

Teknologipagt, naturvidenskabsstrategi og engineering

Jan Alexis Nielsen
Lektor, sektionsleder
Institut for Naturfagernes Didaktik

KØBENHAVNS UNIVERSITET



Store intentioner i forhold til STEM



Styrke interessen for STEM og højne STEM-kompetencer

Store intentioner i forhold til STEM



Hvad fortæller arbejdet frem mod Regeringens STEM-strategi os om hvad der skal til for at vi kan indfri intentionerne?

Styrke interessen for STEM og højne STEM-kompetencer

Tilblivelsen af den nationale STEM-strategi



Regeringens STEM strategi



Feltets anbefalinger



Vidensgrundlag

Litteraturstudiet bag strategien

KØBENHAVNS UNIVERSITET
DET NATUR- OG BIOVIDENSKABELIGE FAKULTET
INSTITUT FOR NATURFAGENES DIDAKTIK



Litteraturstudium til arbejdet med en national naturvidenskabsstrategi



Institut for Naturfagernes Didaktik, Københavns Universitet

- Gennemgang af 1223 Nordiske naturfagsdidaktiske forskningspublikationer og 48 engelsksprogede metareviews (2001- nu).
- Netværksanalyse af publikationer som guide til at identificere tematikker.

Udvalgte flugtlinjer i forskningen

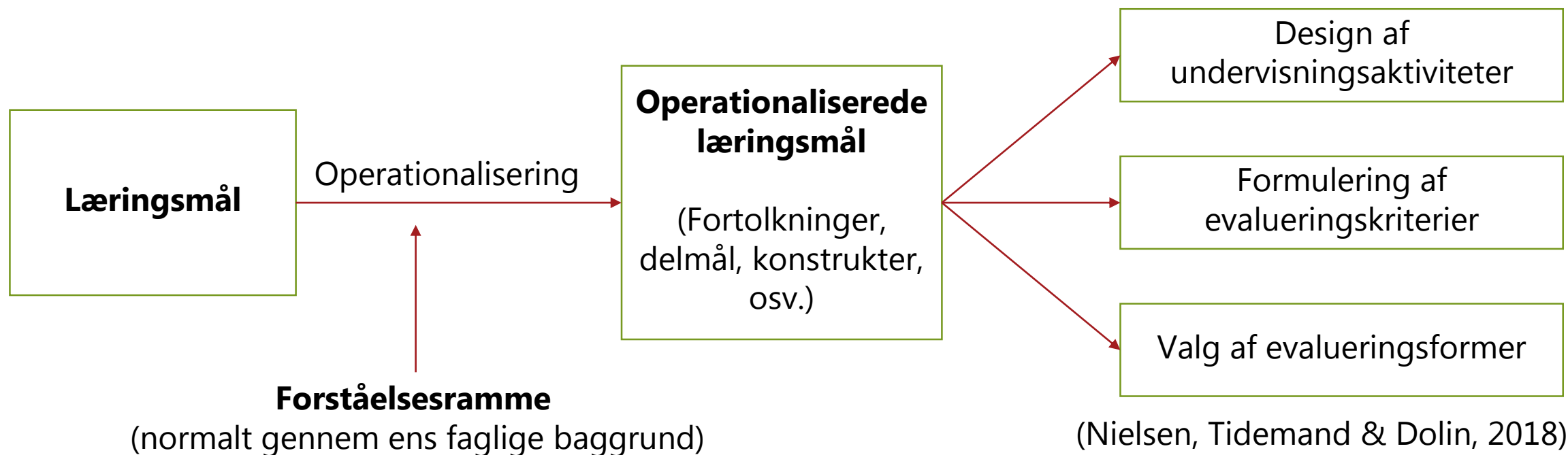
- Inddragelsen af engineering i STEM undervisning har et **læringskabende potentiale** (fx Kolmos, 2016).
- Engineering-problemer kan udformes, så de både er udfordrende og **tilgængelige for faglige novicer** (fx Levy, 2013)
- Elever får **ejerskab** over både produkt, proces, dataindsamling og – fortolkning (fx O'Neill, 2010; O'Neill & Calabrese Barton, 2005).
- Inddragelse af engineering i STEM undervisning har et **interesseskabende potentiale** (fx Jones et al., 2000; Miller et al., 2006).
 - OBS: Studiet viser, at elevers interesse er **ikke kun** et spørgsmål om undervisning.

Udvalgte flugtlinjer i forskningen (fortsat)

- Der kan være en risiko for at inddragelsen af engineering sker på **bekostning af fagspecifik læring** (Barnett, 2005), og at der sker en for ringe kobling til naturfagene og matematik (Vries et al., 2016)
- Engineering-undervisning er ikke et homogent genstandsfelt:
 - For nogle er det **en bestemt måde at arbejde på** (fx Stables, 1997)
 - For andre er det **en række bestemte læringsmål** (fx Bybee, 2010)
- Det er en udfordring, at teknologi, engineering og design stadig er **relativt uklare områder**, og at lærere ofte frit oversætter begreberne til eksisterende aspekter i deres praksis (fx Bungum, 2006, Sundqvist, 2016).

Uklarhed om læringsmål er forståelig

- Engineering-relaterede læringsmål er **generiske** (der er ikke ét fag der har 'ejerskabet'), på linje med 'innovation', 'argumentation',...
- Vi ved at **faguddannede lærere** kan have svært ved at **operationalisere** (nye) generiske læringsmål (fx Tidemand & Nielsen, 2017).



En fælles forståelsesramme

Der er behov for en **engineering-didaktik**, der tilbyder en **fælles forståelsesramme** med **læringsmål**, som kan være styrende i engineering-aktiviteter.

Denne forståelsesramme skal både være solidt funderet i **didaktisk/pædagogisk forskning** og være **operationaliserbar for lærere i praksis** i de forskellige fag.

Erfaringer omkring innovationskompetence viser, at det er muligt; men det kræver, at **praksisfeltet får et vidtgående ejerskab** i at være med til opbygge den forståelsesramme (Nielsen, 2015).

Tak for jeres opmærksomhed!

Jan Alexis Nielsen

janielsen@ind.ku.dk