survey, interviews og observation baseret på en velbeskrevet forskningstradition omkring narrative inquiry, hvor man sætter fokus på og undersøger de forskellige involverede aktørers fortællinger.

Centrale fund fra projektet viser, at natur/teknologi lærernes narrativer kredser om PCK udvikling som relateret til kollegialt samarbejde - og særligt navngivne "signifikante kolleger", som kan antyde at de mere lokalt distribuerede og situerede former for viden lærernes praksis er indlejret i, - og oplevet lokal kollektiv PCK behøver mere opmærksomhed end forskningsfeltet omkring PCK indikerer. Projektet kan endvidere præsentere centrale fund omkring materialitet som værende vigtigt for udvikling af PCK i natur/teknologi, - og måske endda som en del af lærerens egen personlige PCK. Samtidigt giver nærværende projekt fokus på de mere individuelle og komplekse elementer i udvikling af PCK, som der ikke altid er tydeligt adresseret i projekter med fokus på lærerprofessionel udvikling eller dansk læreruddannelse i øvrigt.