

Engineering – en uddybende kommentar til en kommentar fra Kolmos og Grunwald



Keld Nielsen, AU



Martin Sillasen, VIA UC



Peer Daugbjerg, VIA UC

I en kommentar til vores MONA-artikel om engineering og naturfag (Sillasen et al., 2017) bliver vi kritiseret af Kolmos og Grunwald (kommentar i dette nummer af MONA), som mener at vores definition af engineering er forenklet og forældet. Da vi finder at deres kommentar fejlagtigt kan give læseren det indtryk at vores artikel bygger på en for længst forladt opfattelse af engineering, er vi glade for at få denne mulighed for at præcisere vores ståsted, og vi takker MONAs redaktører.

Kolmos og Grunwald mener at vores definition af engineering som “praktiske løsninger på praktiske problemer” både “er forenklet og på mange måder er forældet”. De præsenterer derefter en oversættelse af en GENEREL definition af engineering som en aktivitet der udøves af “designere”.

Kolmos og Grunwalds kommentar tyder på at de læser at vores ærinde i artiklen er at give en GENEREL definition af engineering. Det er imidlertid ikke tilfældet. Vores definition er et forsøg på at indkredse og kort formulere ENGINEERING SOM EN AKTIVITET I UNDERVISNINGEN I GRUNDSKOLEN som helt pragmatisk skal gøre det muligt at indlejre engineering-aktiviteter i den eksisterende naturfagsundervisning i grundskolen. Vi er ude i et praksisrettet didaktisk ærinde, så selvfølgelig er vores definition forenklet. Det skal den være. Vi finder det derfor vildledende at kritisere den ud fra synspunkter i en litteratur der har et helt andet sigte og beskæftiger sig med helt andre udfordringer. Den litteratur Kolmos og Grunwald refererer til, er rettet

mod uddannelse af ingeniører med tilhørende didaktik og dermed ikke rettet mod elever i grundskolen.

Det vil uden tvivl være muligt at finde andre og bedre definitioner end den vi har givet, men det her er vores nuværende bud. Det store amerikanske engineering-undervisningsprojekt rettet mod grundskole, *Engineering is Elementary*, har et andet bud. De skriver: "Engineering is a systematic approach to solving problems — all kinds of problems! — in ways that make peoples' lives easier and better" (<https://www.eie.org/EiE-Blog/engineering-made-easy-0>). Det er en dejlig enkel definition, men vi finder den ikke informerende nok når det er en nyudvikling i den danske grundskole der skal adresseres.

Engineering i skolen handler også om andre fagligheder end de naturfaglige. Den forskning vi refererer senere i artiklen, beskriver hvordan elevers arbejde med "praktiske løsninger på praktiske problemstillinger" netop kan lede til arbejde med og øget læring af fagligheder knyttet til en lang række fag. Vi anerkender fuldt ud at engineering kræver mange kompetencer ud over de naturvidenskabelige, og at engineering – både i og uden for skolen – trækker på en lang række af forskellige typer af viden, herunder en viden som er specifik for engineering. Af den refererede forskning i Sillasen et al. (2017) fremgår det netop at elevernes læring af såvel naturfaglige som andre faglige begreber er en integreret del af en skabende engineeringproces i undervisningen.

Hvis man læser vores engineering-definition i kontekst af vores artikel, vil man se at den harmonerer med den mere generelle definition Kolmos og Grunwald citerer. Vi kan ikke i vores artikel og i særdeleshed ikke i det uddrag fra artiklen Kolmos og Grunwald vælger at inkludere i deres kommentar, se at der er belæg for at problematisere vores definition på den måde som Kolmos og Grunwald lægger op til i deres kommentar til vores artikel.

Desværre er Kolmos og Grunwald også i stand til at læse ind i vores artikel og grundskolerettede definition at den bygger på en forståelse af engineering som er baseret på en skelnen mellem "basic and applied science". De antyder at vi abonnerer på en forståelse hvor hjertet i engineering er "the application of science for practical purposes".

Den opfattelse, skriver Kolmos og Grunwald, er forældet. Det har de fuldstændig ret i. Det er mere end 30 år siden vi, de undertegnede, sidst mødte nogen der tog den opfattelse alvorligt. Vi skriver ikke noget sted i artiklen at vi abonnerer på denne forældede opfattelse.

Hensigten med vores artikel er at kvalificere engineering som en aktivitet i grundskolen der kan løse nogle af de udfordringer som plager naturfagsundervisningen i skolen. Vi er fuldt opmærksomme på at der er lang vej endnu før vi har noget der kan fungere i dansk grundskolesammenhæng.

Så kritisér, kritisér, kritisér det vi skriver, også selvom det giver risiko for misforståelser. Vi hilser derfor Kolmos og Grunwalds afsluttende invitation til samarbejde velkommen. Vi har behov for dialog, og gennem dialog kan vi helt sikkert kvalificere hvilken didaktik der passer til hvilke uddannelsesniveauer.

Referencer

Sillasen, M.S, Daugbjerg, P.S. & Nielsen, K. (2017). Engineering – svaret på naturfagenes udfordringer? *MONA*, 2017(2), 64-82.