

Green Transition of Education and Educational Technology

UBU.NU 2022 i Aarhus
Raffaele Brahe-Orlandi



Centrale spørgsmål

- ⇒ Hvad er en (ønskværdig) bæredygtig didaktik for grundskolen?
 - Udfordringer og potentialer?
 - I lyset af aktuelle kriser, fx mistrivsel/ mental sundhed, klimakrise m.fl.
- ⇒ Hvad er realistisk i forhold til at transformere grundskolens didaktiske praksis i en bæredygtig retning?

Disposition for oplægget:

- Baggrund for GreenEdTech
- Ambitionen i GreenEdTech
- Eksempel-case
- Udvalgte fund fra tidligere studie
- Walk & talk + kort opsamling i plenum



“Curricula should emphasize ecological, intercultural and interdisciplinary learning that supports students to access and produce knowledge while also developing their capacity to critique and apply it. Curricula must embrace an ecological understanding of humanity that rebalances the way we relate to Earth as a living planet and our singular home. The spread of misinformation should be countered through scientific, digital and humanistic literacies that develop the ability to distinguish falsehoods from truth. In educational content, methods and policy we should promote active citizenship and democratic participation” (UNESCO, 2021).

“But to shape the futures we want, education itself must be transformed” (UNESCO, 2021:7).



“GreenEdTech meets the challenge of **integrating ESD (ESD 1 and 2) into the Danish school system through a CS approach, where students and teachers collaborate with professional green actors in building ESD education to solve authentic sustainability problems.** The strategic background for this effort can be found in the school reform from 2013 “The Open School,” which requires schools to be more open to society and engage with actors outside the school. **It is broadly acknowledged that learning is not limited to the classroom but is a part of everyday life.** This has broken down boundaries between where, when, how, why, and with whom people learn. This shift in understanding of learning as a lifelong, life-wide, and life-deep process suggests that educational research must cut across diverse settings and investigate multiple contexts and media. As a result, GreenEdTech seeks to create opportunities for sustainability education by engaging students and pupils in CS projects in real and ongoing sustainability endeavours with green stakeholders”.



Fra ansøgningen til
GreenEdTech, 2021

Framework for education for sustainable development (UNESCO, 2019; 2021)

Some reasons for rethinking L1-education (UNESCO, 2021):

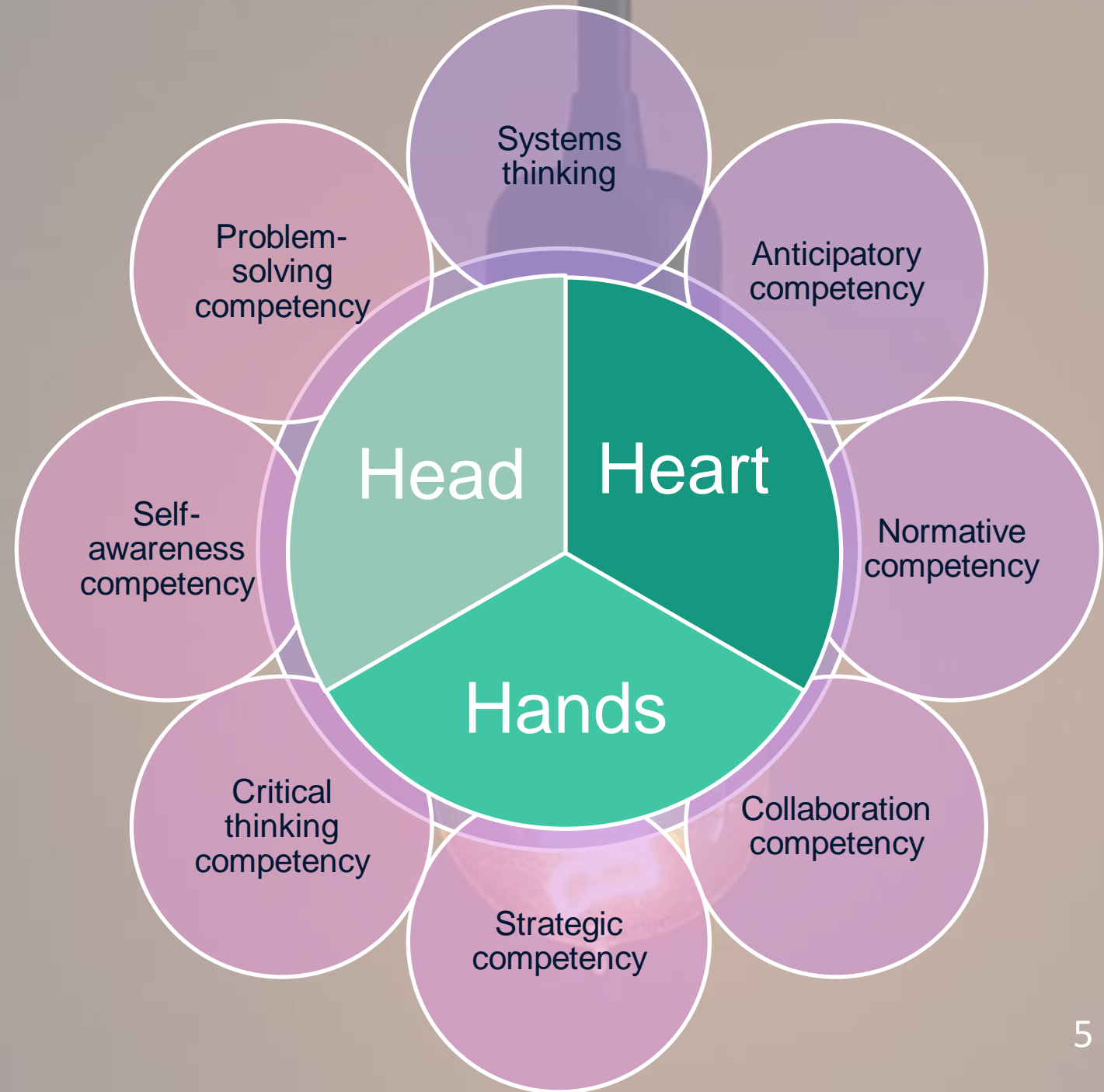
Persistent poverty and rising inequality

Democratic backsliding and growing polarization

Urgency connected to climate crisis

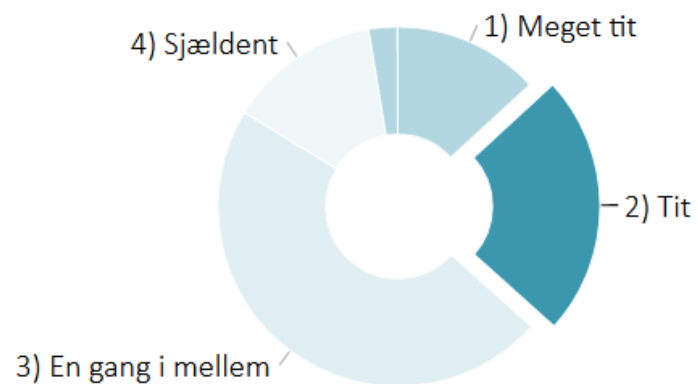
Uncertain future of work

The digital that connects and divides

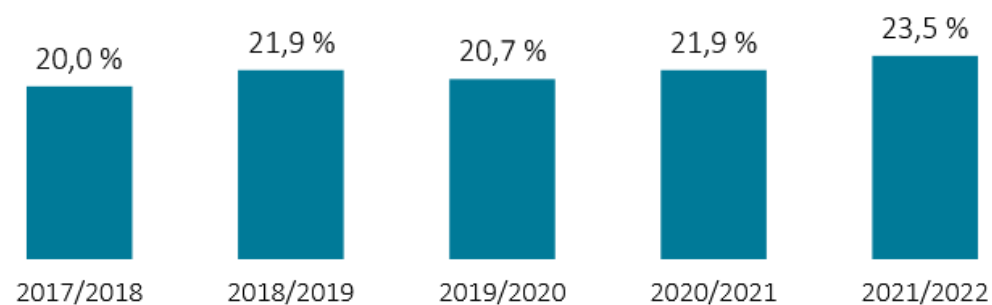


Spørgsmål: "Er undervisningen kedelig?"

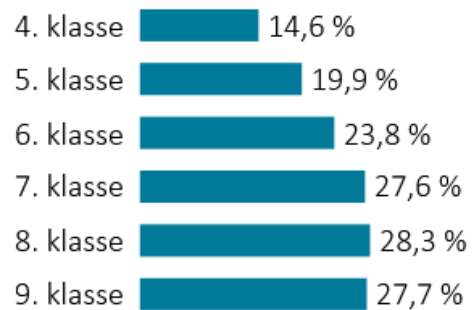
(skift svar ved at klikke i cirkeldiagrammet nedenfor)



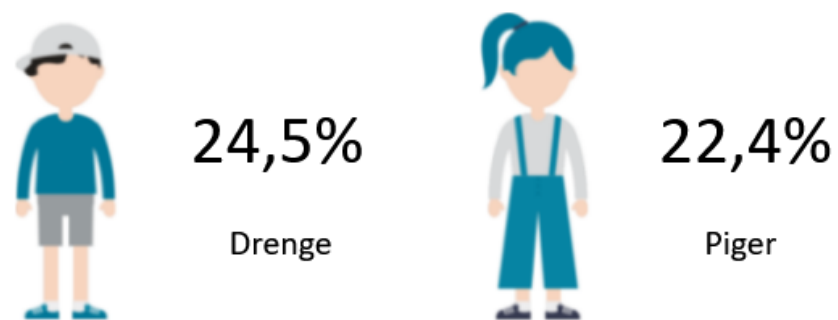
Udvikling i andelen af elever, der har svaret: 2) Tit



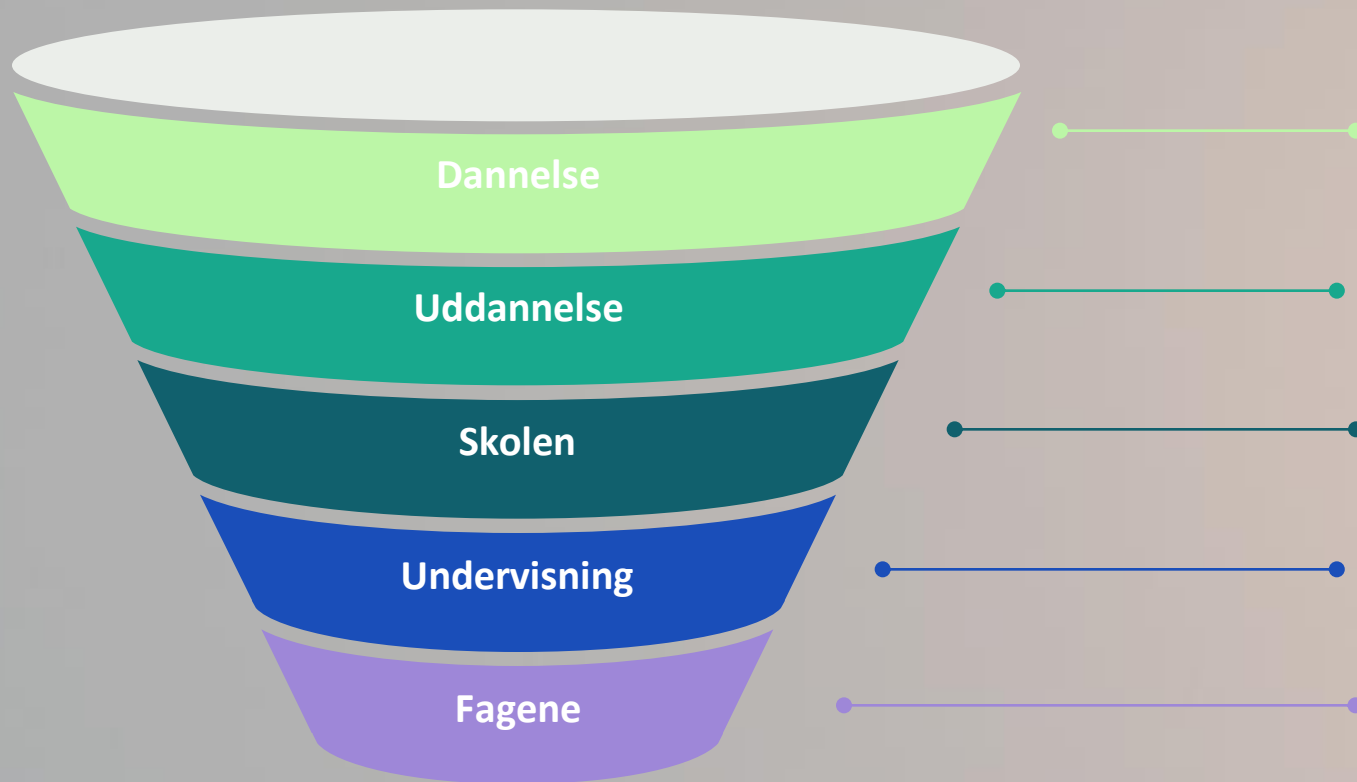
Klassetrinsfordeling af elever, der har svaret: 2) Tit



Kønsfordeling af elever, der har svaret: 2) Tit



Didaktikkens grundspørgsmål på alle niveauer



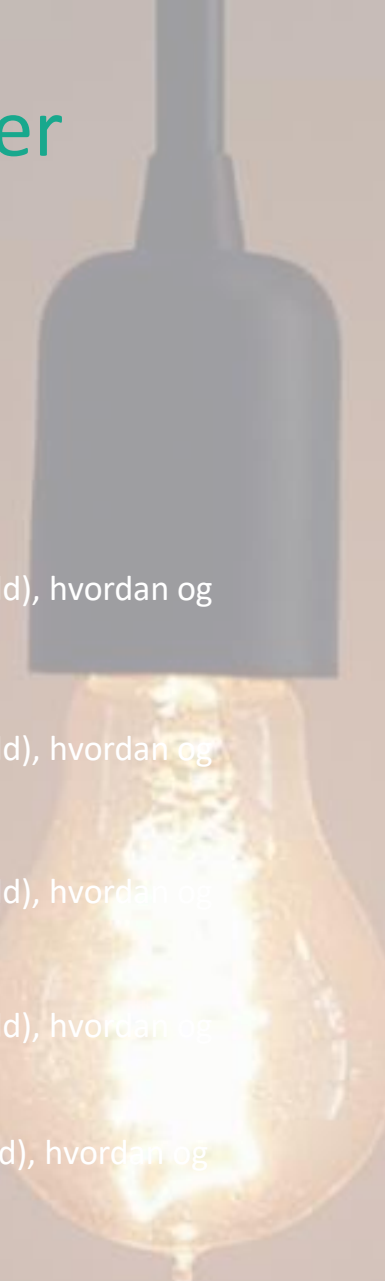
Hvad (indhold), hvordan og hvorfor?

Hvad (indhold), hvordan og hvorfor?

Hvad (indhold), hvordan og hvorfor?

Hvad (indhold), hvordan og hvorfor?

Hvad (indhold), hvordan og hvorfor?

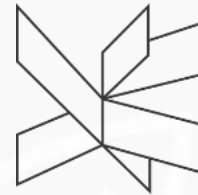


HOLDET omkring GreenEdTech

Innovationsfonden



AALBORG
UNIVERSITET



VIA University
College



Danske
Skoleelever



UNDERVISNINGS
MINISTERIET
STYRELSEN
FOR IT OG LÆRING



Dansk Industri

GRUNDFOS®

TOPSOE



AARHUS
UNIVERSITY



CONCITO
DANMARKS GRØNNE TÆNKETANK

Teamet VIA – Center for Innovation og Entreprenørskab



David Mehjsen
Adjunkt, Projektansvarlig



Raffaele Brahe-Orlandi
Docent, Projektansvarlig



Henrik Wøhlk Larsen
Lektor, samfundsfag



Jesper Garsdal
Docent, Bæredygtighed i
uddannelse



Marianne Axelsen Leth
Lektor, historie og bæredygtig
i uddannelse



Astrid Kidde Larsen
Lektor, Projektansvarlig



Anita Niebuhr
Administration ansvarlig



Birgitte Greve Madsen
Lektor, dansk



Michael Jes Vogt
Lektor, naturfag



Adrian Rau Bull
Lektor, matematik

PROJEKTETS RAMMER

- ★ Innovationsfondens program Grand Solutions 2021
- ★ Pulje: Grøn forskning, teknologiudvikling og innovation
- ★ 125 ansøgninger!
- ★ Det samlede budget i GreenEdTech er 38.090.181 kr., heraf 19.031.555 millioner kr. fra Innovationsfonden
- ★ 4-årig projektperiode fra 1. maj 2022 – 1. maj 2026

HVILKEN VÆRDI SKABER VI?

GreenEdTech skaber et kompetencefundament hos fremtidens borgere, som er forudsætning for at nå målene for 2030 og 2050.



Holistisk dannelse og uddannelse (UNESCO):

Hovedet - Kognitivt: Viden, læring og erkendelse, fx systemtænkning

Hånden - Adfærd: Handling fx. autentisk problemløsning

Hjertet - Socioemotionelt: Følelser og relation til samfundet, fx samarbejdskompetencer



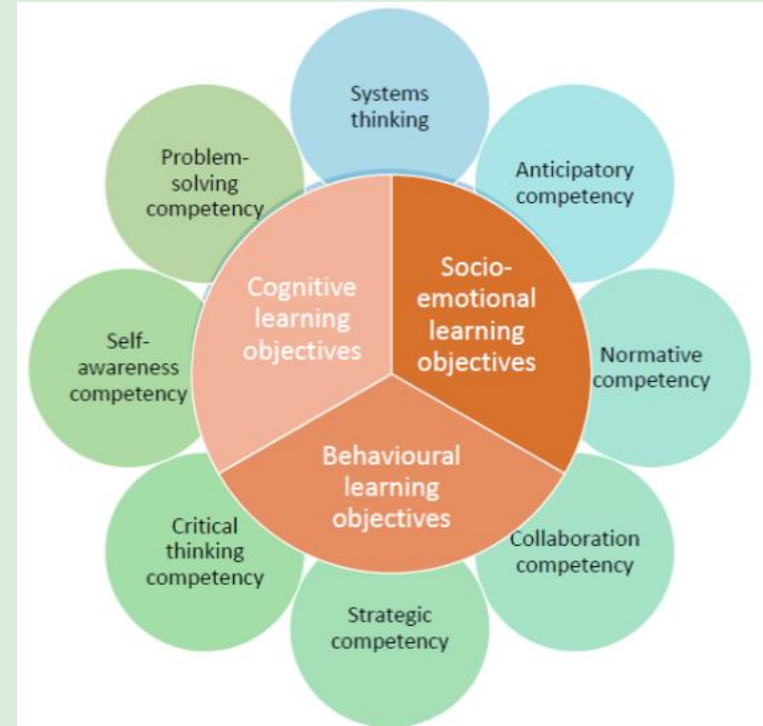
Teknologiudvikling til dannelse og uddannelse af fremtidens generationer af bæredygtige indfødte. **Udvikling af en helt ny type læringsplatform, modeller og materialer** til Undervisning i Bæredygtig Udvikling, bliver tilgængelig for alle skoler, 90% af skolerne er brugere.



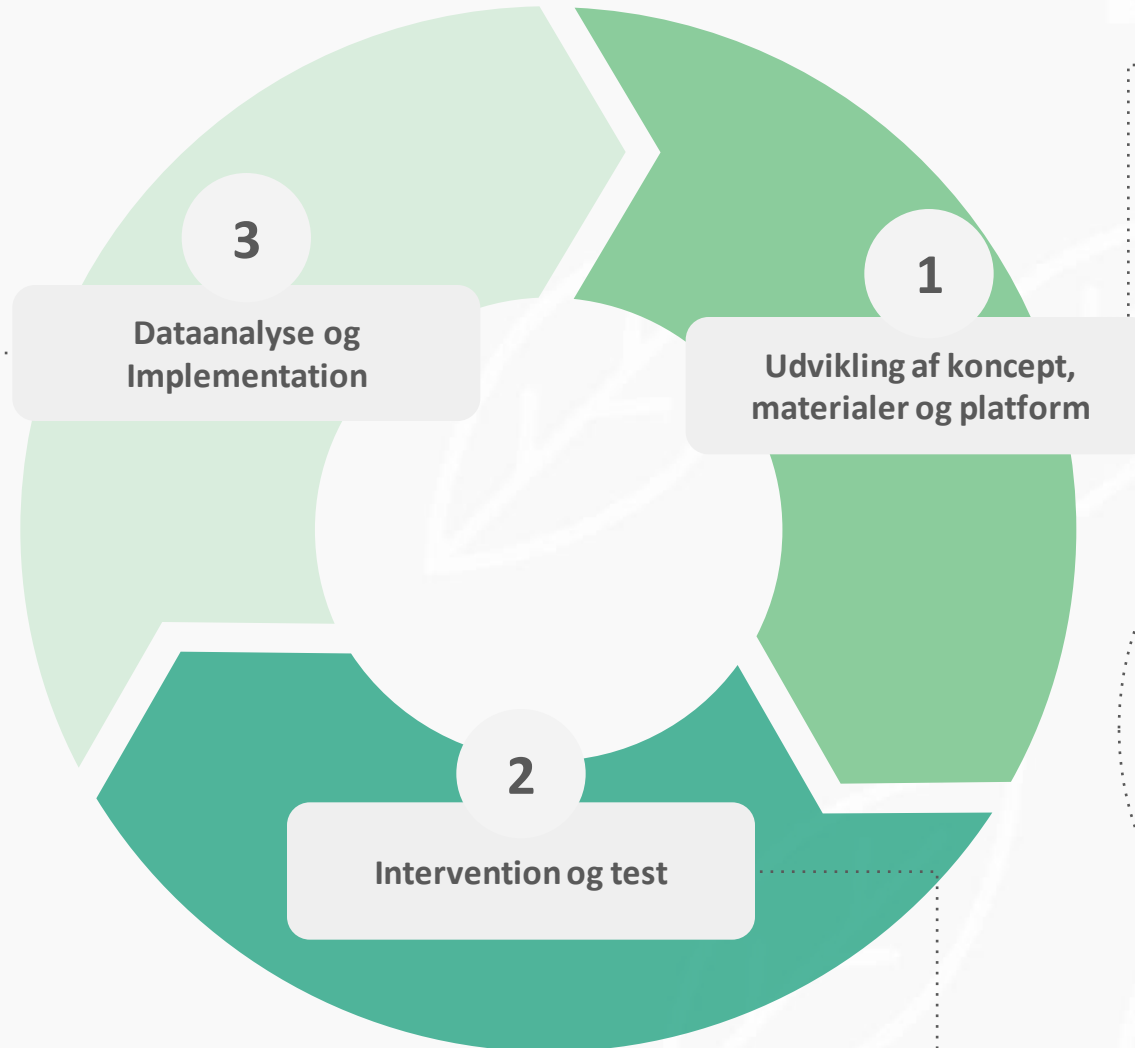
Uddannelse af fremtidens lærere og eksperter i Uddannelse for Bæredygtig Udvikling.



Etablere samarbejde mellem virksomheder og skoler - citizen science for at **udvikle kompetencer, understøtte grønne uddannelsesvalg og løse komplekse problemer.**



3 FASER I PROJEKTET



A circular callout containing the following logos and text:

- AALBORG UNIVERSITET
- Clío
- VIA University College
- GRUNDFOS
- TOPSOE
- AARHUS UNIVERSITY
- CONCITO DANMARKS GRØNNE TÆNKETANK

A circular callout containing the following logos and text:

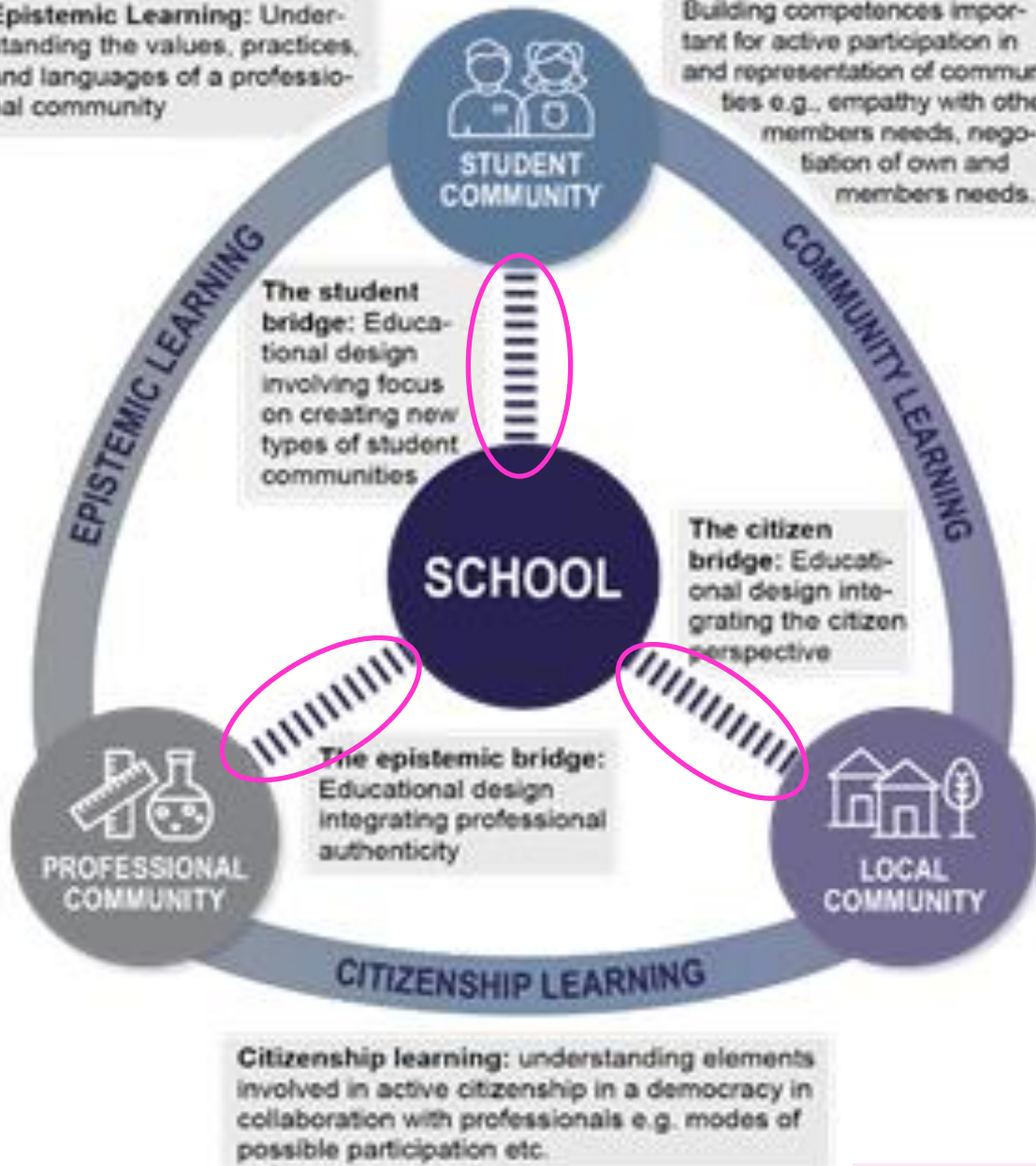
- AALBORG UNIVERSITET
- Clío
- UNDERSVINGS MINISTERIET STYRELSEN FOR IT OG LÆRING
- VIA University College
- Danske Skoleelever

A circular callout containing the following logos and text:

- VIA University College
- AALBORG UNIVERSITET
- Danske Skoleelever
- D I Digital

Epistemic Learning: Understanding the values, practices, and languages of a professional community

Community Learning: Building competences important for active participation in and representation of communities e.g., empathy with other members needs, negotiation of own and members needs.



1. Samfundsborgerbroen: didaktiske designs integrerer et borgerperspektiv i uddannelsen

2. Vidensbroen: didaktiske designs integrerer værdier, sprog og kompetencer fra professionelle praksisser og erhverv i uddannelsen

3. elev/studenterbroen: didaktiske designs der fokuserer på nye typer af elev/studenterfællesskaber og -identiteter (elever som borgere)

Autentisk læring – efter Shaffer & Resnick, 1999

Autentisk inddragelse af omverden – verden uden for skolen (real world)

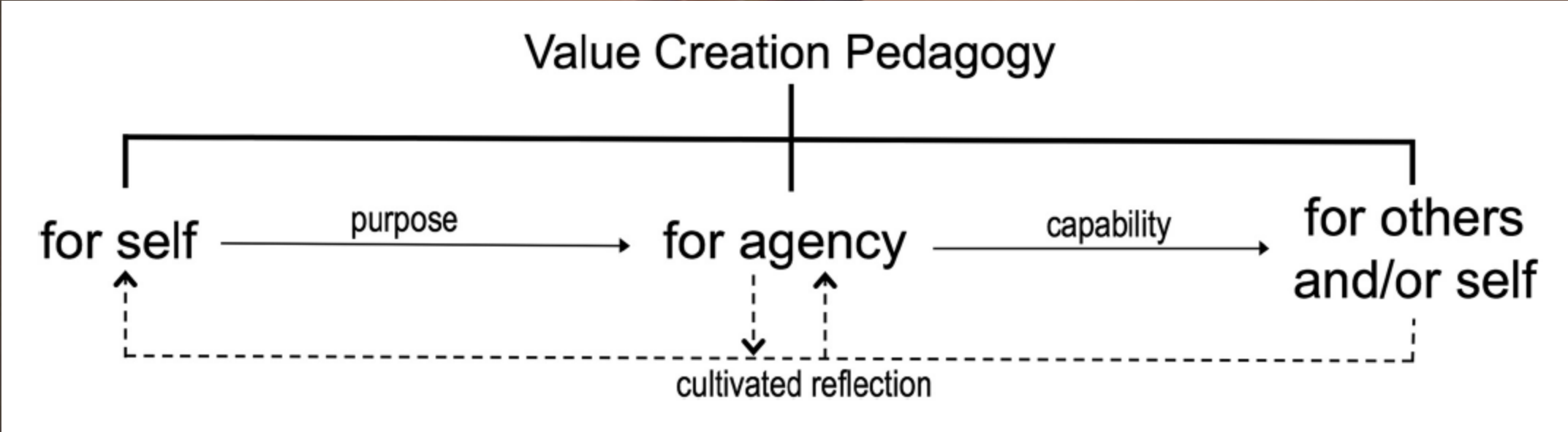
Autentiske evaluering- og vurderingsformer

Autentisk læring
(thick authenticity)

Autentisk inddragelse af fagets/ fagenes mål og indholdsområder

Elevernes identiteter og personlige interesser

Value creation pedagogy (Jones, Penaluna & Penaluna, 2021)



Transformative learning – some quotes:

Alkemeyer & Buschmann, 2019:11-12:

- ⇒ "Allowing for participants not only to make routine contributions [...] but also to intervene creatively [...] and therefore be a transformative force in praxis"
- ⇒ (learners) "become enabled via the interplay with other participants to not automatically reproducing the social order, but also to reflectively modifying and critically transcending it."

"Transformative learning is learning that transforms problematic frames of reference – sets of fixed assumptions and expectations (habits of mind, meaning perspectives, mindsets) – to make them more inclusive, discriminating, open, reflective, and emotionally able to change" (Mezirow, 2003).

"Mainstream transformative learning emphasizes personally significant learning and liberation from limited ways of being in the world" (Hodge, 2019)

— Didaktiske studier —

HÅNDBOG I SCENARIO- DIDAKTIK

Redigert af
Søren Skov Vang, Jeppe Bondgaard,
Thorhild Hauge og Morten Mjølhus



”Benspænd” i projektet – på vej mod principper

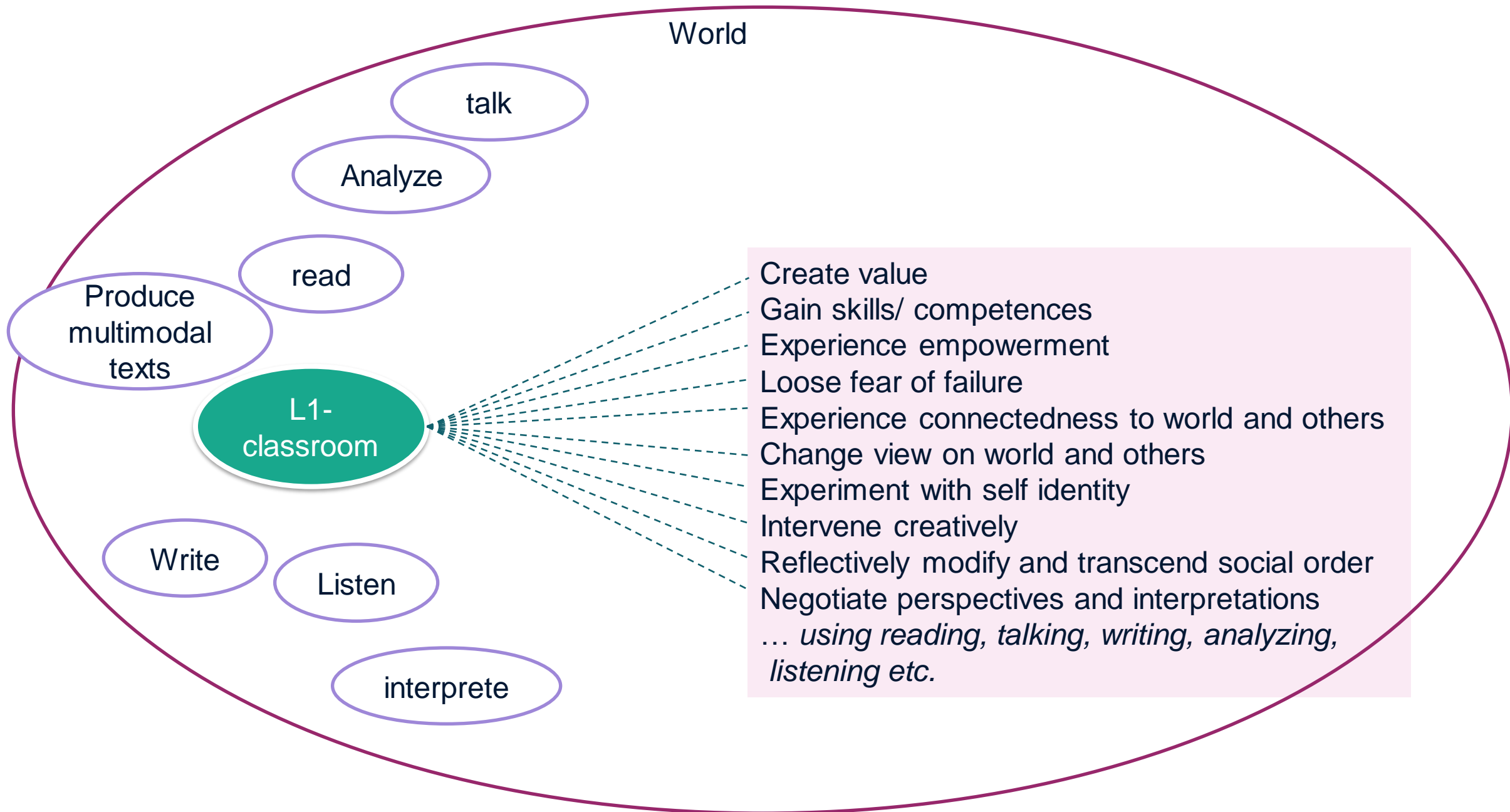
- ⇒ 1: Eleverne skal opbygge kompetencer til både at kunne **tænke og handle** med henblik på en fælles **bæredygtig fremtid**, med særligt fokus på klima og grøn omstilling.
- ⇒ 2: Undervisningen og elevernes læreprocesser skal karakteriseres ved **autentisk tværfaglighed** og projektorienteret undervisning mellem de såkaldte STEAM-fag (Science, Technology, Engineering, Arts og Maths).
- ⇒ 3: Undervisningen og den bagvedliggende didaktik skal have karakter af en **community and citizen science tilgang** (ref. Til Magnussen et al.), hvor elever på autentisk vis samarbejder med borgere på den ene side og lokale virksomheder/ professionelle på den anden side, omkring fremtidige innovative og bæredygtige løsninger i relation til virksomhedernes virke.



”Benspænd” i projektet – på vej mod principper

- ⇒ 4: Undervisningen og elevernes læreprocesser skal bidrage til elevernes **sociale og etiske** kompetencer, samt styrke deres personlige udvikling, selvværd, **mentale sundhed** og troen på egne evner.
- ⇒ 5. Undervisningen og didaktikken bag skal styrke elevernes kendskab og **mod** til at handle i **demokratiske processer** og arbejde med underliggende problemstillinger i den **grønne omstilling**, herunder eksempelvis ligestilling mellem køn, etniciteter og/eller global ulighed.
- ⇒ 6: Undervisning skal inkorporere **digitale teknologier** og styrke elevernes evner til både at anvende og arbejde med disse som fundament for arbejdet med den grønne omstilling.
- ⇒ 7: Undervisningen skal afspejle et balanceret fokus på adfærdsmæssige/ **handlingsorienterede**, kognitive og socioemotionelle dimensioner af læring





World

talk

Analyze

read

Produce multimodal texts

L1-classroom

Write

Listen

interpret

- Create value
- Gain skills/ competences
- Experience empowerment
- Loose fear of failure
- Experience connectedness to world and others
- Change view on world and others
- Experiment with self identity
- Intervene creatively
- Reflectively modify and transcend social order
- Negotiate perspectives and interpretations
- ... *using reading, talking, writing, analyzing, listening etc.*



Create value
Gain skills/ competences
Experience empowerment
Loose fear of failure
Experience connectedness to world and others
Change view on world and others
Experiment with self identity
Intervene creatively
Reflectively modify and transcend social order
Negotiate perspectives and interpretations
... *using reading, talking, writing, analyzing, listening etc.*



verden

Matematik

Teknologi
forståelse

Dansk/
Sprogfag

Didaktisk
design omkring
autentisk
problemstilling

Historie

Naturfag

Samfundsfag

Create value
Gain skills/ competences
Experience empowerment
Loose fear of failure
Experience connectedness to world and others
Change view on world and others
Experiment with self identity
Intervene creatively
Reflectively modify and transcend social order
Negotiate perspectives and interpretations
*... using skills and competencies from relevant
STEAM-subjects*

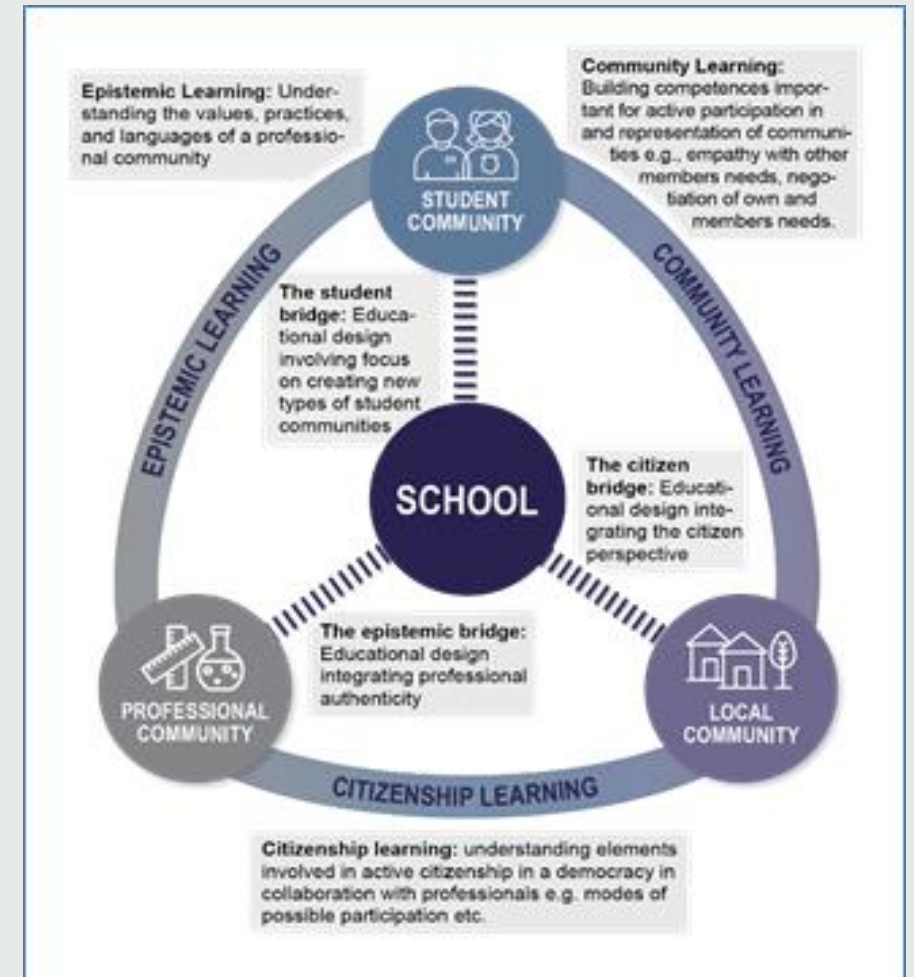
CASE: BIODIVERSITET OG BYPLANLÆGNING

Fase 1: Rammesætning

8.b fra Ølsted Skole åbner den digitale platform op mandag morgen. Om en uge er der lavet en aftale med en byplanlægger fra Halsnæs Kommune, men mere ved eleverne ikke endnu. Gennem et af de tilgængelige forløb på den digitale platform lærer eleverne om insekters betydning i økosystemer, samt om forskellen på hjemmehørende og invasive arter. Eleverne får kendskab til en række af de hjemmehørende planter, samt hvilke insekter, som er tilknyttet og hvilke forhold, som de trives under.

CASE: BIODIVERSITET OG BYPLANLÆGNING

Fase 2: Få stillet en problemstilling i en virksomhed
 Ugen efter kommer byplanlæggeren fra Halsnæs Kommune og fortæller om kommunens strategi for sammenhæng i lokalområderne, som blandt andet handler om social, økonomisk og miljømæssig bæredygtighed. Desuden forklarer hun om hvordan man arbejder som byplanlægger i sin dagligdag, samt hvilke metoder man kan bruge. Her kan man både måle områder op med tal, men man kan også arbejde med følelser, sanselighed og æstetik. Eleverne får at vide, at de skal være med til at byudvikle Humlehaven Plejecenter i Ølsted, både af hensyn til biodiversiteten og de ældre beboeres behov. Der er altså flere ting at tage højde for!



CASE: BIODIVERSITET OG BYPLANLÆGNING

Fase 3: Lav en borgerinddragende analyse

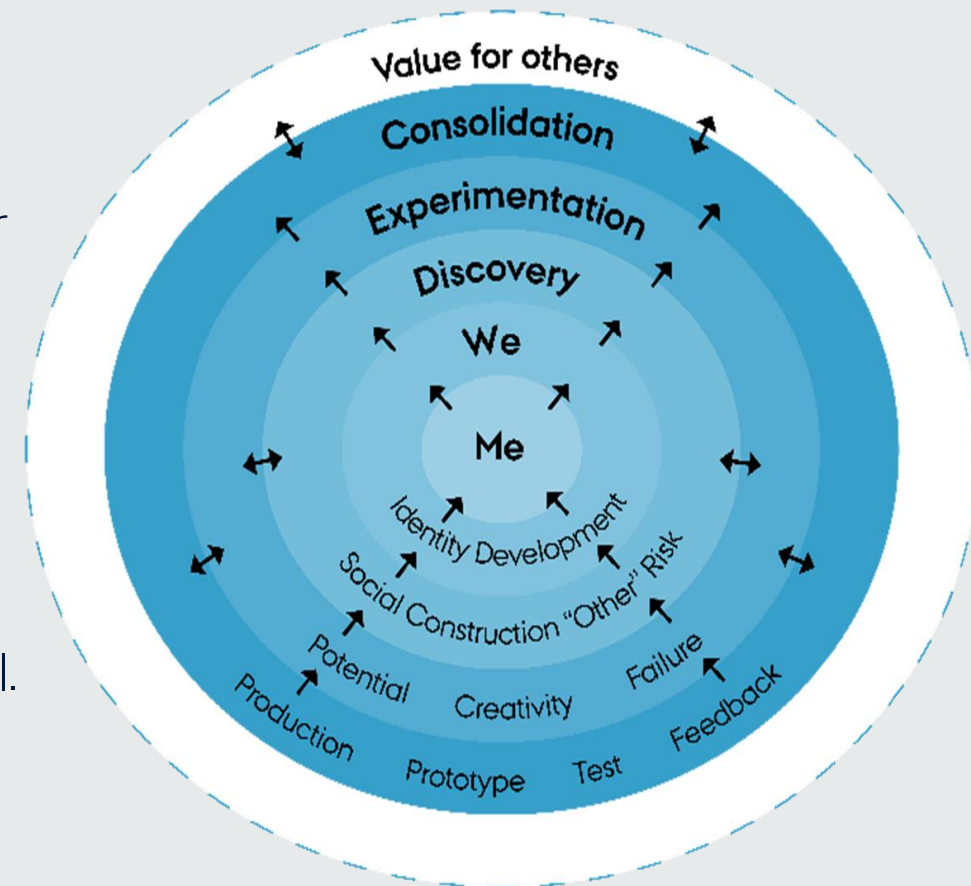
Ud fra de byplanlægningsmetoder, som den ansatte fra kommunen har fortalt om, laver en gruppe af eleverne en analyse af beboernes oplevelse af planter og træer udenfor plejecenteret. Hvor føles det rart at være? Hvilke planter er smukke og kønne at kigge på? Hvor er det lidt kedeligt? Hvilke farver er gode? Eleverne bruger et kort til at tegne deres fund ind. Hvem bor hvor, hvad bliver fællesarealerne brugt til og hvad kan beboerne lide?

CASE: BIODIVERSITET OG BYPLANLÆGNING

Fase 4: Udvikling af bydesign

Eleverne genbesøger nu den digitale platform hjemme i klassen, hvor en vidensbank giver eleverne mulighed for at dykke ned i hjemmehørende arter, samt hvordan de vokser godt. Dette sammenholder eleverne med de inputs, som de har fået fra de ældre, så både biodiversitet og beboere har det godt. Beboeren Fru Jensen kan rigtig godt lide farven lilla. Eleverne finder ud af, at den hjemmehørende plante lyng er lilla noget af året. Hvis den skal plantes, så skal de sørge for, at der ikke er for meget næring i jorden udenfor Fru Jensens vindue, kan de læse sig frem til. Det er svært at få det hele til at passe, mens eleverne arbejder på også at tegne planter og deres behov ind på

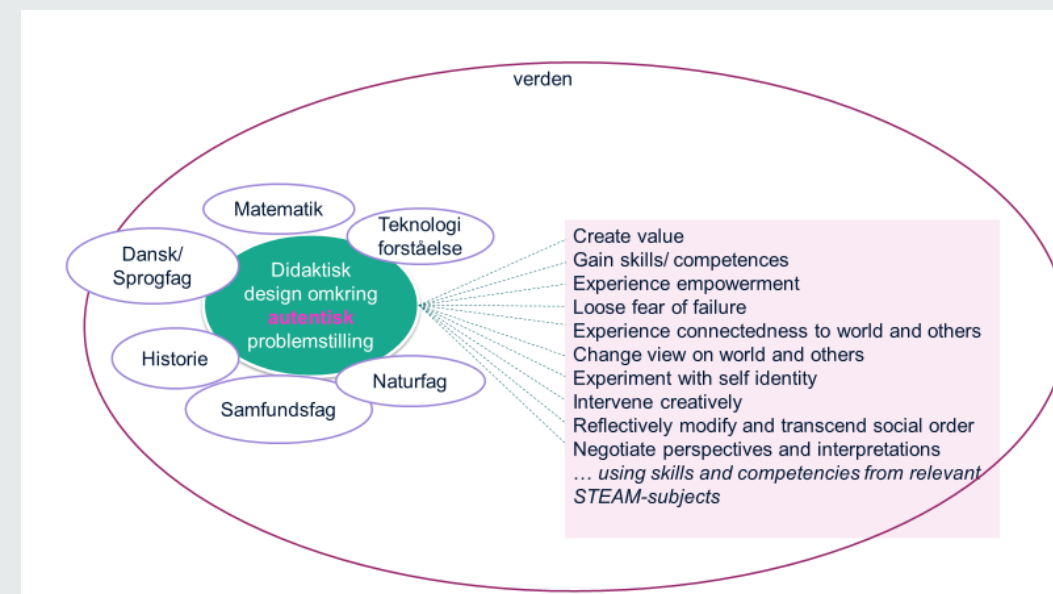
kortet.
VIA University College



CASE: BIODIVERSITET OG BYPLANLÆGNING

Fase 5: Præsentation og afslutning

Eleverne har nu en omfattende kortlægning og forslag til både biodiversitet og beboernes behov. Den præsenterer de for de forskellige beboere, personalet, lærere og byplanlæggeren fra kommunen. Det er ikke realistisk at grave hele plejecentrets grund op på en gang, selvom eleverne har drømt (lidt for) stort i deres udkast. Der udvælges de to bedste egnede forsøgssteder, hvor eleverne får lov at anlægge hjemmehørende blomster ud fra de informationer, som de har fundet undervejs. Eleverne skal selv pleje området i den kommende tid. Undervisningen er derfor ikke slut efter præsentationen, og relationen til plejehjemsbeboerne kommer til at strække sig længere ud end først planlagt.



Potentialer og
udfordringer –
Udvalgte fund fra
tidligere studie
(Brahe-Orlandi,
2019)



Potentialer

”... så det var spændende at komme ud og så... opleve noget og så selv sådan, få lov til at bestemme agtigt” (Fatima, 8.y).

”Man har lært at lave lidt mere selvstændigt arbejde, altså for eksempel, hvordan fanden skal jeg sige det? Jo men selv at gå ud og opsøge kunden og så få svar på de spørgsmål man gerne vil [have besvaret], og sådan noget, i stedet for at det hele tiden skal være sådan et eller andet, for eksempel nu her. Jeg ved ikke, hvad jeg kan bruge det til i matematik. Jeg synes bare, man har sådan lært at blive lidt mere selvstændig” (Esben, 8.x).

Potentialer

”Altså jeg synes det var ok, men jeg synes godt hun kunne have sluppet os lidt mere fri... med de der øvelser, når vi skulle lave de der skriveøvelser, noget med en argumenterende tekst. Det synes jeg var lidt overflødigt” (Runa, 8.x).

”Jeg ville hellere have brugt den ene dag hvor vi arbejdede med argumenterende og fortællende tekster på... altså at måske have arbejdet videre med kunden, altså fordi de ting vi sådan lavede, hvor vi gjorde, som vi altid gjorde, det var noget, hvor vi godt vidste, hvordan vi skulle lave det. Så jeg synes, det var lidt underligt at bruge så lang tid på det” (Melissa, 8.x).

Udfordringer

”Altså jeg, jeg synes faktisk sådan... det var ikke helt let at skulle lave det her, fordi jeg synes ikke rigtig, vi har fået nogle specifikke opgaver omkring, hvad vi skal lave... Vi fik mere bare at vide, at ”nu skal I lave en argumenterende tekst” eller en multimodal tekst eller en... salgstale og sådan noget... jeg synes bare ikke rigtig vi har fået at vide, hvad sådan en rigtig god salgstale var og sådan noget... Der måtte godt, det måtte godt have været lidt mere specifikt... og ikke bare... ja... det var meget åbne opgaver, vi fik” (Agnes, 8.z).

Potentialer

”Det tror jeg, ja det tror jeg (at have gjort en forskel for kunden). De var i hvert fald meget glade for vores... tilbud, vores produkt. Jeg var i hvert fald meget glad for, at de godt kunne bruge det, jeg havde brugt lang tid på at lave” (Sanne, 8.y).

”Altså jeg synes, det var fedt, for vi kunne ligesom sådan se, hvordan det er i virkeligheden, fx det der med at komme på et kursus, ”sådan gør I dit og dat” ... og fx jeg synes det var fedt med alle de her deadlines, fordi så vidste man sådan, okay det er sådan det foregår i virkeligheden, og tingene de kan ikke bare afleveres sådan i sidste øjeblik, så jeg synes, det er meget fedt, og vi kunne sådan leve os mere ind i det” (Melissa, 8.x).



(eleverne står med ansigtet mod publikum/kameraet. Karen sidder ned. Samtalen forløber, så Pigerne og Karen taler direkte til hinanden)

Karen: ... Så jeg synes, det er et super godt produkt, I har fået lavet... ja.

21.08-21.12 Pause. Pigerne smiler (min tolkning: de er stolte).

21.12: Julie: Dyb indånding (hørbar) samtidig med stort smil



21.15: Publikum klapper for anden gang. Samira og Julie smiler bredt.

21.17: Julie sænker nu hovedet og holder sig for munden, mens hun fortsat smiler, ja nu nærmest griner. Samira kontrollerer sit smil.



21.19: Publikum stopper med at klappe. Julie ranker ryggen, kaster håret lidt tilbage og kigger op igen. Kontrollerer nu sit smil.

Udfordringer

”Det var helt klart, altså fordi vores, vores [kunde]... har jo rigtig travlt, havde rigtig travlt, så han havde ikke rigtig tid til at komme over... og det er selvfølgelig nederen, at man ikke kan færdiggøre sig projekt”
(Morten, 8.z)

”Altså det tager måske lidt af oplevelsen (hvis kunden ikke kommer og giver feedback), tror jeg, altså... Fordi, så blev man måske lidt mindre motiveret til at fortsætte og sådan noget, fordi at hvis der ikke er nogen, der rigtig, hvis det er éns kunde ikke rigtig interesserer sig for det, hvad det... er man gerne vil opnå, så er det måske ikke sådan... så spændende”
(Mie, 8.z).

Eleverne ved det godt 😊

”Men det er jo ikke en ting, man skal lære det her, ift. eksamen og sådan noget, det er ikke noget, man skal kunne det her” (Sanne, 8.y).

Efter en snak om de forskellige faglige mål, der faktisk indgik i det didaktiske design, fortsætter Sanne ved at sige:

”Jeg tænkte meget på eksamen, da jeg sagde det”.

Og videre:

”Så skulle man måske have en prøveform, der gør sådan noget... andet... sådan noget kreativt... sådan noget her, det er jo ikke inkluderet” (Sanne, 8.y).

Centrale spørgsmål

- ⇒ Hvad er en (ønskværdig) bæredygtig didaktik for grundskolen?
 - Udfordringer og potentialer?
 - I lyset af aktuelle kriser, fx mistrivsel/ mental sundhed, klimakrise m.fl.
- ⇒ Hvad er realistisk i forhold til at transformere grundskolens didaktiske praksis i en bæredygtig retning?

Disposition for oplægget:

- Baggrund for GreenEdTech
- Ambitionen i GreenEdTech
- Eksempel-case
- Udvalgte fund fra tidligere studie
- Walk & talk + kort opsamling i plenum

Referencer

- Alkemeyer, T., & Buschmann, N. (2017). Learning in and across practices: enablement as subjectivation . In A. Hui, T. Schatzki, & E. S. (ED.), *The Nexus of Practices: Connections, Constellations, Practitioners* (pp. 8-23). Oxon & New York : Routledge.
- Brahe-Orlandi, R. (2019). *Entreprenørskabsundervisning i dansk - En videoetnografisk undersøgelse af udskolingselevs læringspraksis og – udbytte i mål- og værdiskabelsesorienteret entreprenørskabsundervisning*. Ph.d.-afhandling, Aarhus : Aarhus Universitet.
- Cope, W., & Kalantzis, M. (2009, July 1). “Multiliteracies”: New Literacies, New Learning. *Pedagogies: An International Journal*, pp. 164-195.
- Dewey, J. (2005). *Demokrati og Uddannelse* . Aarhus : Klim .
- Gee, J. P. (2014). *An Introduction to Discourse Analysis - Theory and Method* . Routledge .
- Hanghøj, T., Misfeldt, M., Bundsgaard, J., Fougst, S. S., & Hetmar, V. (2017). *Hvad er Scenariedidaktik?* Aarhus : Aarhus Universitetsforlag.
- Kolb, D. (1984). *Experiential Learning* . Englewood Cliffs : Prentice Hall.
- Mezirow, J. (. (1990). *Fostering critical reflection in adulthood: A guide to transformative and emancipatory learning*. San Francisco: CA: Jossey-Bass.
- Schatzki, T. (2013). The Edge of Change - on the emergence, persistence, and dissolution of practices . In E. Shove, & N. Spurling, *Sustainable Practices - Social theory and climate change* (pp. 31-47). New York : Routledge .
- The New London Group (1996). A Pedagogy of Multiliteracies: Designing Social Futures. *Harvard Educational Review*.
- UNESCO (2021). Reimagining our futures together – a new social contract for education