

Lærervejledning

Designtænkning og Digital fabrikation

Et undervisningsforløb om e-waste (elektronisk affald)



Kilde: http://i.vimeocdn.com/video/444057970_1280x720.jpg (cc)

Klassetrin: 7.-9. klasse

Fag: Naturfag, dansk, samfundsfag, valgfag

Antal lektioner: Ca. 20

Introvideo til undervisningsforløb: https://youtu.be/QcotB_NDsGc

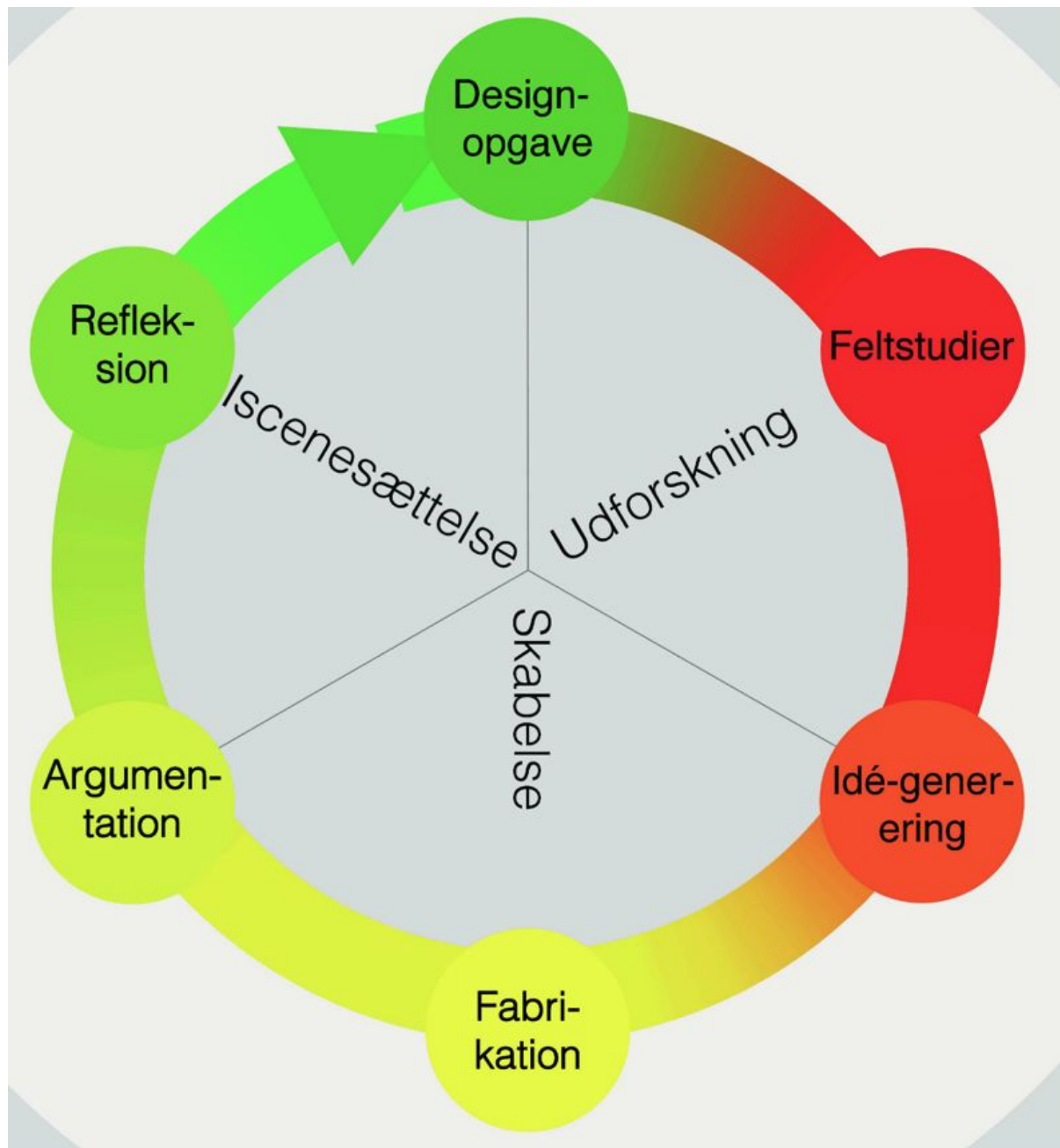
I dette undervisningsforløb skal du og dine elever arbejde med emnet e-waste (elektronisk affald)

I skal gennem hele forløbet bruge designcirklen som værktøj.

I forløbet starter I i *Designopgaven* og går videre til *Feltstudier* osv., men det er vigtigt at eleverne, ofte i processen, *Argumenterer* og *Reflekterer*, og på den måde arbejder på kryds og tværs i designcirklen.

Grupperne skal føre videolog. Dette er beskrevet i de medfølgende slides.

Design cirklen



Designcirklen er udarbejdet af Aarhus Universitet.

Udgangspunktet for dette forløb er et design brief, som eleverne skal forholde sig til og arbejde med.

Design brief:

“Vi vil alle have den nyeste teknologi, og vi er parate til at skifte velfungerende enheder ud, inden de er holdt op med at virke.

20 til 50 millioner tons e-affald bortskaffes på verdensplan hvert år.

Meget lidt af dette affald genbruges.

125.000 tons e-affald bortskaffes i Danmark årligt.

Hvordan håndterer vi brugt elektronik i Danmark?

Er der behov for at håndteringen gentænkes?

Designkrav: Lav en løsning, som minimerer vores store forbrug af køb og smid væk-elektronik - både på lokalt og globalt plan.

- I skal skabe et interaktivt produkt, demonstrere hvordan det virker og begrunde valg af materialer og formgivning.

- I skal demonstrere, hvordan produktet bevæger sig til end-of-life (from cradle to grave).

Der skal under forløbet laves en kortere videolog med refleksioner, hvor der indgår billeder og video fra processen.”

I det følgende forklares, hvordan lektionerne er bygget op, flere af lektionerne med et slideshow til støtte, en drejebog til læreren med ca. tid på aktiviteter, mål for aktiviteten, hvilken eksternalisering der kommer ud af aktiviteten, og en huskeliste med de materialer man skal bruge.

Senere i forløbet, når I kommer til fabrikationsprocessen, er du som lærer mere vejledende. Der er derfor ingen slideshows og drejebøger til denne del af forløbet.

Du finder en samlet oversigt over forløbet her:

[01. Overordnet organisering af undervisningsmaterialet](#)

(Bilag 1)

Den første undervisningsgang: Intro

[Præsentation](#) (Bilag 2) og [drejebog](#) (Bilag 3)

En kort intro til hele forløbet.

En øvelse, “Hvad er der i en smartphone?”

Introduktion til det gode interview.

Præsentation af design briefet.

Brainstorm på hvad der kunne være spændende at undersøge i forhold til design briefet.

Den anden undervisningsgang: Opsamling på brainstorm og planlægning af feltarbejde

[Præsentation](#) (Bilag 4) og [drejebog](#) (Bilag 5) og [Interview kort](#) (Bilag 6)

Opsamling på brainstorm og fortsat arbejde med, hvad der kunne være spændende at undersøge i forhold til design briefet.

Ud i grupper.

Planlægning af feltarbejde.

Kort fremlæggelse af plan med feedback.

Færdig plan til feltarbejdet med kontakter til de steder de vil hen.

Den tredje undervisningsgang: Jagten på råstoffer

[Jagten på råstoffer](#)

Hvis du er lærer i Aarhus kommune, kan du booke forløbet [her](#).

Husk at booke i god tid!

Hvis du ikke er lærer i Aarhus kommune, må du prøve at finde et alternativ til denne gang.

AffaldVarme guider klassen gennem undervisningsspillet *Jagten på råstoffer*.

Eleverne kæmper i grupper om at indtage miner på et verdenskort ved at besvare forskellige opgaver bedst muligt. Opgaverne består af praktiske forsøg og informationssøgning og tager afsæt i ressourcer til en mobiltelefon. For at vinde skal der træffes beslutninger og samarbejdes om opfindsomme løsninger (AffaldVarme Aarhus, 2016).

Den fjerde undervisningsgang: Feltstudie

[Feltstudie](#) (Bilag 7) og [feltstudie kort](#) (Bilag 8)

Eleverne tager på feltstudie-tur til de kontaktede destinationer.

Den femte undervisningsgang: Idegenerering

[Præsentation](#) (Bilag 9) og [drejebog](#) (Bilag 10)

Idegenerering.

Brainstorm i grupper, styret med præsentationen.

Gruppen vælger én idé.

Lektie: at medbringe materiale, de skal bruge til at bygge mockup.

Den sjette undervisningsgang: Minioplæg om interaktivitet, fabrikation af fysisk mockup og pitch

[Præsentation](#) (Bilag 11), [drejebog](#) (Bilag 12) og [feedback-kort](#) (Bilag 13)

Minioplæg om interaktivitet.

Gruppen fabrikkerer en fysisk mockup af deres idé.

Gruppen pitcher deres idé og får feedback.

Den syvende undervisningsgang: Intro til og arbejde med Arduino, fabrikation af digital mockup

[Præsentation](#) (Bilag 14)

Intro til Arduino.

Gruppen arbejder med eksemplerne fra [Arduino programmet](#).

Eleverne får en kort intro til Arduino, da denne teknologi kan bruges meget alsidigt. Du kan bruge eksemplerne i Arduino programmet i undervisningen.

Hvis du foretrækker en anden teknologi, bruger du naturligvis den.

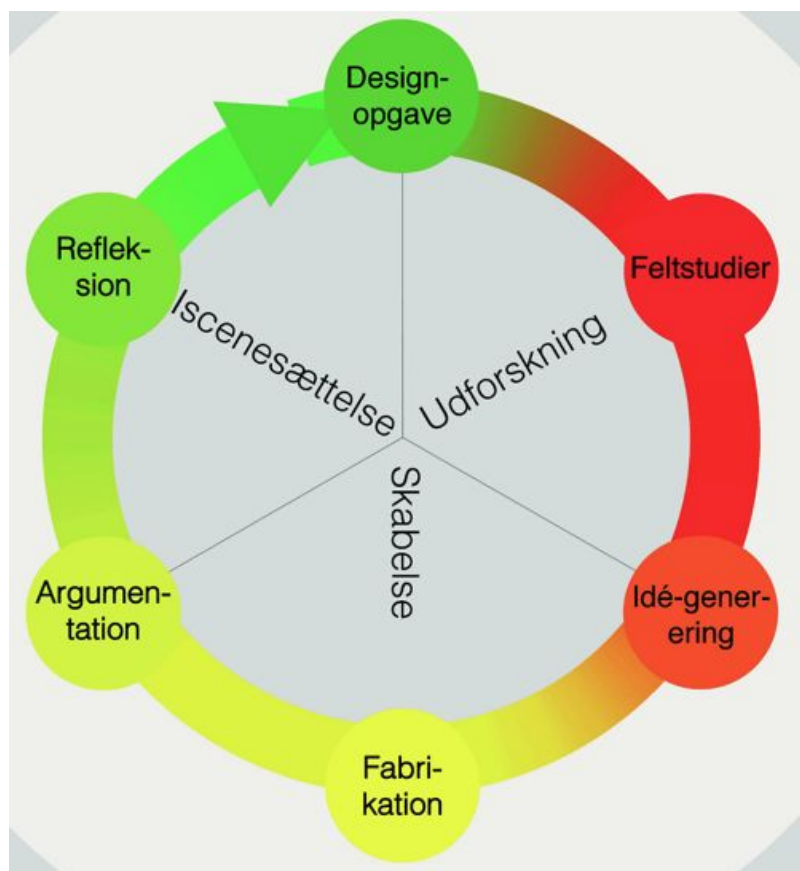
Arbejdet med Arduino kan være længere. Hvis du vælger at forlænge det, må du skyde 2. fabrikations gang, og dermed forlænge hele forløbet en gang eller to.

Den ottende undervisningsgang: Fabrikation af prototype og pitch

Eleverne arbejder videre med deres produkt, pitcher, får feedback og raffinerer.

De skal kombinere deres fysiske produkt med deres digitale mockup og blive så godt som færdige og forberede deres slut-pitch for det samlede produkt, indeholdende både fysisk mockup og digital interaktion.

De skal gerne kunne argumentere for, hvordan de har bevæget sig rundt i designcirklen, som er det overordnede redskab for hele undervisningsforløbet.



Design cirklen er udarbejdet af Aarhus Universitet.

Den niende undervisningsgang: Slut pitch

Alle grupper laver en afsluttende pitch af deres slutprodukt.

I deres slut-pitch skal de forholde deres produkt til design briefet.

De skal i denne pitch også argumentere for deres arbejde med; formgivning, materialer, teknologi og interaktion.

Der kan til denne slut-pitch være inviteret eksterne gæster; andre elever, forældre, ledelse, virksomheder osv.

Den tiende undervisningsgang: Video-evaluering

Alle grupper afslutter med at lave en video-evaluering som uploades til skoletube eller lignende.

Den skal indeholde følgende:

1. En refleksion over hvordan I synes jeres proces har været?
2. Hvad ville I gøre anderledes, hvis I skulle en "tur" mere rundt i designcirklen?
3. Hvordan synes I, jeres interaktive del af processen er gået?
4. Er der viden, I ville ønske, I havde haft fra lærerne, som I ikke har fået. Eller viden I fik for sent i forløbet?
5. Hvad ville I sige til en klasse, der skulle til at starte på en designproces (måske med et andet emne), så de fik et endnu bedre forløb?