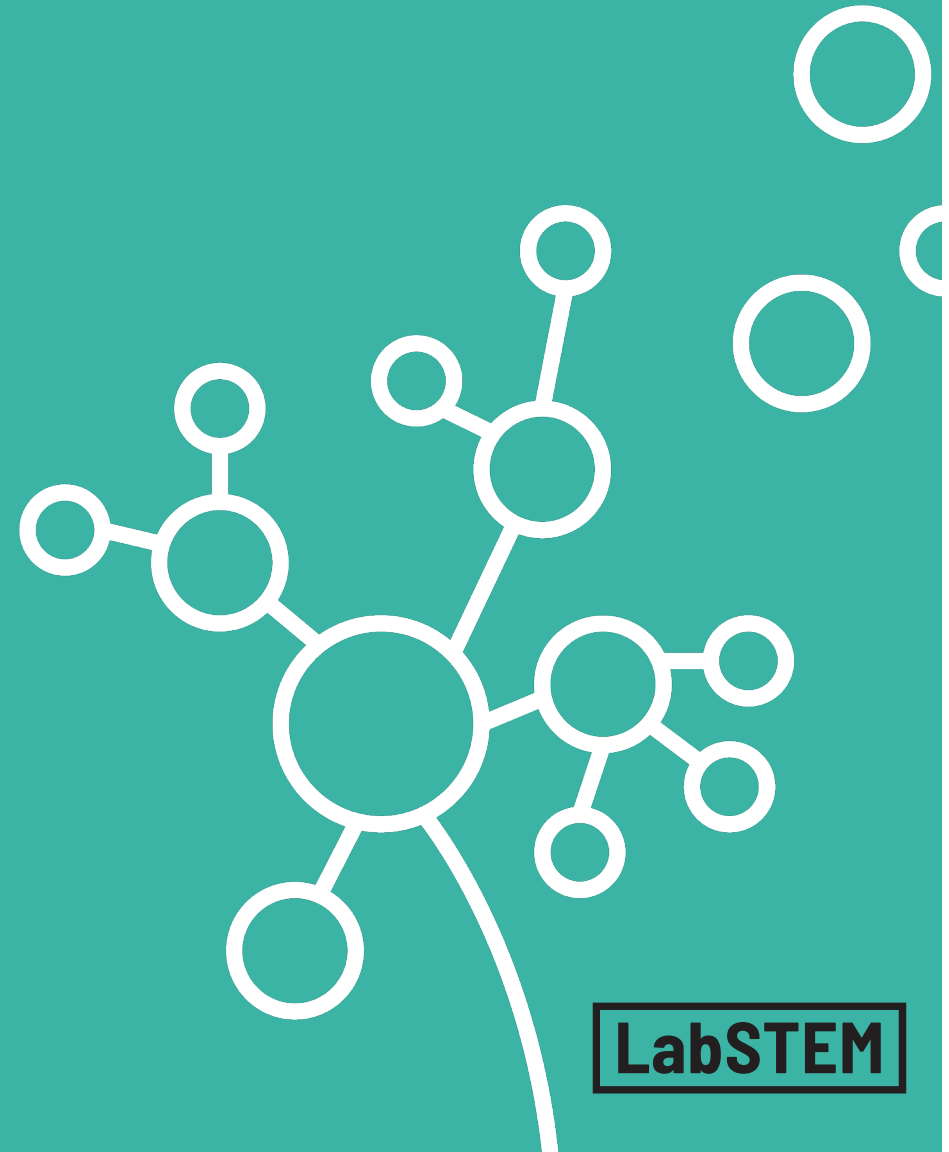




Laboratorium for
STEM Uddannelse og Læring

Unge STEM- Kompetencer

Oplæg ved:
Maiken Westen Holm Svendsen og
Katrine Bergkvist Borch
Videnskabelige assistenter, på FNUG, SDU



LabSTEM



Laboratorium for
STEM Uddannelse og Læring

Hvorfor STEM- Kompetencer?



Laboratorium for
STEM Uddannelse og Læring

STEM kompetencer



Laboratorium for
STEM Uddannelse og Læring

STEM- kompetencer = De 21. århundredes kompetencer?

21st Century Skills

How today's students can stay competitive
in a changing job market

Learning Skills



critical thinking



creativity



collaboration



communication

Literacy Skills



information



media



technology

Life Skills



flexibility



leadership



initiative



productivity



social skills

Bybee 2018
Illustration:

<https://www.aeseducation.com/blog/what-are-21st-century-skills>





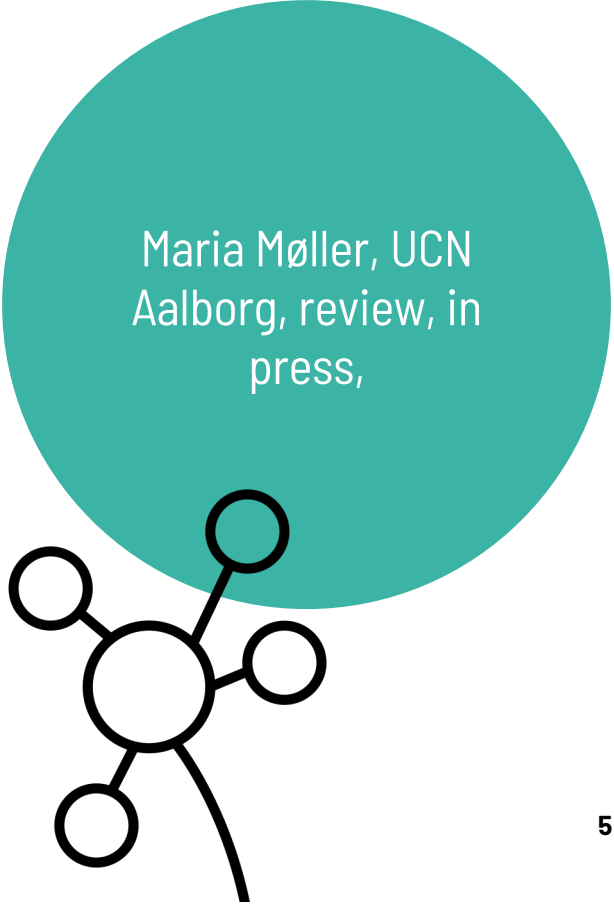
Laboratorium for
STEM Uddannelse og Læring

STEM fagligheder:

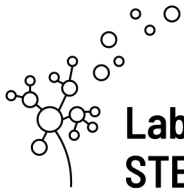
Maria Møller, STEM-faglighed.

1. Udregner og visualiserer data fra hverdagen med computeren
2. Beskriver og løser STEM-relaterede problemstillinger
3. Innovativ STEM tankegang
4. Kritisk tænkning og refleksion i en STEM-kontekst
5. Indsigt i relevans af STEM for samfundet

(egen oversættelse)



Maria Møller, UCN
Aalborg, review, in
press,



Laboratorium for
STEM Uddannelse og Læring

STEM-literacy

"The knowledge and understanding of mathematical and scientific processes and concepts required for personal decision making, participation in cultural and civic affairs, and economic productivity"

Herunder: Scientific literacy, Technological literacy,
Engineering literacy og Mathematical literacy

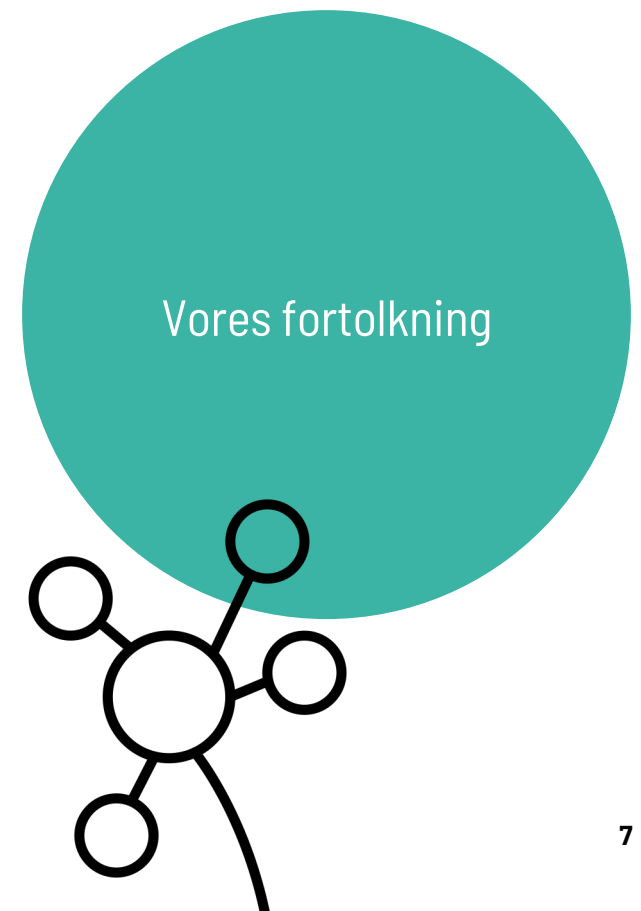




Laboratorium for
STEM Uddannelse og Læring

STEM-kompetencer er S T E M kompetencer og lidt mere...

Kompetencer der dækker over de individuelle kompetencer der relaterer sig til S T E og M, men også de kompetencer der udvikles når disse individuelle kompetencer bringes i et samspil.





Laboratorium for
STEM Uddannelse og Læring

Integreret STEM undervisning



Laboratorium for
STEM Uddannelse og Læring

STEM-principperne i undervisningen

STEM-aktiviteter skal...

1. være en væsentlig bidragsyder til udvikling af almindannelse
2. sætte deltageren i centrum
3. handle om omverdenen
4. understøtte den læring, der arbejdes med på det pågældende trin
5. integrere to eller flere af disciplinerne i STEM på en meningsfuld måde



Laboratorium for
STEM Uddannelse og Læring

Tværfaglighed som løsningen

Minimum to af de fire discipliner i STEM skal være i spil

Forskellige udgangspunkt

- Kontekster og emner
- Faglige domæner
- Problemstilling
- Tværgående begreber
- Metode

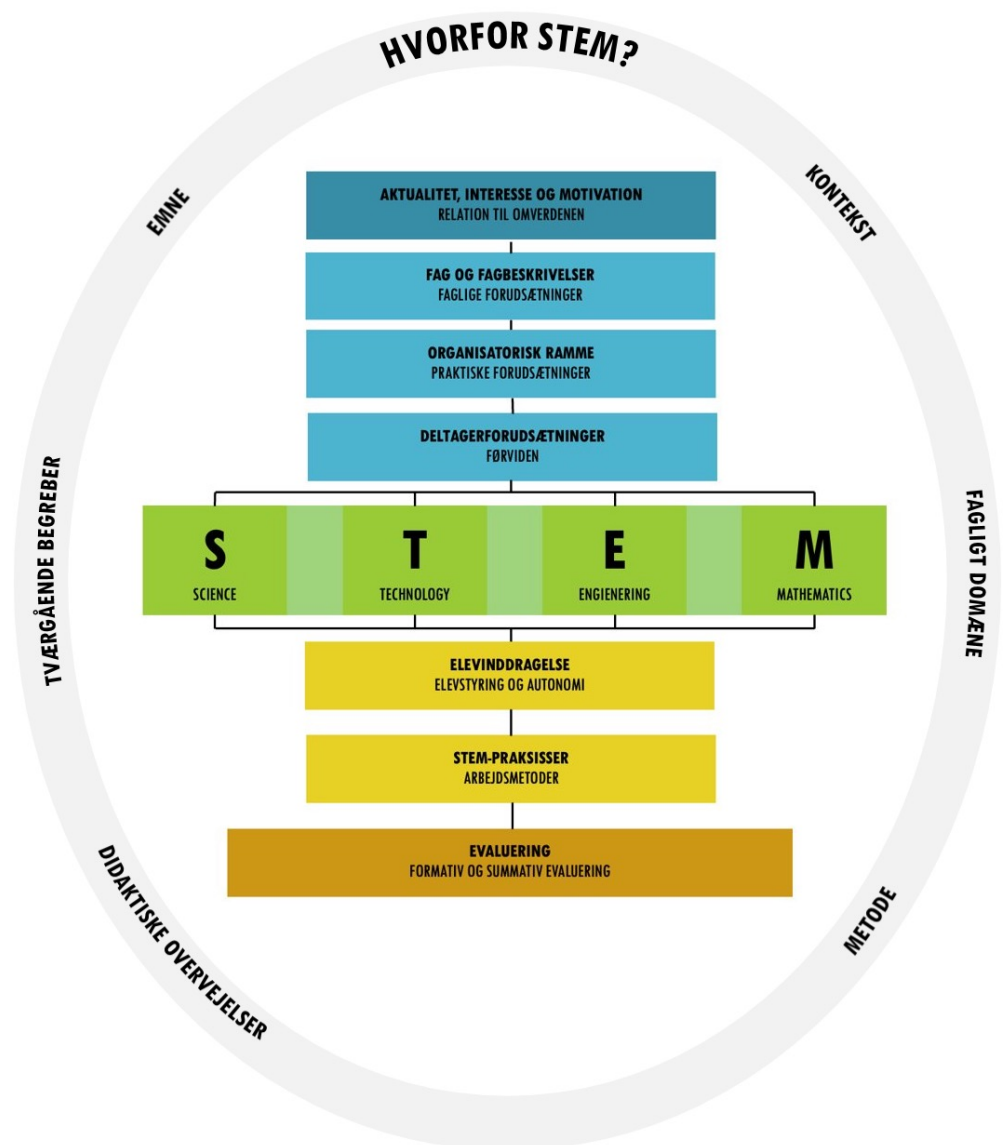


Laboratorium for
STEM Uddannelse og Læring

Hvordan imødekommer vi det i undervisningen

Udkast til rammeværk som kan
benyttes til udvikling af STEM forløb.

Uddybes i workshoppene senere, og
gennemgås i kommende bog om STEM-
didaktik





Laboratorium for
STEM Uddannelse og Læring

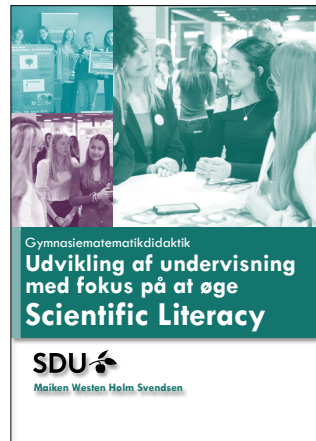
Evaluering af STEM- kompetencer



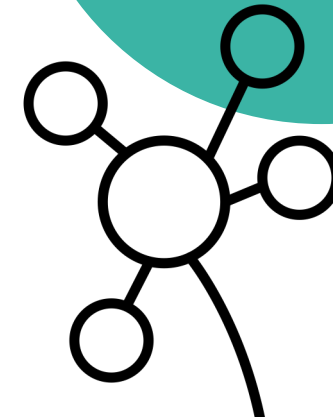
Laboratorium for
STEM Uddannelse og Læring

Evaluering af Scientific literacy i et Citizen Science projekt

... og herunder Scientific literacy kompetencer



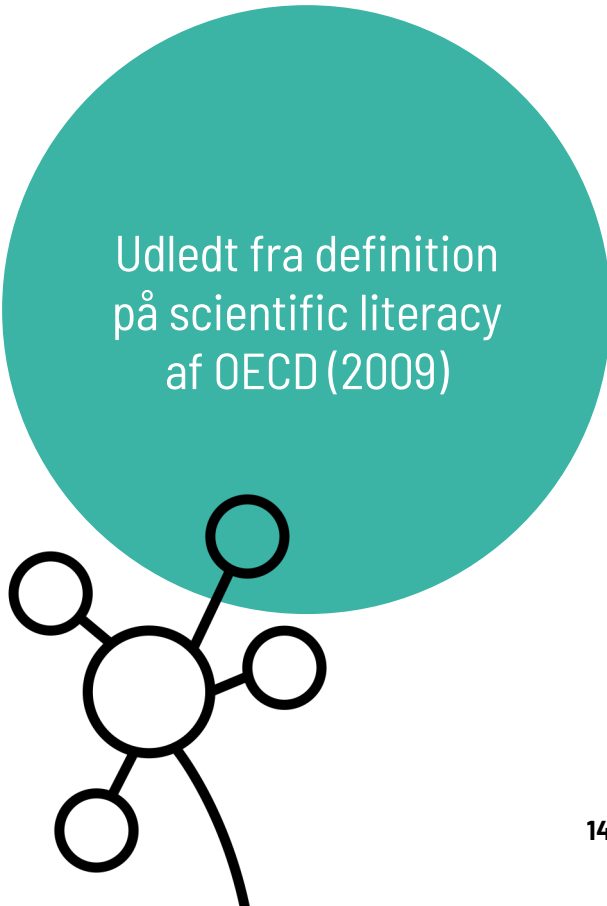
Borch, K; Svendsen,
M.; Svabo, C., 2022



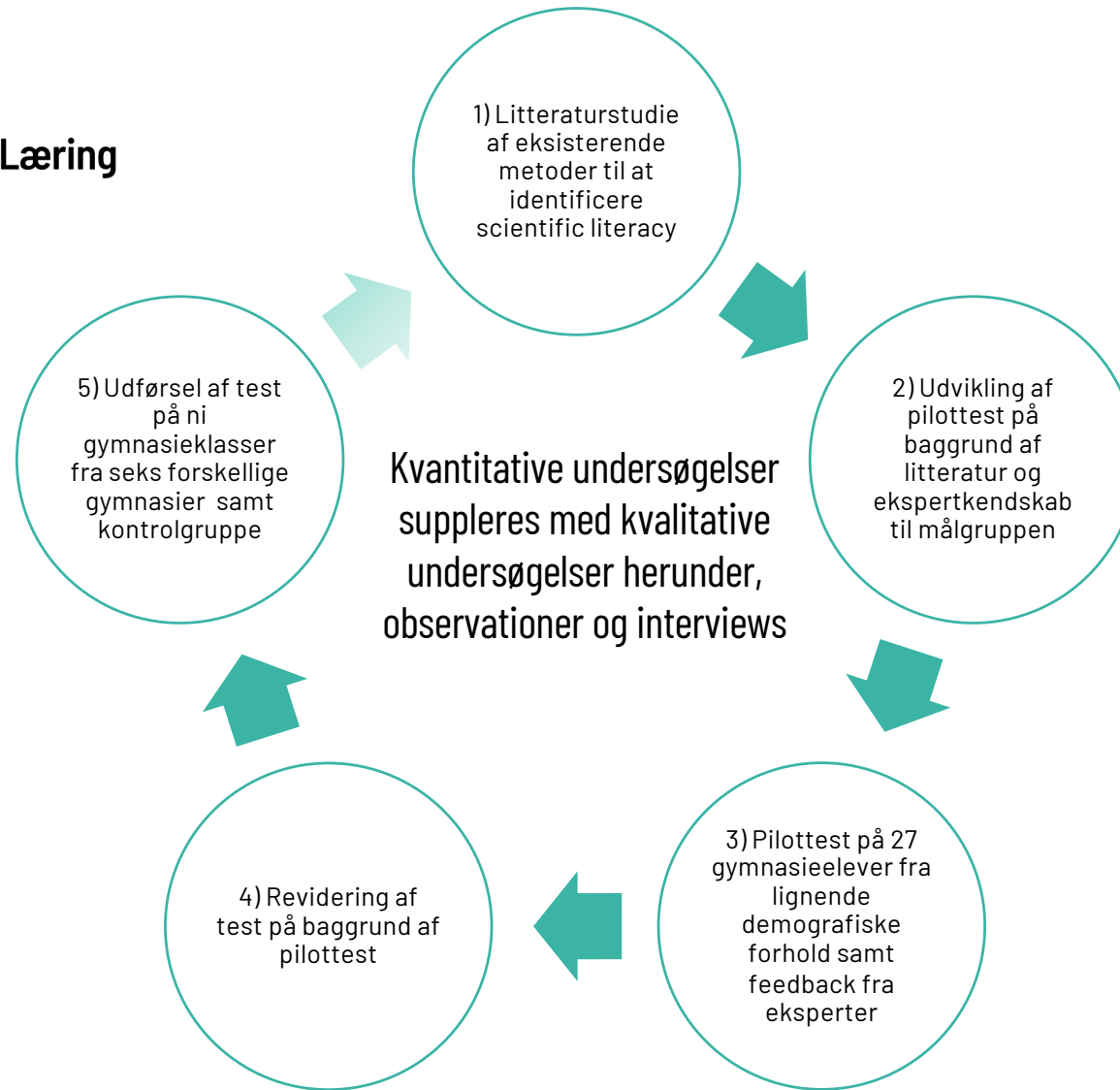
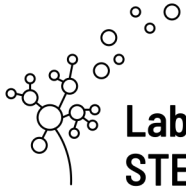


Scientific literacy kompetencer

1. viden og forståelse af videnskabelige begreber, processer og metoder
2. ved at man kan læse og forstå videnskabelige artikler eller andre kilder
3. at man kan forholde sig kritisk til mediernes fremstilling af videnskab (gennemskue fake news)
4. at man kan fremlægge, evaluere og argumentere for videnskabelige resultater
5. og dermed kan stille og finde svar på videnskabelige spørgsmål
6. **og endelig at man kan beskrive og forklare videnskabelige fænomener**



Udledt fra definition
på scientific literacy
af OECD (2009)





Laboratorium for
STEM Uddannelse og Læring

Hvad kom der ud af det?

Et værktøj til at evaluere på kompetencer

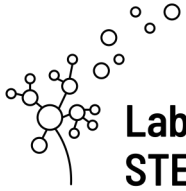
Viden om det at evaluere på kompetencer som en kompleks størrelse der kræver et mixed-method-study i en forskningssammenhæng

Men hvordan ville vi gøre det her ude på skolerne, hvor vi ikke har tid til at lave sådan et omfattende forskningsprojekt?



Laboratorium for
STEM Uddannelse og Læring

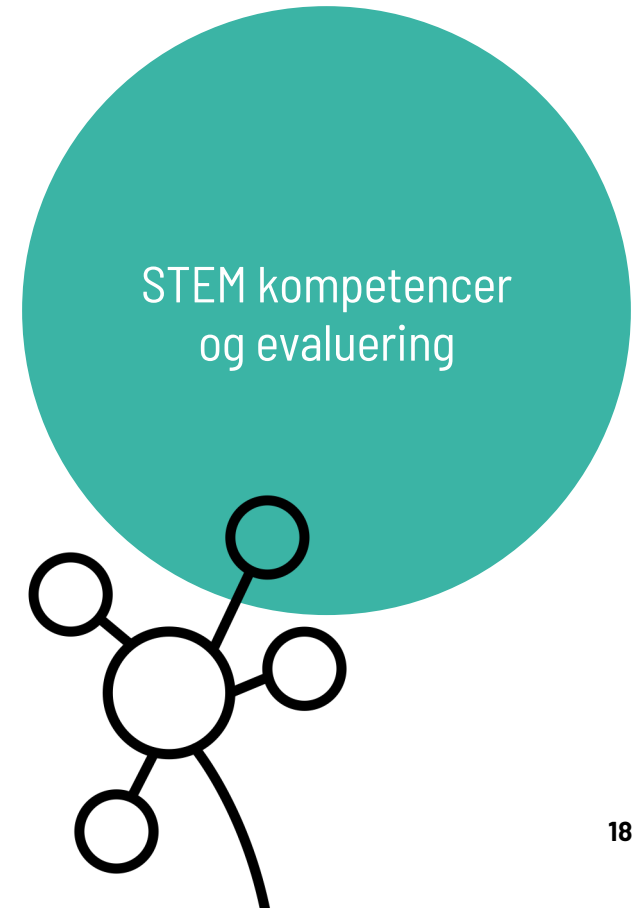
LabSTEM+ forsker og udvikler videre



Laboratorium for
STEM Uddannelse og Læring

En Ph.d. med fokus på STEM- kompetencer og evaluering

Med laboratoriemodellen





Og vi begynder nu...

Hvordan evaluerer vi på tværfaglige kompetencer
i en et-faglig uddannelsespraksis?

1. Udfordringer/problemstillinger
2. Forslag





Laboratorium for
STEM Uddannelse og Læring

Tak for jeres opmærksomhed

Kontaktinfo:

Maiken Westen Holm Svendsen

mwhs@imada.sdu.dk

Katrine Bergkvist Borch, katb@sdu.dk



Laboratorium for
STEM Uddannelse og Læring

Spørgsmål