



LabSTEM

ново
nordisk
fonden
Benefiting people and society

STEM I evaluering

STEM-Tilgange I Evaluerings- og eksamensituationer.
Af Maiken Westen Holm Svendsen, Ph.D Stipendiat ved Forskningscenter
for Naturvidenskabelig Uddannelse og Formidling, Syddansk Universitet

Bevillingsnummer: NNF22SA0081124

STEM evaluering

STEM:

Science, Technology Engineering,
Mathematics

Begrundelse for STEM:

- 21. Århundredeskompetencer
- Bæredygtigheds- og miljøkompetencer
- Interesse og motivation
- Øget faglighed

Larsen et al., (2022)

STEM

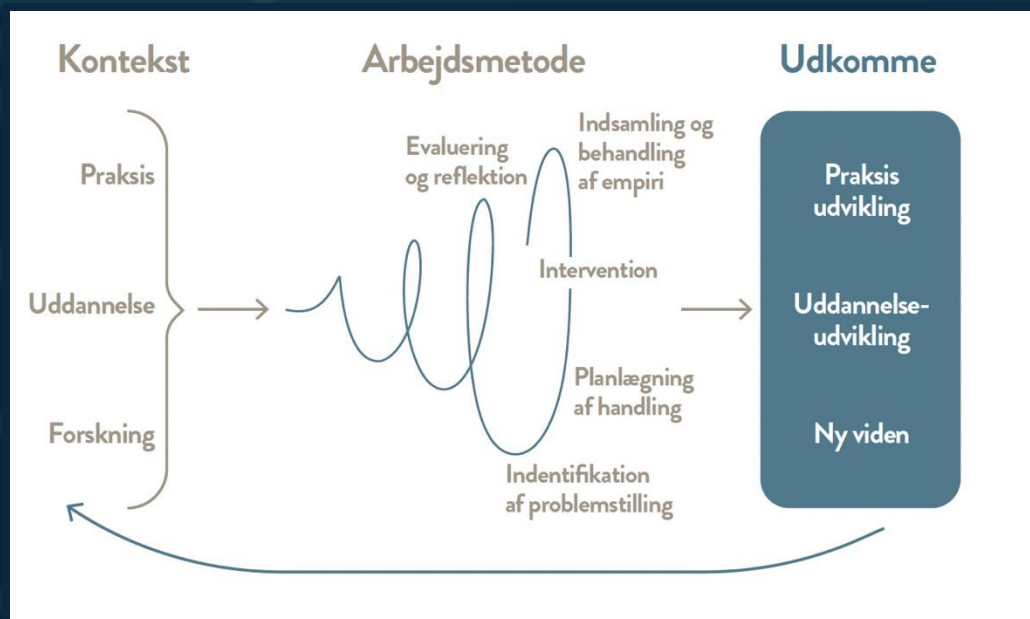
evaluering

Hvordan kan man effektivt evaluere tværfaglige
STEM-forløb?

Evaluering:

Formativ og Summativ evaluering. Test kan indgå. Her fokus på formativ evaluering

LabSTEM+



- Treårigt projekt (2023-2025)
- LabSTEM (2020-2022)
- Novo Nordisk Fonden
- Laboratoriemodellen som forskningsmetode (Svabo et al, 2024; Michelsen et al, 2017)



STEM- uddannelse

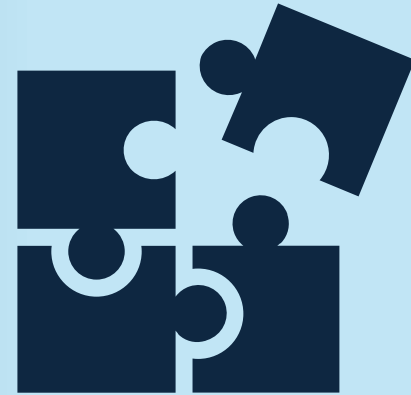
STEM-uddannelse sættes ofte i relation med STEM som disciplin og STEM som redskab. Hasanah (2020)

STEM-undervisning benyttes som tilgang til aktiv læring hos elever (Svabo et al, in press)



STEM og omverdenen

Engagerer elever i tværfaglige problemstillinger fra den virkelige verden, som afspejler den kompleksitet og globalisering, de vokser op i.
(Svabo et al, in press)



STEM integration

Integrationen af fagene i STEM er afgørende for at afspejle den måde, disciplinerne naturligt overlapper og samarbejder i den virkelige verden.

(Svabo et al, in press)



STEM og læreplaner

STEM-aktiviteterne bør bidrage til at opfylde de fælles mål for de enkelte fag.

På gymnasialt niveau understøtter STEM det tværfaglige samspil, som er fremhævet i læreplanerne.

(Svabo et al, in press)





STEM deltagerorientering

Fokuserer på elevernes aktive engagement, nysgerrighed og selvstændige udforskning. Lærere fungerer som facilitatorer, der understøtter elevernes læringsproces gennem åbne, anvendelsesorienterede opgaver og projekter.
(Svabo et al, in press)





STEM og almendannelse

STEM-undervisning bør fokusere på at fremme børn og unges almendannelse og handlekompetence gennem naturvidenskab, teknologi, ingeniørvidenskab og matematik.
(Svabo, et al, in press)





Odense Tekniske Gymnasium

To klasser I 1.g
Matematik, bioteknologi og fysik
Rensning af vand
Forløb over en uge
Besøg på Ejby Mølle rensningsanlæg



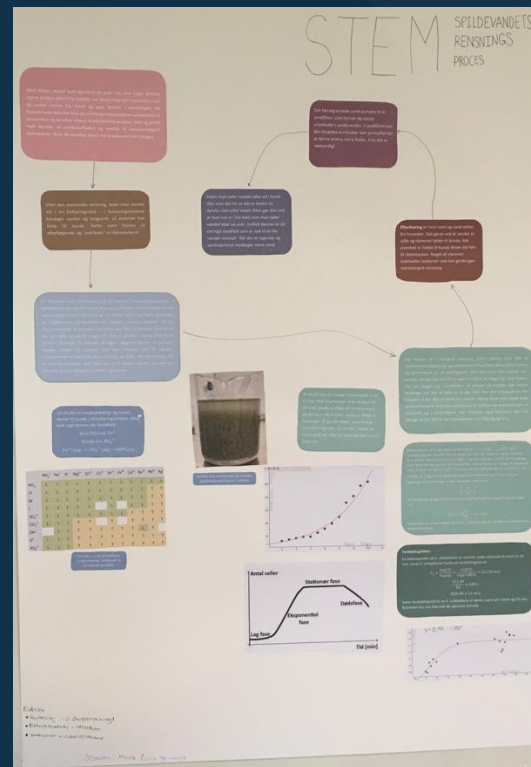
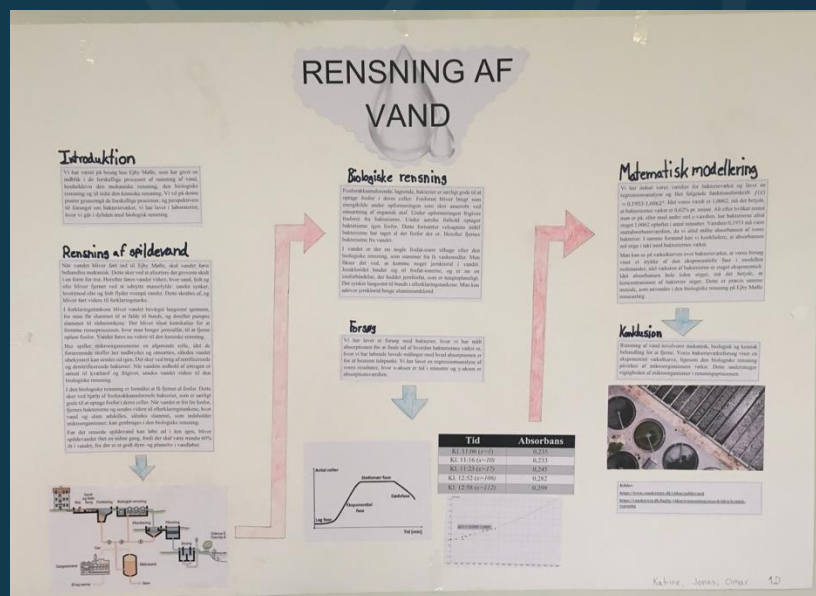
Petersmindeskolen i Vejle

Hele 7. og 8. årgang
Matematik og naturfag
Petersmindeskolen Grand Prix
14 dage som blev disponeret fagligt af eleverne

Odense Tekniske Gymnasium

Evalueringsdesign:

Postersession, hvor eleverne fremlagde deres arbejde i STEM-forløbet



Odense Tekniske Gymnasium

Observationer:

- Elevernes posters havde stort fokus på processen på rensningsanlægget. Deres vidensformidling fulgte vandets løb gennem anlægget, hvilket var den samme kronologi som [rundviseren] ude fra anlægget havde.
- [Eleverne] var meget bevidste om, hvad undersøgelsen i matematik kunne give dem af indsigter i forhold til, hvordan en teoretisk kurve kunne være for biologiekperimentet.

Lærer kommentar:

Lærer: *"I går skulle vi alle sammen give jer karakterer. Og i forhold til det vi har været igennem nu, så er det for mig, et projekt hvor vi er kommet så langt, så der er mange som jeg hører på en helt anden måde end jeg før har set. [...] Jeg ville ønske vi havde haft det her forløb før jeg havde givet karakter, og I må ikke blive bange for at jeg er lidt ekstra hård. Med sådan nogle projekter som dem her, så bliver alting meget mere synligt, for vi skal ikke kun have viden, men vi skal også kunne se syntetiseringen og den samlede viden."*



Petersmindeskolen i Vejle

Evalueringsdesign:

Petersmindeskolen Gran Prix



Petersmindeskolen i Vejle

Lærer kommentarer i spørgeskema:

- Vi lavede en konkurrence på hvilken bil der brugt mindst energi og lavet som et "ræs".
- At eleverne skulle gøre deres egne overvejelser ud fra energi- og fartformler
- Vi tænkte på at der skulle være et konkurrenceelement, og at det var synligt fra starten af forløbet, hvad eleverne skulle nå henimod.

Hvordan kom matematikken i spil?

- Matematikkens fokus har været mest kompetence præget samt en "anelse formel behandling"
- Vi har regnet på hastighed og kinetisk energi



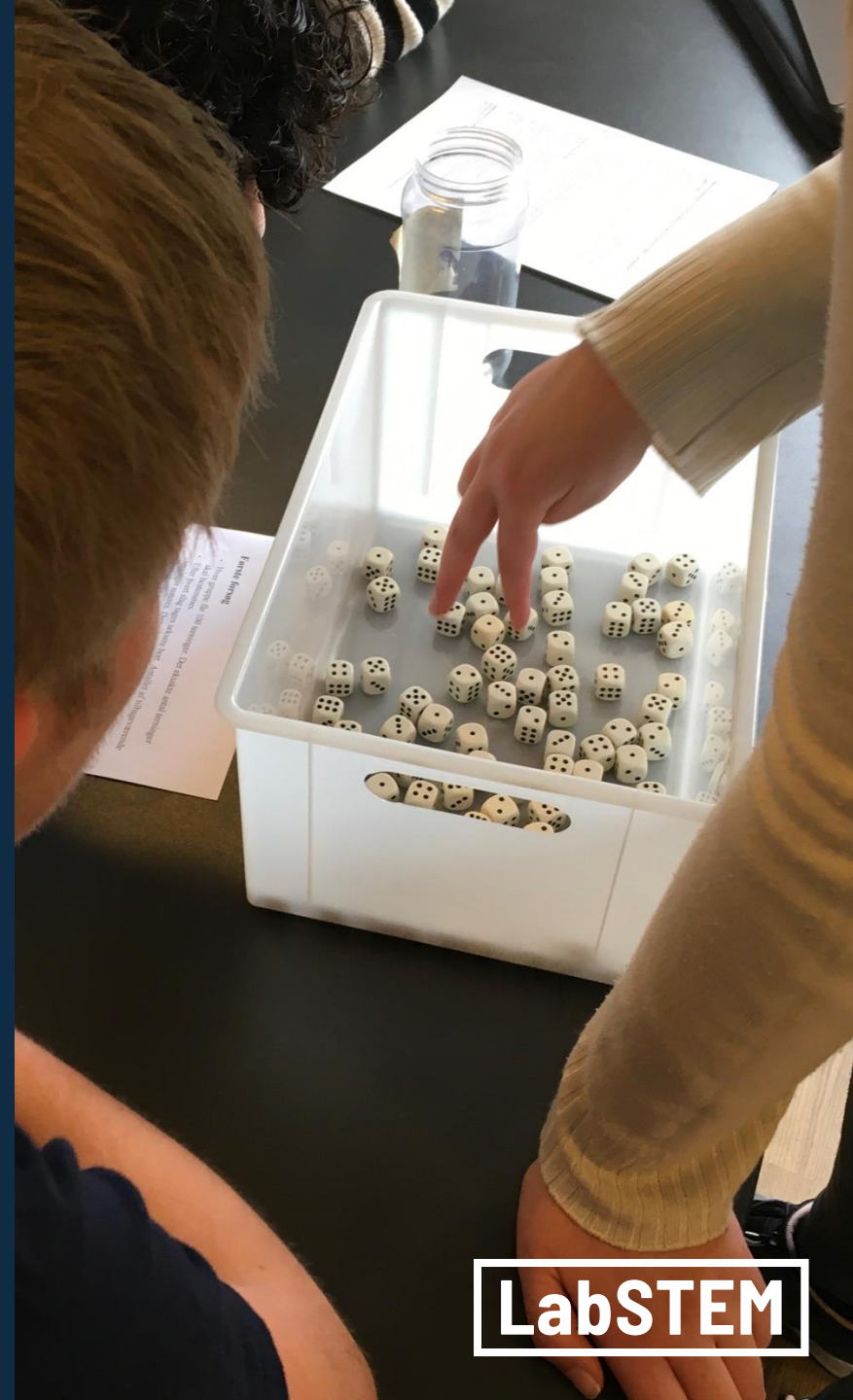
Konklusion

Integration af Teori og Praksis

Relevansen af Kontekstuel Læring

Vurderingens Rolle i Læringsprocessen

Konkurrenceelementets Motiverende Effekt



LabSTEM

Hvad så nu?

Hvordan kan man integrer praktiske projekter i undervisningen?

- Anvend Kontekstbaserede Projekter?
- Fremme Tværfaglighed?

Hvordan kan man anvend og designe alternative evalueringstilgange?

- Portfolioevaluering på baggrund af projekter?
- Dynamisk Feedback?
- Refleksion?

Forskning I fremtiden:

- To gymnasier mere (Jeg mangler STX gymnasium?)
- Nye læreplaner
- Fokus på evalueringsmiljøet som læringsrum med artekafter og materialer der medierer viden.



LabSTEM

Referencer

Tak til lærer og elever på Odense Tekniske
Gymnasium og Petersmindeskolen i Vejle

Dolin, J. (2020). Evaluering på godt og ondt (Vol. 18). Aarhus Universitetsforlag.

Larsen, D., Kristensen, M., Hjort, M., & Seidelin, L. (2022). STEM-didaktik—et internationalt, systematisk review om STEMundervisningens didaktik. MONA-Matematik-og Naturfagsdidaktik.

Svabo, C., Larsen, D., Bergkvist, K., Svendsen, M., Kristensen, M., (in press) STEM didaktik med focus på matematik til grundskole, gymnasia og dagtilbud, Syddansk Universitetsforlag

Hasanah, U. (2020). Key definitions of STEM education: Literature review. Interdisciplinary Journal of Environmental and Science Education, 16(3), e2217.

Læs mere her:

Svendsen, M. W. H. & Larsen, D. M. (2025). Summative STEM Competence Assessment: Affect-Sensitive Learning. I C. Svabo (red.), Creative Pragmatics for Active Learning in STEM Education, (s. 109-130). Springer Nature Switzerland AG. https://doi.org/10.1007/978-3-031-78720-1_6.

Svendsen, M. W. H., Larsen, D. M. & Svabo, C. (2025). Expanding the STEM integration model introducing the learning environment.

Svendsen, M. W. H., Svabo, C. & Andersen, L. A. (2025, 02/05). Affektive felter: Matematikstuderendes oplevelse af faget i overgangen fra gymnasie til universitet. Dansk Universitetspædagogisk Tidsskrift, 20(37). <https://doi.org/10.7146/dut.v20i37.15288>

LabSTEM