

Fra redaktionen

Så blev det årets sidste måned – et år der også inden for uddannelsessektoren har været præget af Corona-virus og de mange forskellige tiltag, retningslinjer, aflysnings- og omlægnings-til digitale løsninger osv. Det er vores indtryk at situationen *både* har givet ærgrelse over alt det man plejer som nu ikke kunne lade sig gøre, *og* nye erfaringer på rekordtid – erfaringer det ville have taget mange år at have opnået uden Corona. Disse erfaringer må vi alle prøve at få noget godt ud af. For det første kan det ske igen – og det sker løbende for enkeltskoler – at man bliver lukket ned og bedt om at lave onlineundervisning. For det andet vil det – især for de ældre uddannelsesstrin – formentlig blive mere normalt ind i mellem at benytte sig af onlineaktiviteter uden tilstedeværelse, hvilket der også kan være ganske interessante muligheder i for matematik og naturfagene. På nogen måder er vores fag særligt udfordret af at gå online, men på andre måder tror vi i redaktionen at mange undervisere inden for disse fag netop vil være i stand til at udnytte mulighederne. Vi håber at mange vil formidle herom i MONA i den kommende tid.

En anden konsekvens af den fortsatte udfordring med Corona og især den usikkerhed den medfører i forhold til at planlægge arrangementer, er at vores årlige BigBang-konference i 2021 bliver 100 % online. Det betyder at vi kommer til at mangle det at mødes og tale på tværs og opleve den særlige stemning og gejst som deltagerne skaber. Til gengæld har vi så tryk for at det vi planlægger, også med sikkerhed kan gennemføres.

MONA er som sædvanlig også online på tidsskrift.dk, så læserne både kan muntre sig med en trykt udgave og en skærmudgave. I dette nummer finder man tre artikler, en aktuel analyse og en række kommentarer til tidligere tekster. I den første af dette nummers artikler, Claus Michelsens *Hvordan uddanner vi gymnasielærere?*, beskrives hvordan der på Syddansk Universitet er udviklet en række tilbud om didaktiske aktiviteter til studerende på de naturvidenskabelige tofagsuddannelser, der har gymnasielærerprofession som en jobmulighed efter endt studium.

Den næste, *Efteruddannelse i CAS – erfaringer fra fire år med CMU*, er af Henrik P. Bang, Niels Grønbæk og Claus R. Larsen og den handler om det fundamentale skisma mellem matematikfaglig degeneration og progressive anvendelser. I artiklen skildres en tilgang til efteruddannelse som eksplicit adresserer dette dilemma. På et aktionsforskningsgrundlag bygges på de deltagende matematiklæreres engagement i at inddrage computere “uden at ofre den matematiske kernefaglighed som gymnasieuddannelserne sigter mod”. Artiklen redegør for CMUs didaktiske fundament og giver en forståelsesramme for tilgangens implementering af computere i matematikundervisningen.

I den tredje artikel, *Evaluering af modelleringsprocessen i naturfagsundervisningen*, af Jørgen Løye Christiansen, Karin Lilius, Kari Astrid Thynebjerg, Mari-Ann Skovlund Jensen, John Andersson og Lars Bo Kinnerup, præsenteres et operationelt evalueringsværktøj der har til formål at afdække og udvikle elevers kompetenceniveau i relation til arbejdet med modelleringsprocessen i udskoling. Evalueringsværktøjet udgøres af en figur i kombination med en taksonomi. Figuren viser modelleringsprocessens delprocesser og kan give lærerne ideer til hvordan de kan være i dialog med deres elever om modellering i et læringsperspektiv og planlægge aktiviteter der stilladserer elevernes kompetenceudvikling. Taksonomien karakteriserer identificerbare elevhandlinger i relation til figuren for modelleringsprocessen på fem SOLO-taksonomiske niveauer.

Vores aktuelle analyse har titlen *Teknologisk dannelse: Hvorfor og hvad?* Den er skrevet af Keld Nielsen og Martin Sillasen og udformet som et oplæg til diskussion. Undervejs diskuteres behovet for en teknologisk dannende undervisning, og der gives et bud på indhold og mål for en sådan undervisning. Der har ikke tidligere været formuleret en samlet dagsorden for teknologisk dannelse i grundskolen, her forstået som en dannelse der giver eleverne viden og færdigheder til at være borgere i en fremtid med store systemiske udfordringer knyttet til teknologi, eksempelvis omlægning af transport- og energisystemer, biodiversitetskrise og håndtering af globale klimaændringer. Forfatterne argumenterer for at man i disse bestræbelser bør skelne mellem at undervise i teknologiens funktionalitet og i en række meta-aspekter, som de betegner som teknologiens "betydning".

Kommentarafsnittet indledes med Jeppe Skotts diskussion af Jan Sølbergs *To metaforer for læring og kompetenceorienteret undervisning* som vi bragte i *MONA 2020-2*. Den har overskriften *Perspektiver på læring og undervisning i matematik og naturfag*.

Jørgen Løye Christiansens *Modeller og modellering i grundskolens naturfag*, i *MONA 2020-3*, får her to skriftlige reaktioner: *Modelleringskompetence i naturfag – hvad er det?* af Line Have Musaeus, samt *Kan modellering adskilles fra undersøgelse i grundskolens naturfagsundervisning?* som er skrevet af Claus Auning og Sanne Schnell Nielsen.

Om Keld Nielsen og Martin K. Sillasens aktuelle analyse i *MONA 2020-3*, *Teknologi-forstyrrelse: Hvad mener Børne- og Undervisningsministeriet, når de skriver "teknologi"*, bringer vi kommentaren *Teknologiforståelse – forståelse af begrebet teknologi* af Niels Anders Illemann Petersen. Og til sidst har vi Steen Markvorsens *Det er menneskeligt at fejle* som kaster et bredt perspektiv over Kasper Bjerling Søby Jensens *STX-studenternes algebraiske færdigheder*.

Vi ønsker alle en god julemåned og afslutning på 2020 – samt god læselyst!