

Fra redaktionen

Hvad skal undervisere inden for matematik og naturfagene kunne? Flere af teksterne i dette nummer berører dette spørgsmål, dog fra meget forskellige vinkler. På MONA vil vi gerne sætte fokus på lærerroller og lærerkompetencer i matematik og naturfagene, og derfor har vi valgt at vores temaspor på BIGBANG-konferencen 2.-3. april 2019 skal have dette tema: *Lærerkompetencer nu og de kommende år*. Hvis du ønsker at bidrage med oplæg eller workshop på konferencen, er det her i september du skal indsende dit forslag. Se mere på www.bigbangkonferencen.dk og bagerst i dette nummer under 'Nyheder'.

Så til dette nummers fire artikler:

I vores første artikel, Brian Krog Christensens *FYMA – om integration af to fag* beskrives et forsøg på Silkeborg Gymnasium hvor den obligatoriske undervisning i de to fag fysik C og matematik C har været afviklet som et to-årigt undervisningsforløb i ét fag benævnt FYMA. Projektet viser at elevernes interesse for samt holdning og selvoplevede kompetence i forhold til fysik og matematik udvikler sig i positiv retning gennem perioden med fagintegration, og at eleverne foretrækker fagintegreret undervisning frem for separate fag. Desuden er der klare indikationer på et øget læringsudbytte gennem fagintegration sammenlignet med undervisning i adskilte fag.

Den anden artikel med titlen *Citizen science engagerer børn i naturvidenskab* af Julie Koch Sheard, Nana Quistgaard, Robert R. Dunn og Anders P. Tøttrup beskæftiger sig med 'citizen science', dvs. med naturvidenskabelig forskning hvor almindelige mennesker bidrager ved at indsamle data til et forskningsprojekt. Her er det *Myrejagten* som er blevet udviklet på Statens Naturvidenskabelige Museum for at undersøge hvordan arter påvirkes af ændringer i nærmiljøet, men at gøre det ved at få børnefamilier til at indsamle data om myrer – og samtidig også få indsigt i børnefamiliers motivation for og oplevelse af at deltage i sådan et projekt. Projektevalueringen viste at *Myrejagten*, ud over at generere værdifulde data til forskningen, har motiveret børnefamilier ved at give dem meningsfuldt samvær i familien, ny viden om naturen og naturvidenskabelige arbejdsmetoder, anerkendelse samt glæde ved at bidrage til forskning.

Den tredje artikel er om *praksisopgaver*, dvs. opgaver for lærere under efter/vide-reuddannelse (eller for lærerstuderende) hvor praksis og praksiserfaringer spiller en central rolle i udførelsen af opgaven, og hvor læreprocessen i praksis er i centrum. Det er Lisbeth Lunde Frederiksen, Karen Drejer og Lóa Björk Jóelsdóttirs *Praksisopgaven som led i kompetenceløft i undervisningsfaget matematik*. Her præsenteres nogle designprincipper for praksisopgaver i matematik der kan bidrage til optimal læring og vedvarende ændringer i praksis, og som endvidere kan understøtte lærernes "aktive

konstruktionsproces og deres dialogiske behandling af et stof i en bestemt kontekst”. Principperne har netop fokus på *praksiserfaringer* og på at holde læreprocessen i centrum i praksis. Artiklen indeholder også et eksempel på anvendelse af de udviklede designprincipper.

I den fjerde artikel, Charlotte Krog Skott, Heidi Kristiansen og Eva Rønns *Hvordan kan matematiklæreres refleksionssamtaler om undervisningspraksis karakteriseres?*, befinder vi os på et beslægtet felt. Med udgangspunkt i at refleksion over undervisning er centralt i nye former for lærersamarbejder hvor lærere udforsker egen og andres praksis (som fx lektionsstudier), bestræber artiklen sig på at *karakterisere* indholdet af fagdidaktiske samtaler når danske matematiklærere reflekterer over deres observationer af praksis. Den foretagne analyse er inspireret af en japansk diskursmodel, her videreudvikler til en model der gør det muligt at indfange bredden og variationerne i samtalerne set som helheder. To refleksionsformer viser sig at dominere: beskrivende og problemløsende refleksioner. Artiklen foreslår lærere og andre at bruge modellen som redskab til at diskutere og udvikle kvalitet i refleksionssamtaler om matematikundervisning og -læring.

I kommentarsektionen bringer vi først to kommentarer til artiklen af Marit Hvalsø Schou i sidste nr. af MONA, *Hvad sker der i matematikundervisningen? Om overgangen fra grundskole til gymnasium – den første kommentar har titlen *En overgang eller et skift?* og er af Kristina Steen Dalgaard, og Mette S. Christensen. Den anden kommentar hedder *Erfaringer med træning af symbolforståelse* og er skrevet af Jingyu She. Dernæst kommer en kommentar til Jørgen Haagen Petersen, Karin Marianne Lilius og Rene B. Christiansens artikel “*Når man er tvunget ud i det, så er det jo egentlig meget godt*”, og den har titlen *Lektionsstudier i en dansk kontekst* og er af Charlotte Ormstrup, VIA UC, og Rigmor Olesen. Den sidste kommentar er til Steffen Elmoses artikel *Naturfaglig kompetence i ministeriets udlægning – Kan læreren bruge begrebet som målkategori?*. Den har titlen *Det vanskelige kompetencebegreb* og er forfattet af Elzebeth Wøhlk.*

Karin Lilius har skrevet en boganmeldelse af Peter Norrild og Martin Sillasens *Fysik/kemididaktik – Læring og undervisning*, (Hans Reitzels Forlag, 2017), og den har titlen *En vigtig og længe ventet bog om fysik/kemi -undervisningens hvad, hvorfor og hvordan*.

På forårets BIGBANG-konferencen var MONA-sporets tema *Tværfaglighed og faglighed*: Hvad er tværfaglighed i naturvidenskab, i skolen og på gymnasiet? Hvordan kan vi integrere fagene, uden at fagene forsvinder? Hvad er erfaringerne med fælles prøver, projekter og nye fagbeskrivelser i naturfagene? Og hvad med samarbejdet med matematik – er det, som det skal være? På baggrund af de afholdte oplæg og workshoper på konferencen er vi ved at udarbejde et spændende temanummer som udkommer til december.