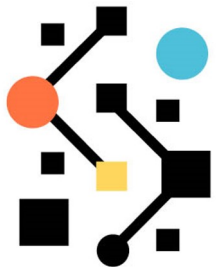


TEKFAG

Lærerruddannelsens
udviklingslaboratorier



Udviklingslaboratorie 3

Tænd for teksterne



VIA University
College



Dagens program

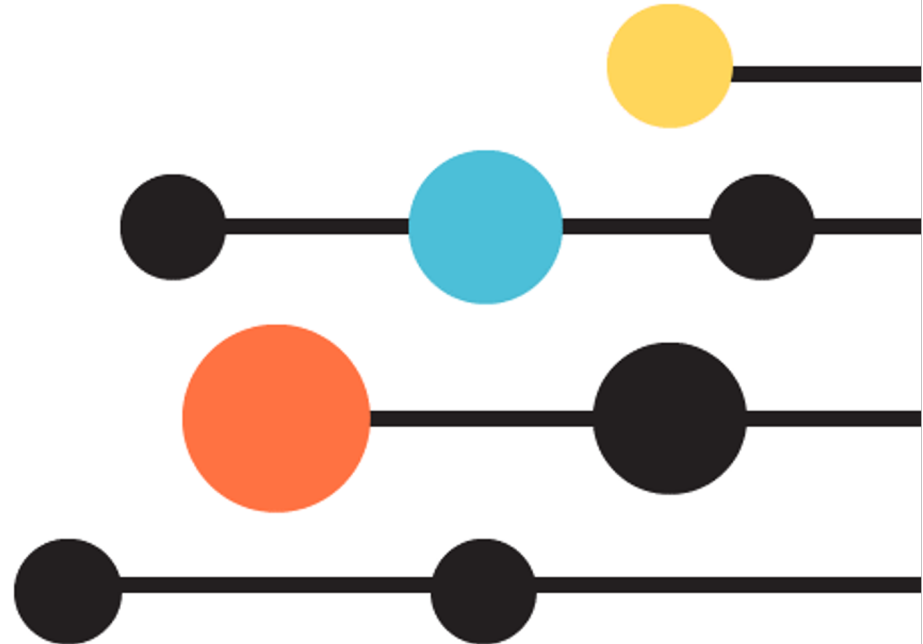


09:00-09:15	Velkommen
09:15-09:30	Digital design og designprocesser
09:30-10:00	Mød en teknologi: Chibitronics
10:00-10:15	Pause
10:15-10:45	Teknologiforståelser og teknologifantasi
10:45-11:00	Designudfordring
11:00-11:20	Undersøgelse
11:20-11:40	Idegenerering
11:40-12:20	Frokost
12:20-14:00	Konstruktion, refleksion over produkt og proces, re-design + kort præsentation
14:00-14:10	Pause
14:10-15:00	Videndeling og afrunding

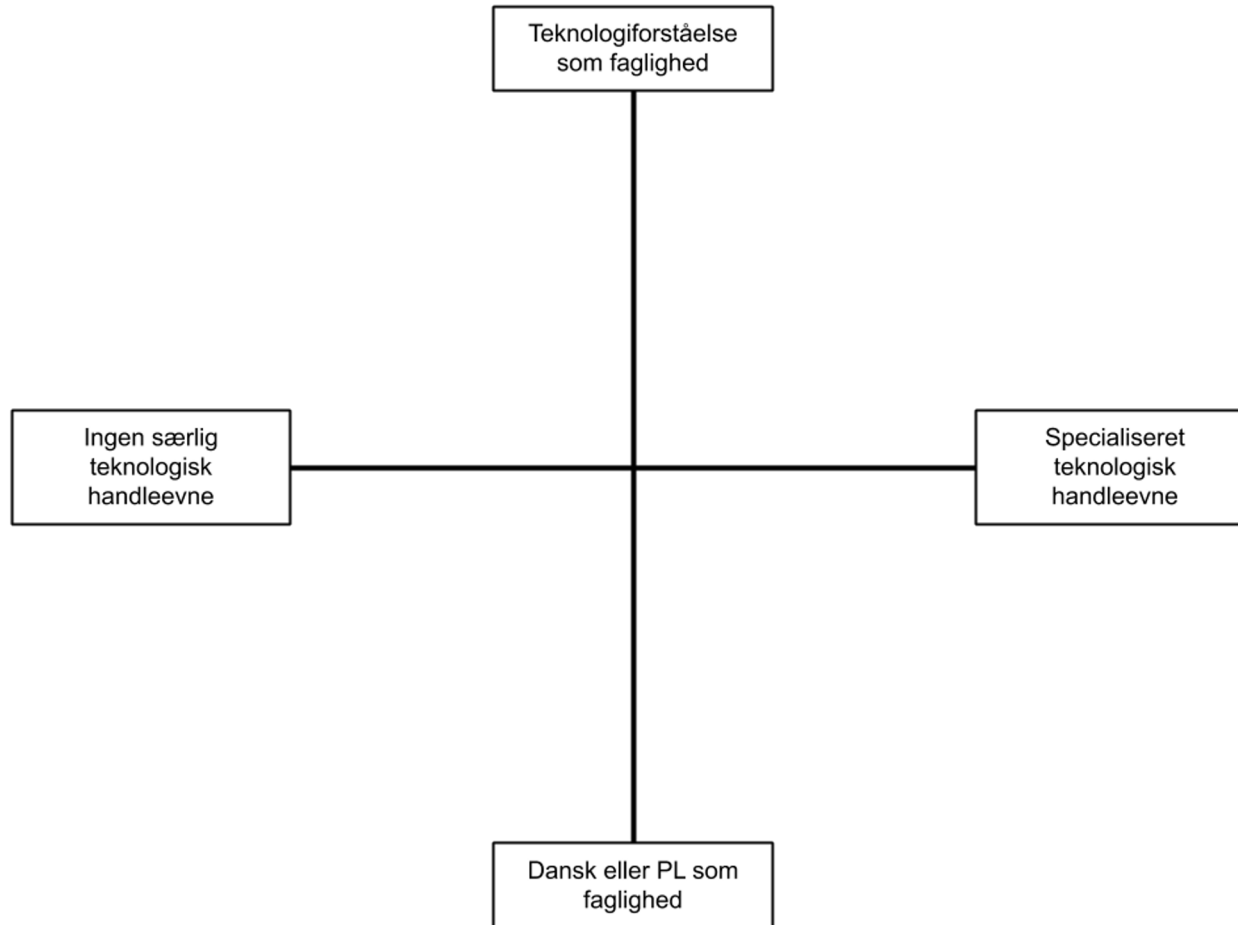
Velkommen

“Teknologiforståelse, dens begreber, dimensioner og metoder, må udvikles inde fra de humanistiske fag for at give mening ind i disse fag snarere end at komme til fagene udefra.”

(Rikke Toft Nørgård, 2020)



TEKFAST-modellen + hvad har vi afprøvet siden sidst?

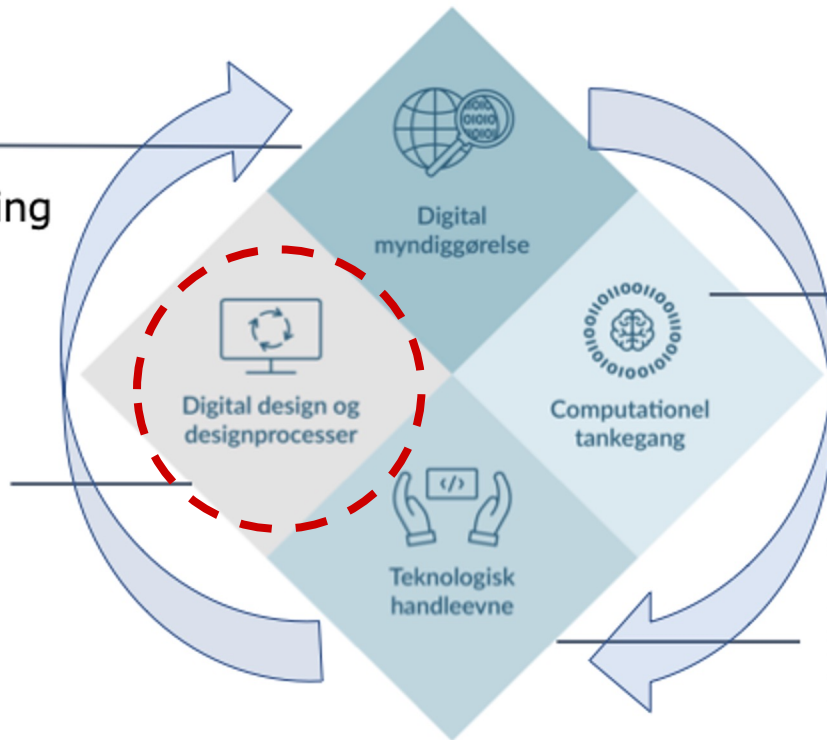


Kompetenceområder - indhold og samspil



Teknologianalyse
Formålsanalyse
Brugsstudier
Konsekvensvurdering
Kritik
Redesign

Rammesættelse
Undersøgelse
Idégenerering
Konstruktion
Argumentation
Refleksion



Data
Algoritmer
Strukturering
Modellering

Computersystemer
Netværk,
Sikkerhed,
Programmering

Evaluering af Tekforsøget (2018-2021)

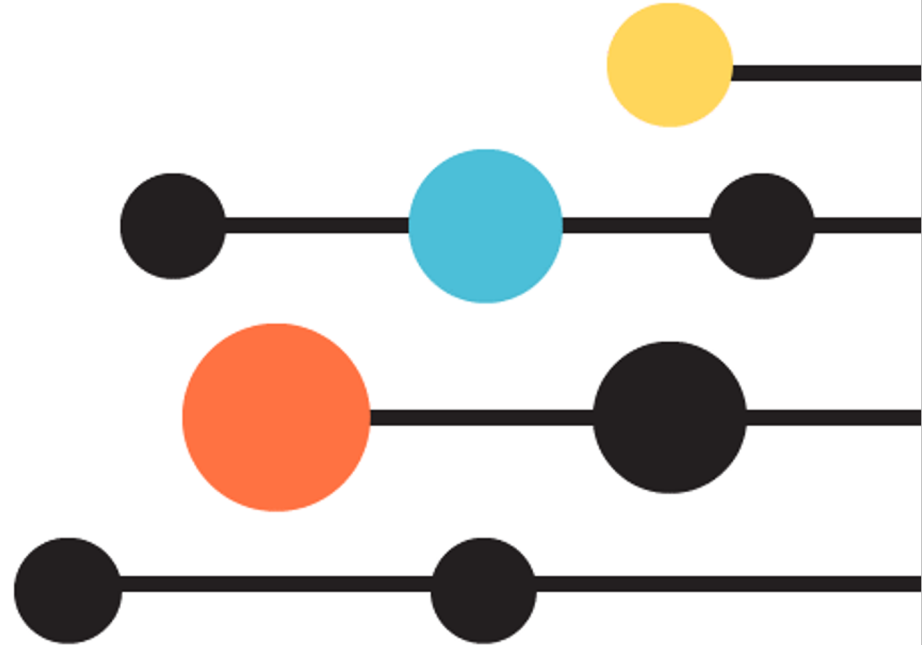


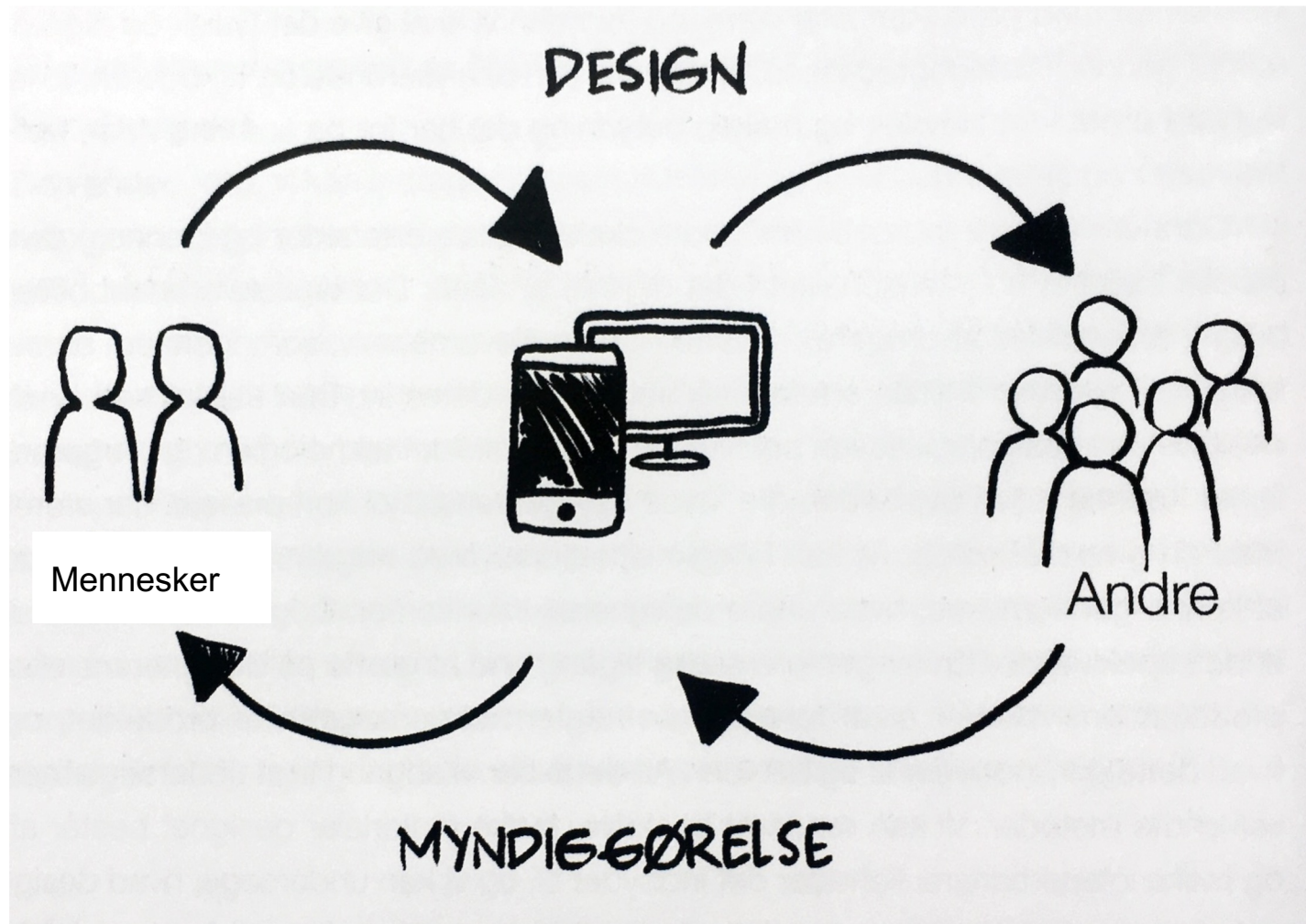
Hovedkonklusioner

1. Teknologiforståelse opleves af elever, pæd. personale, ledere og forvaltningsrepræsentanter som en **vigtig og relevant faglighed** i folkeskolen.
2. Pæd. personale: Fagligheden er **vanskelig at forstå og omsætte i praksis**
3. Elever og pæd. personale: **Motiverende og lærerigt med kreativitet inden for fastsatte rammer, hands on, virkelighedsnære og relevante problemstillinger**
4. Pæd. personale efterspørger praksisnær **kompetenceudvikling**.
5. **Elevernes kompetencer** i teknologiforståelse er **styrket** (men kan skyldes andre faktorer)

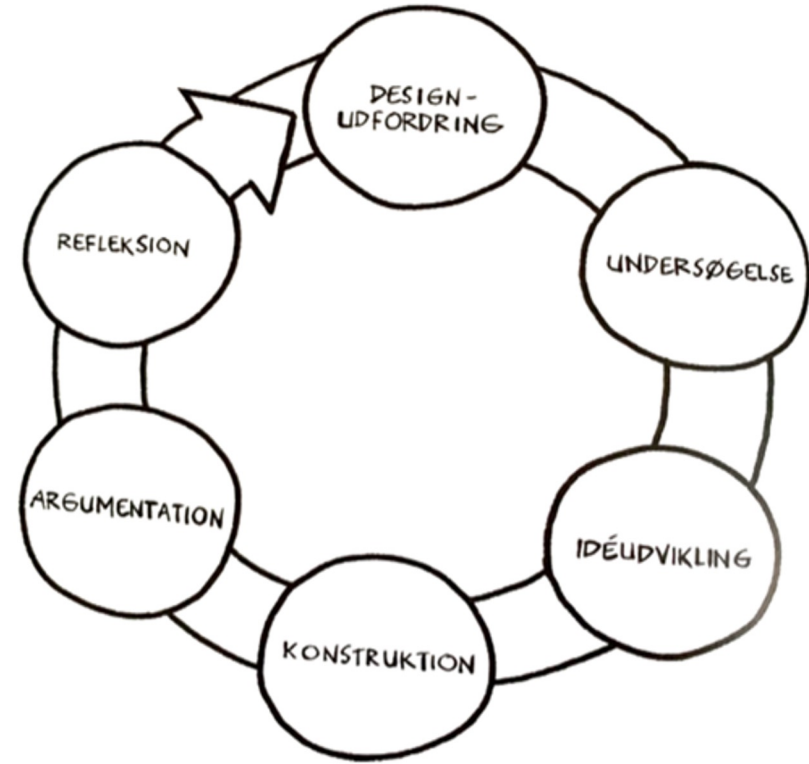
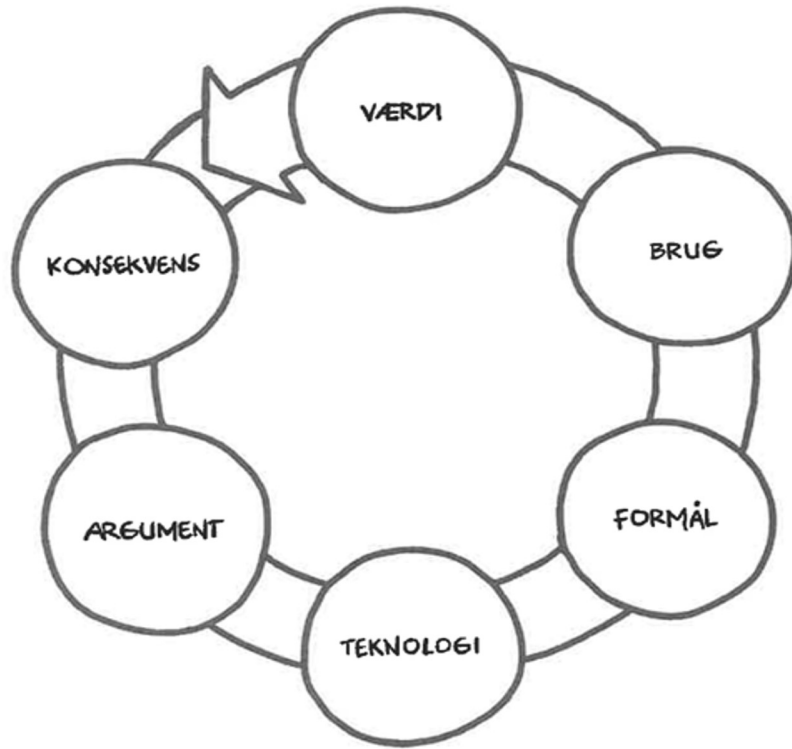
Læs mere her: [Evaluering af Tekforsøget](#)

Digital design og designprocesser



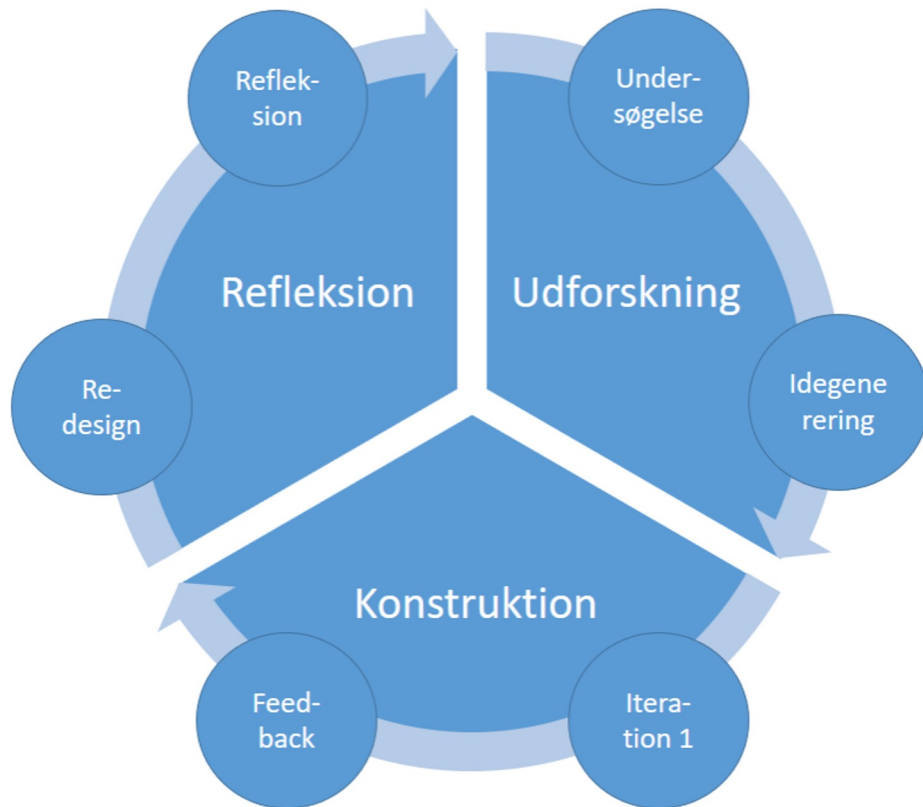


DORIT- og designprocesmodellen

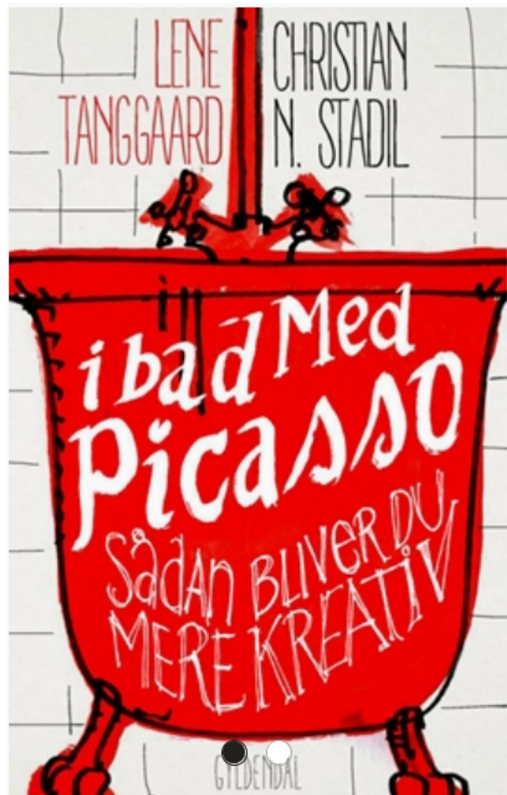


Figur 2 Designprocesmodellen. Fra Iversen, Dindler og Smith, 2019, s.44

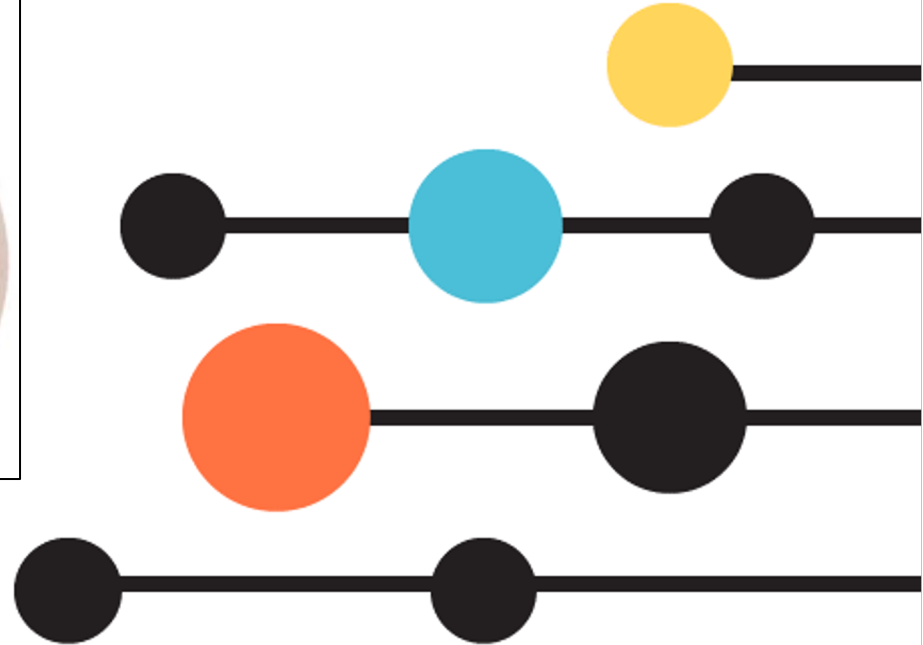
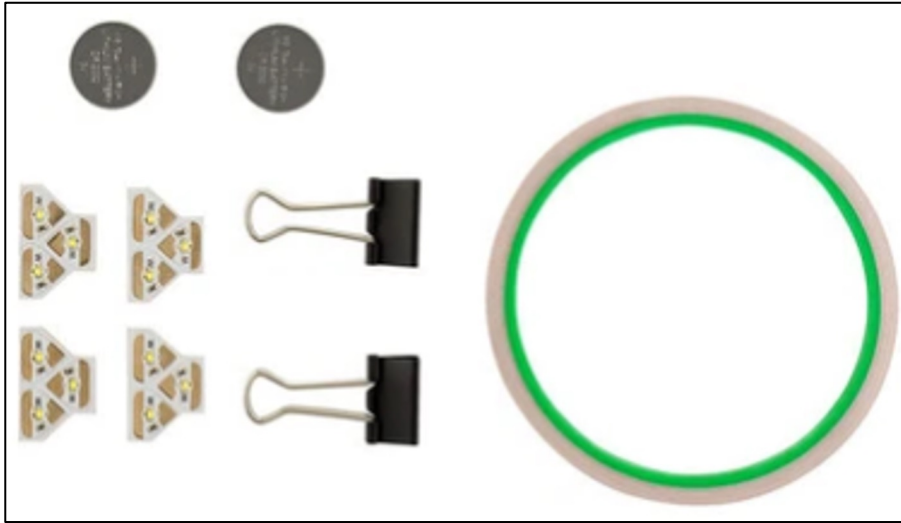
Digital design og designprocesser



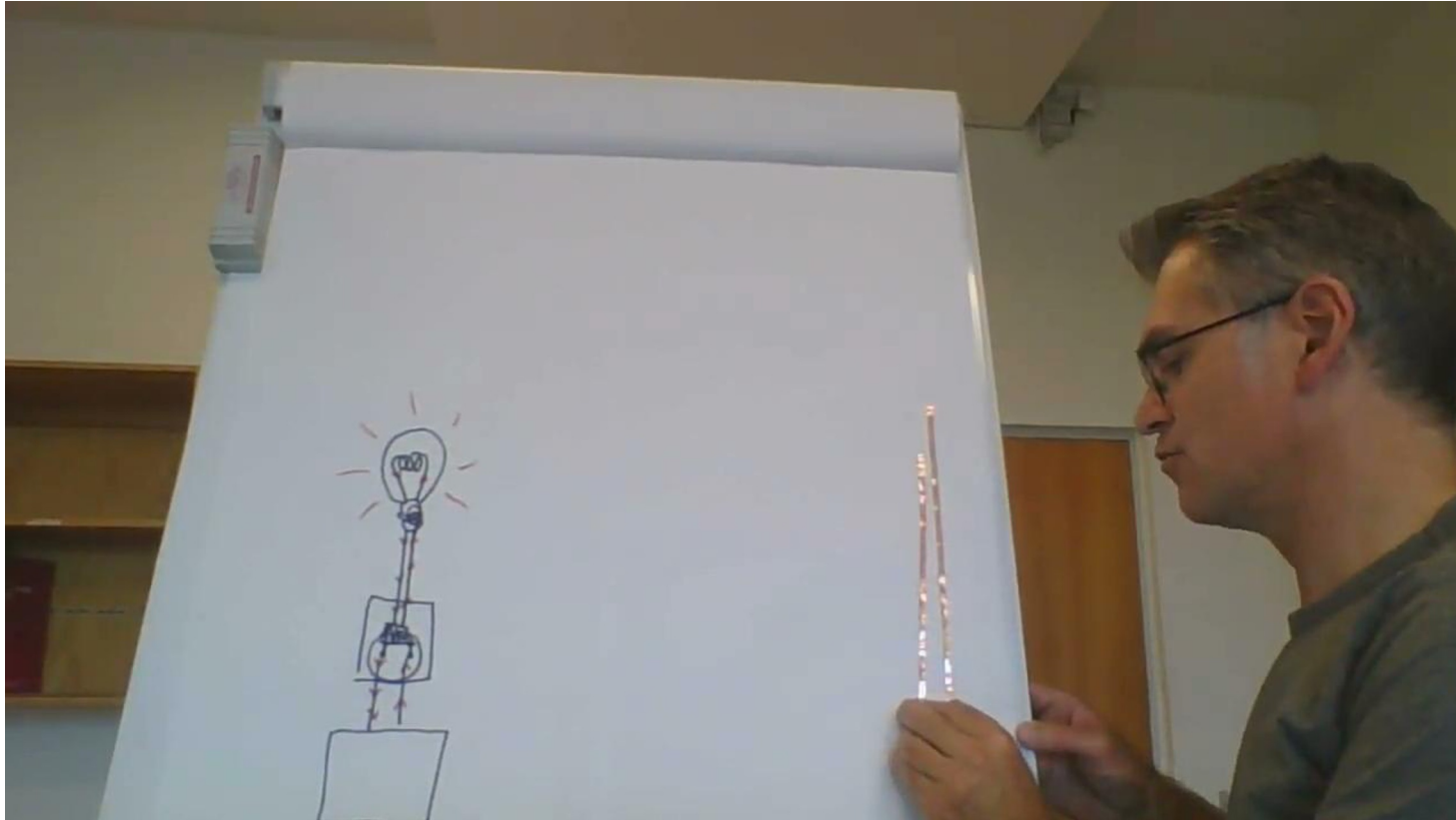
Med Picasso i bad



Mød en teknologi: Chibitronics



Chibitronics og kredsløbsteknologi

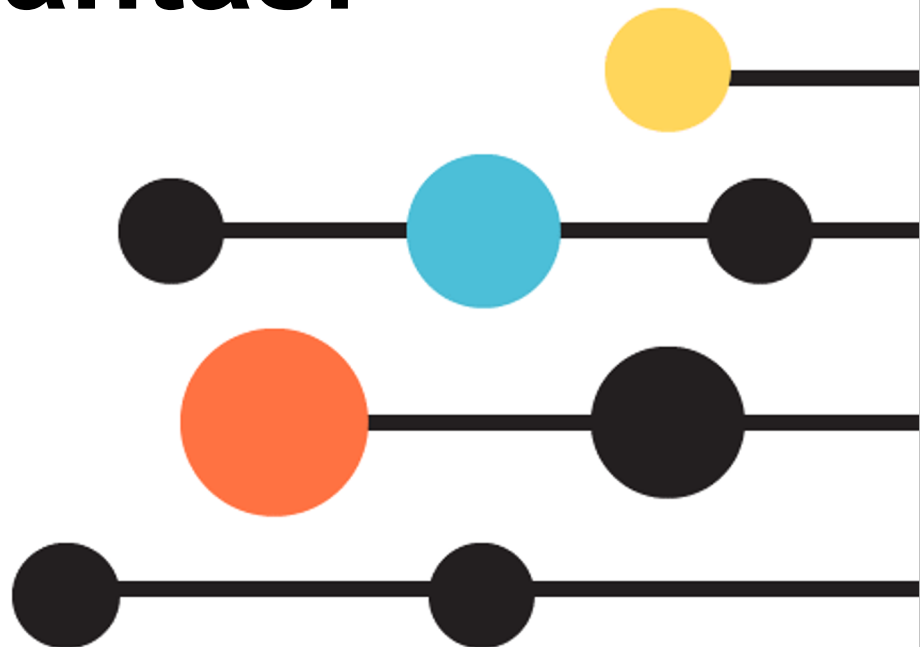


De, der har behov for at se mere video, kan evt. se video 2: Mere avancerede kredsløb



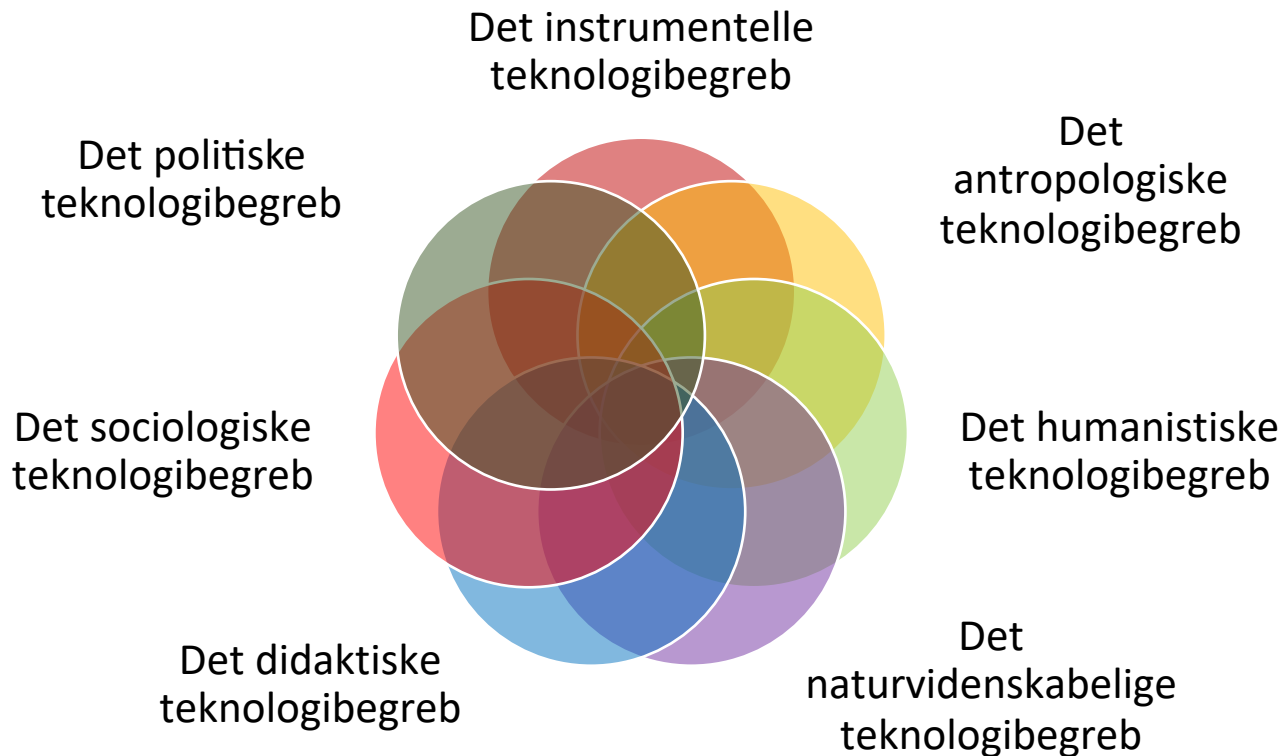
Om teknologiforståelser og teknologifantasi

Illum Hansen og Toft Nørgård

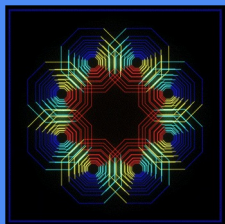




Illum Hansen - en vigtig kritisk vinkel til teknologiforståelsesfagligheden



Illum Hansen: Teknologi- forståelse som praktisk klogskab



STEM-baserede logikker og PBL dominerer, ikke fantasi og fordybelse i faglige fænomener

→

Teknologiforståelse som praktisk klogskab

- dømmekraft
- intuition
- handlerepertoire

...ud fra en **flerdimensionel forståelse af teknologi.**

Fænomenbaseret tilgang til teknologi

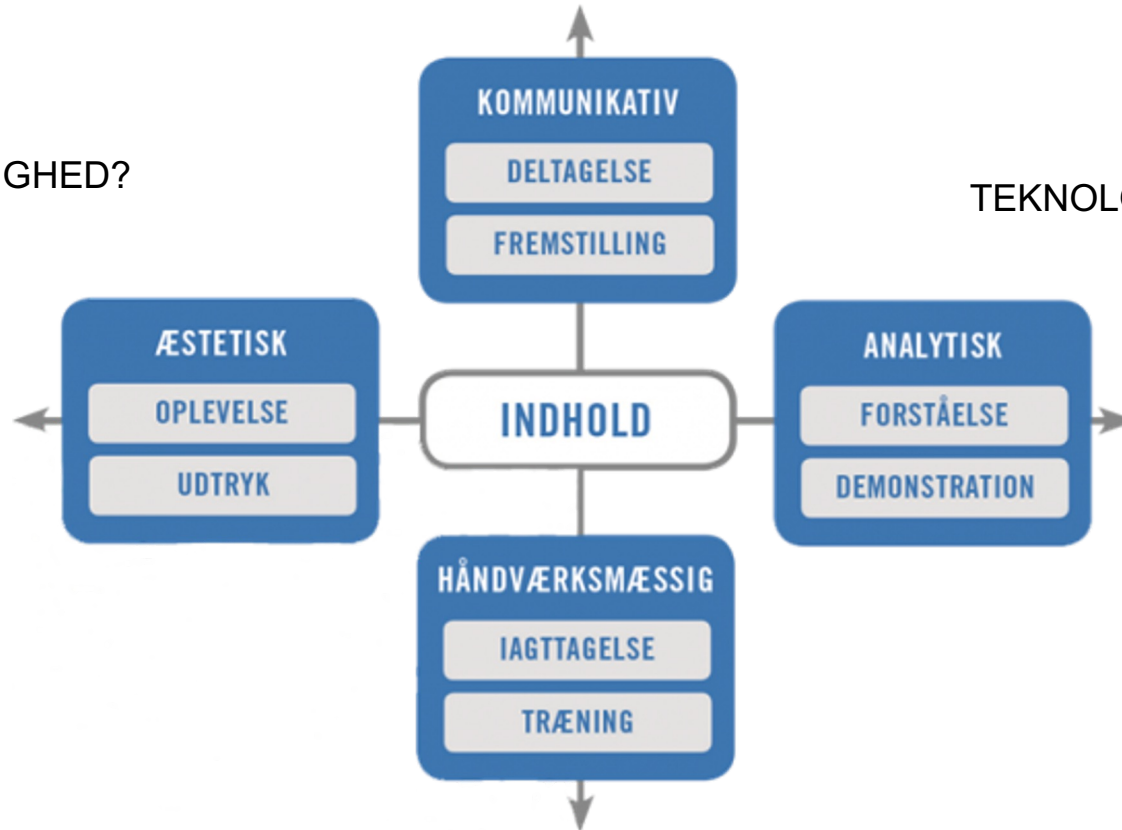
- Undersøge og fordybe os i fænomener
- Frihed og fantasi er forudsætninger.
- Baseres på de fire virksomhedsformer



Virksomhedsformer

DANSKFAGLIGHED?

TEKNOLOGIFAGLIGHED?



Udviklingen af intuition og dømmekraft kræver, at man arbejder både æstetisk og analytisk med teknologirelaterede fænomener i verden, øver sig i at mestre et håndværk og kommunikere ved hjælp af et fagligt kvalificeret sprog om teknologi

På det grundlag kan eleverne udvikle en praktisk klogskab og få del i en flerdimensionel teknologiforståelse, hvor teknologi og digitale artefakter ikke altid er løsningen på menneskers problemer, men derimod en integreret del af menneskets problemhorisont.

(Hansen, 2020, s. 35)



Fire former for æstetik i læring

KONKRET	ÅBSTRAKT	
Operationalt koncept (Ildtryks sty)	Det sånne (Ihille sig ud)	UDTRYK
Æstetik som..		
Udforsning af materialer (Eksperimentere)	En måde at begribe på (Fæstle)	FORMODEN

Ejning-Duun & Tosca (2017, 102)



Fagformål for teknologiforståelse

Eleverne skal i faget teknologiforståelse udvikle faglige kompetencer og opnå færdigheder og viden, således at de **konstruktivt og kritisk** kan deltage i udvikling af digitale artefakter og forstå deres betydning.

Stk. 2. Elevernes mestring af faget fordrer en beherskelse af digitale designprocesser og af digitale teknologiers sprog og principper med henblik på iterativt og i samarbejde at kunne **analysere, designe, konstruere, modificere og evaluere digitale artefakter til erkendelse og løsning af komplekse problemer.**

Stk. 3. I faget teknologiforståelse opnår eleverne faglige kompetencer til at **forstå digitale teknologiers muligheder og digitale artefacters konsekvenser** med henblik på at styrke elevernes forudsætninger for at forstå, skabe og agere meningsfuldt i et samfund hvor **digitale teknologier og digitale artefakter i stigende omfang er katalysatorer for forandringer**



STEM+D kompetenceområder

Digital myndiggørelse

Digital design og designprocesser

Computationel tankegang

Teknologisk handleevne

TEKNOLOGIFORSTÅELSE

den nuværende model

1. Fokus på '**Wicked problems**' - problemløsning, komplekse problemer, problemstillinger og problemløsninger - hvordan kan vi...? (Computational tankegang og Digitalt design & designprocesser)
2. Fokus på **teknologisk mestring** - programmeringssprog, tekniske kompetencer og opkvalificering (Teknologisk handleevne)
3. Fokus på **teknologiopdragelse** - oplyste, myndige og nyttige borgere der kan forstå, arbejde og indgå i det kommende samfund (Digital myndiggørelse)



TEKNOLOGIFORSTÅELSE på en anden måde

1. Fokus på '**Wicked ideas**' - ideskabelse, komplekse ideer, spekulation, ønsketænkning og udforskning af alternativer - hvad nu hvis...? - fx poetic computation og spekulativ design
2. Fokus på **teknologisk udtrykskraft** - teknologi som performativt materiale, fremtidsskabelse og noget der giver stemme - fx æstetisk programmering og algoritmisk kunst
3. Fokus på **teknologidannelse** - kulturelt dannede borgere og frigjorte teknologibrugere der kan fantasere, fabulere og filosofere med teknologien - fx digital critical pedagogy (Nørgård, 2020)



STEM+D-dimensioner

Problemløsning/Wicked problems

Teknologisk mestring

Teknologiopdragelse

HUM/ARTS-dimensioner

Ideskabelse/Wicked ideas

Teknologisk udtrykskraft

Teknologidannelse



Teknologifantasi



“[Ved] at fokusere på fantasien, fiktionen og det fantastiske skabes en design- og teknologipraksis med fokus på teknologisk mægtiggørelse, dagdrømmeri og mulige utopier.”

Rikke Toft Nørgård, 2020

“Spekulativ design handler snarere om at stille spørgsmål og materialisere ideer end om at finde problemer og fremsætte løsninger.”

Rikke Toft Nørgård,
2020

*Stk. 2. Folkeskolen skal udvikle arbejdsmetoder og skabe rammer for **oplevelse, fordybelse** og virkelyst, så eleverne udvikler **erkendelse og fantasi** og får tillid til egne muligheder og baggrund for at tage stilling og handle.*

STEM+D kompetenceområder

Digital myndiggørelse

Digital design og designprocesser

Computational tankegang

Teknologisk handleevne

HUM/ARTS kompetenceområder

Nordisk/kritisk digital pædagogik

Spekulativ design og designfiktioner

Computational kreativitet og poetisk computation

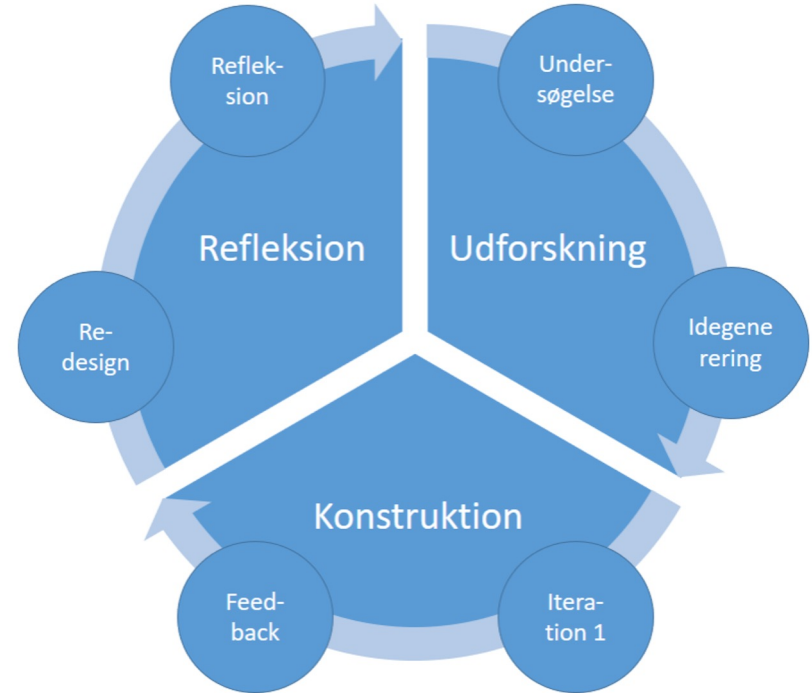
Æstetisk programmering og tekno-kulturel praksis



Designproces

Designudfordring

- Undersøgelse
- Idegenerering
- Konstruktion
- Refleksion over produkt og proces
- Re-design



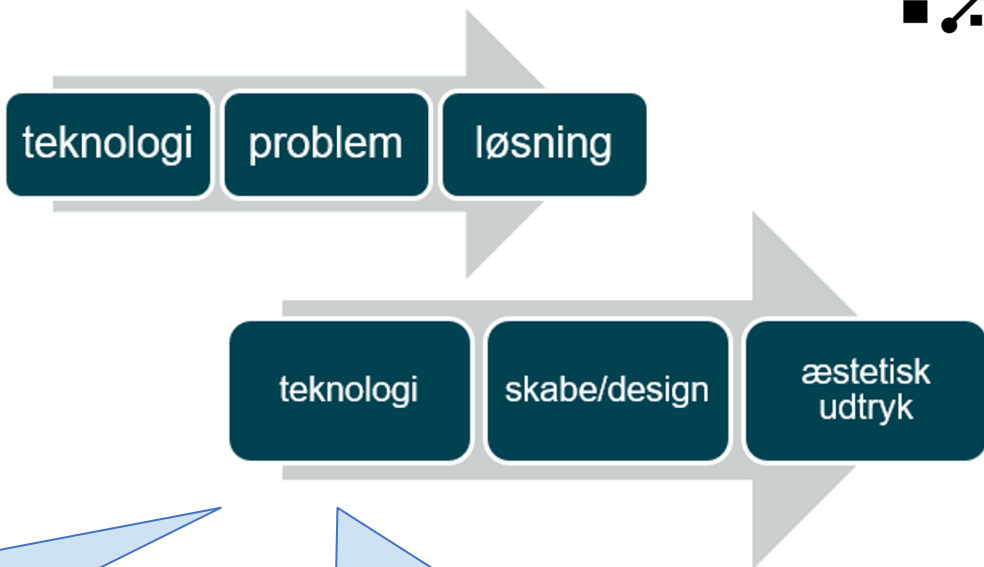
Designudfordring



~~“En designudfordring er den indledende didaktiske rammesættelse af et **komplekst problem**, som danner udgangspunkt for elevernes arbejde” (Iversen, Dindler, Smith (2019), s. 47)~~

Dagens designudfordring

Et æstetisk multimodalt udtryk der indeholder lyd, lys og kredsløbsteknologi



“[Ved] at fokusere på fantasien, fiktionen og det fantastiske skabes en design- og teknologipraksis med fokus på teknologisk mægtiggørelse, dagdrømmeri og mulige utopier.”

Rikke Toft Nørgård, 2020

“Spekulativ design handler snarere om at stille spørgsmål og materialisere ideer end om at finde problemer og fremsætte løsninger.”

Rikke Toft Nørgård, 2020

Hvad er en Micro:bit?



Sådan bruger du en Micro:bit med chibitronics



The image shows a browser window displaying the Microsoft MakeCode for micro:bit website. The browser's address bar shows the URL `makecode.microbit.org`. The website's header includes the Microsoft logo and the text "micro:bit". A blue banner at the top left says "New? Start here!" with a "Start vejledning" button. Below this, the "Mine projekter" section is visible, featuring a "Nyt projekt" button with a plus sign icon. A white dialog box titled "Opret et projekt" is centered on the screen, containing a text input field for a project name, a "Kodeindstillinger" link, and a green "Opret" button with a checkmark. The background of the website is partially obscured by the dialog box and shows a colorful illustration of a Micro:bit board and a USB cable.

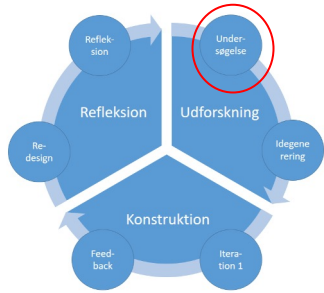


Ressourcer til designprocessen

Tekstforslag til transduktion: Se dokumentet *Kernetekster* under lyrik

I mappen *Andre ressourcer* finder du:

- Handouts
- Videoer til Micro:bit og Chibitronics
- Hex-filer til Micro:bit
- Links til download af Chibitronicopgaver



Undersøgelse

11:00-11:20

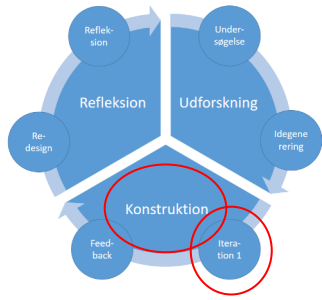




Idegenerering

11:20-11:40





Konstruktion

12:20-13:05





Faglig feedback og refleksion

M

Multimodalitet



- Hvordan er multimodalitet afbalanceret?
- Er der multimodale redningsfunktioner specialisering - funktion?
- Hvordan er kompositionen mellem tekst, billeder, lyder, lyd, og bevægelse?
- Hvordan er rytmen f.eks. tekstuel?
- Informationsstyring - hvordan fungerer udbyrder og udbydere? Hvordan produceres et billede? - tekst og lyd?
- Hvilke tekstuelle udbyrder (produktion og af)

T

Teknologi



- Hvordan er teknologien komplementær? Hvilke forskellige teknologier i udbyrderen er der brug for?
- Er der brug for teknologier og hvad betyder det for produktet?
- Hvordan er udbyrderne komplementære, teknologier i udbyrderen f.eks. tekst, lyd, billeder, lyd?
- Hvilke teknologier er der brug for i produktionen? Og hvad betyder det for udbyrderne?

P

Proces



- Hvilke refleksioner har i over egne erfaringer i den specifikke designproces?
- Hvilke andre processer kunne have været brugt f.eks. design, TFC?
- Hvordan var de forskellige teknologier understøttende i designprocessen? Hvilke teknologier?
- Hvordan varierer processens forskellige teknologier mellem tekstuel og lyd? (Billeder og lyd)

F

Fremstilling



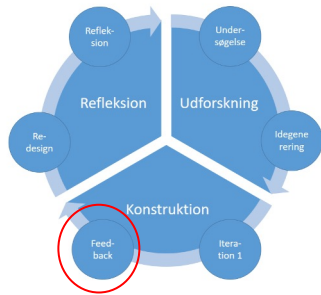
- I hvilken grad bliver fremstillingen:
- En rimelig og hensigtsmæssig i udbyrderens produktion?
- En rimelig og hensigtsmæssig fremstilling af produktet?
- En rimelig og hensigtsmæssig fremstilling af produktet?



Refleksion over produkt og proces



13:15-13:30

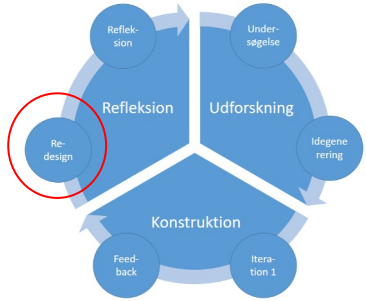


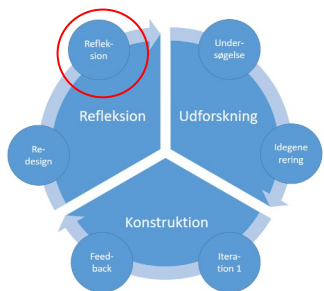
15:00



Re-design

13:30-13:50





Kort præsentation

13:50-14:00

Fire former for æstetisk læring

KONKRET	ABSTRAKT	
Operationelt koncept (Udtrykke sig)	Det skønne (Skille sig ud)	UDTRYK
Æstetik som..		
Udforskning af materialer (Eksperimentere)	En måde at begribe på (Forstå)	ERKENDELSE



Fælles faglighed

Dansk

Fremstilling
Fortolkning
Litterær analyse
Multimodale tekster
Socialsemiotik
Transduktion
Æstetik som erkendelse

Fælles faglighed

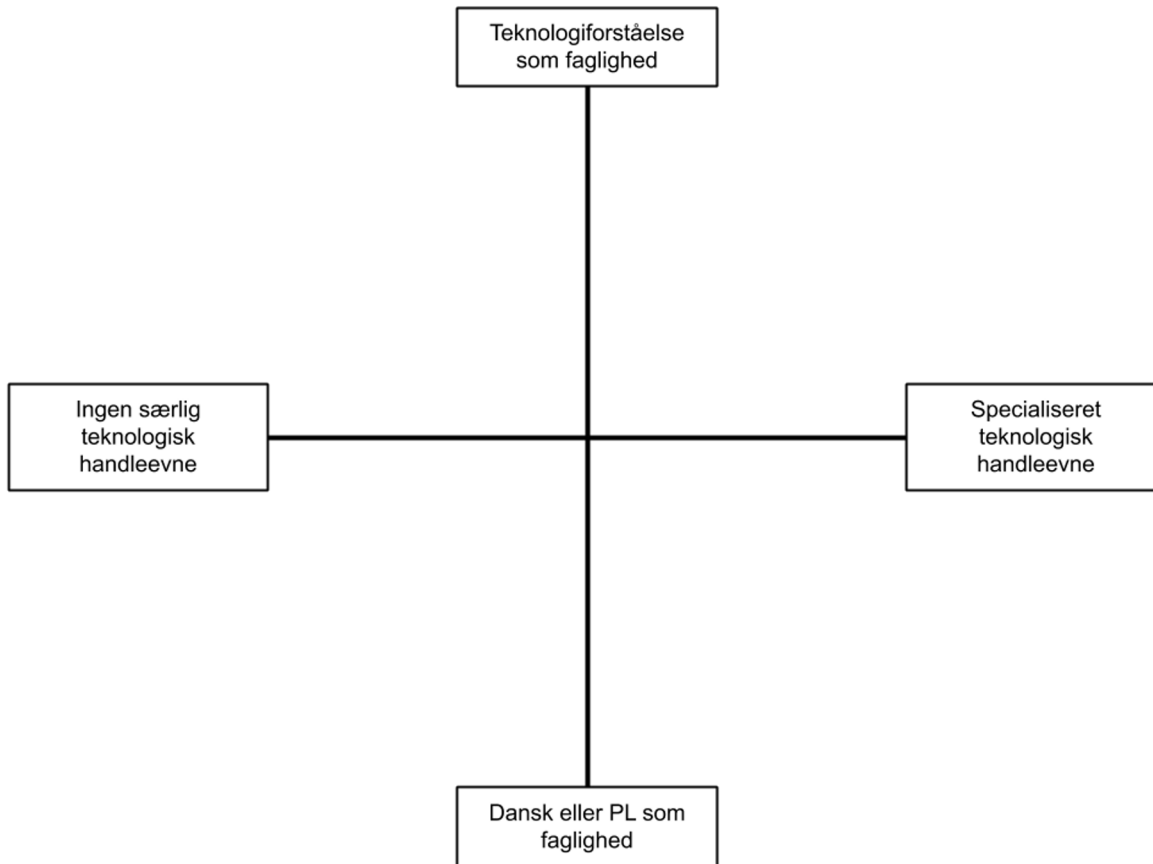
Teknologiforståelse

Digital design og
designprocesser
Kredsløbsteknologi
Programmering



Placering i TEKFAST-model

Hvor placerer dette laboratorium sig i modellen?





Litteratur

- Bateson, P. Playfulness and creativity. *Curr. Biol.*, 25 (2015), pp. R12-16:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960982214011245>
- Brodersen, P., Ziehe, T., & Hansen, T. I. (2020). *Oplevelse, fordybelse og virkelyst: noter til æstetik i undervisningen* (P. Brodersen (ed.); 2. udgave). Hans Reitzel.
- Dindler, C., Smith, R. C., & Iversen, O. S. (2019). *En designtilgang til teknologiforståelse* (1. udgave). Dafolo.
- Ejsing-Duun, S., & Tosca, S. (2017). Betydning af æstetik i elevproduktioner. In H. M. Skovbjerg, B. Holm Sørensen, & K. A.-E.-D. Tweddell Levinsen Stine m. fl. (Eds.), *Digital produktion: deltagelse og læring* (1. udgave, pp. 115–127). Dafolo.
- Hansen, T. I. (2020). Teknologiforståelse som praktisk klogskab: om variation og virksomhedsformer i teknologiforståelse som fag. *Unge pædagoger*, 81(1), 25–35.
- Nørgård, R. T. (2020). Teknologifantasi. *Kvan*, 40(117), 65–79.
- [https://laeremiddel.dk/wp-content/uploads/2020/11/Teknologifantasi - Rikke Toft Nørgaard.pdf](https://laeremiddel.dk/wp-content/uploads/2020/11/Teknologifantasi - Rikke Toft N%C3%B8rgaard.pdf)