

Lærervejledning til ultra:bit i naturen

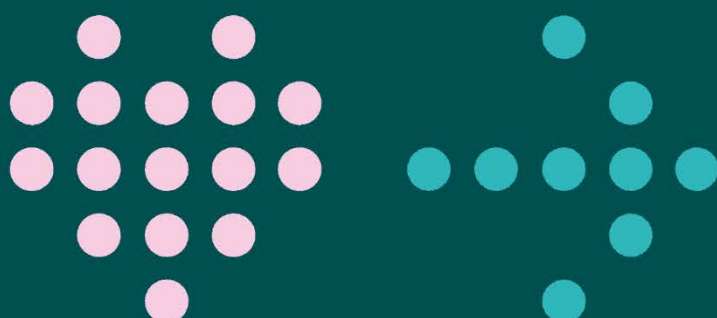
DELFORLØB 4: LAV ET ULTRA:BIT- DRIVHUS

Trin: 4.-6. klasse

Fag: Natur/teknologi

Antal lektioner: 8 lektioner

Sværhedsgrad: Gul



ultra:bit

DR

INDUSTRIENS
FOND
The Danish Industry Foundation

CFU
CENTRE FOR
FAGLIG UDDANNELSE I
LÆRE

astra*



INDHOLD

Tidsforbrug	3
Fælles Mål	3
Formål	3
Om delforløbet.....	3
Designudfordring.....	4
Undersøgelse	4
Idéudvikling.....	4
Konstruktion	7
Materialeliste.....	4
Argumentation	4
Refleksion.....	8

OBS. Før du udskriver denne vejledning, så vær opmærksom på, at der er nogle hyperlinks, som kun kan tilgås digitalt. Lærervejledningerne er delt i fire – én for hvert delforløb.



ultra:bit





Fag: Natur/teknologi

Trin: 4.-6. klasse

Tidsforbrug

ultra:bit i naturen	Delforløb 1	Delforløb 2	Delforløb 3	Delforløb 4
Antal lektioner	4 lektioner	5 lektioner	4-6 lektioner	8 lektioner

Fælles Mål

[Fælles Mål 4. klasse](#)

[Fælles Mål 5. – 6. klasse](#)

Formål

I dette forløb skal eleverne lære om planter vækstbetingelser i et drivhus på forskellige måder og få viden og færdigheder til at designe en prototype, som udnytter teknologiens muligheder for at optimere og automatisere planternes vækstforløb.

Om delforløbet

Eleverne arbejder i grupper af 2-4 elever. Delforløbet er en designopgave, som tager udgangspunkt i ultra:bits designproces. Eleverne arbejder ud fra spørgsmålet:

Hvordan kan vi med digital teknologi optimere vækstbetingelserne for planter i et drivhus?

Du kan læse mere om ultra:bits designproces og se den interaktive designprocesmodel [HER](#).

Krav til designopgave (didaktisk rammesættelse):

- BBC micro:bit skal indgå i løsningen.
- Løsningen skal som udgangspunkt laves som prototype.
- Det anbefales, at løsningen bygger på elevernes egne erfaringer fra delforløb 1-3.



ultra:bit





- Eleverne skal arbejde med udgangspunkt i et eller flere frø, som du enten stiller til rådighed (frøposer), eller som de selv har fundet i naturen i delforløb 3.

I skal bruge:

- [Elevopgaven](#)
- Se [Kodekataloget](#) for materialer og links til lasercut-filer og 3D-print-filer



Designudfordring

Fælles brainstorm

I laver en fælles brainstorm, hvor du starter med at præsentere opgaven og det overordnede arbejds spørgsmål:

Hvordan kan vi med digital teknologi optimere vækstbetingelserne for planter i et drivhus?

Spørgsmål til inspiration i brainstormen:

- Hvordan kan vi automatisere hele eller dele af processen med at få planter til at gro? Snak eventuelt ud fra de tre områder: Vanding, temperatur og udluftning samt lys og placering.
- Er der forskel på vilde planter og planter fra urtehaven/drivhuset?
- Kan I bruge nogle af de erfaringer, som I har fået i de andre forløb til at løse opgaven? (Forudsat, at I har arbejdet med de andre delforløb).

Hvis I har arbejdet med delforløb 3, hvor eleverne indsamler frø i naturen, kan I arbejde videre med frøene i dette forløb. Eleverne kan også forsøge at genskabe vilde planters vækstmiljø i drivhuset. Eleverne kan hente de vilde planter i naturen.

Tænk 'slutbrugeren' ind i produktet

Efter brainstormen skal eleverne udvælge deres slutbruger, som er et frø eller en plante. I en designproces arbejder eleverne empatisk, når de skal sætte sig ind i slutbrugers behov. I dette forløb skal eleverne altså arbejde med at sætte sig ind i frøet/plantens behov og levevilkår for at gro.

Overvej, om eleverne skal have indflydelse på udvælgelsen af frø (slutbrugeren).

Flere muligheder for valg af frø og planter

4



ultra:bit





- Lad eleverne hente vilde planter fra naturen i delforløb 3. Mest oplagt vil være at tage udgangspunkt i 'Artslisten'.
- Køb nogle frø til eleverne. Find nogle frø, som indeholder en vejledning til, hvordan de spirer og gror optimalt.
- Lad eleverne indsamle deres egne frø i delforløb 3.
- Vælg en kombination af mulighederne herover, som enten du eller eleverne bestemmer.



Undersøgelse

Saml op på viden

Efter brainstormen og valg af frø eller plante kan eleverne samle op på den viden, de har opnået gennem de andre delforløb.

Tip: Saml op på viden fra delforløb

Har I arbejdet med de andre delforløb, kan I samle op på den viden her.

I delforløb 1 får eleverne viden om jordens fugtighed samt kodningen af en fugtmåler. Denne viden kan de bruge til at udarbejde automatiske vandingsssystemer.

I delforløb 2 får eleverne konkrete erfaringer med temperatur og lys ud fra én type frø (karse). Deres viden fra forsøget kan bidrage med konkrete erfaringer, som kan bruges til at dyrke andre frø. De kan snakke om, hvilken type frø de skal gro i drivhuset, samt behovet for lys og temperaturintervaller.

I delforløb 3 får eleverne viden om solens gang. Den viden kan de bruge, når de skal designe drivhuset og senere placere det. Skal drivhuset være kvadratisk, rektangulært eller måske trekantet?

Indsaml viden om drivhuse

Eleverne skal efterfølgende indsamle viden om drivhuse. I undersøgelsesfasen vil det være oplagt at inddrage eksperter på området. I kunne for eksempel besøge et gartneri eller tage i et plantecenter, hvor der bliver solgt drivhuse.

Efterfølgende skal eleverne med udgangspunkt i deres frø/plantes behov for at gro samt deres viden om drivhuse udvælge hovedfokus i netop deres drivhus. De kan vælge mellem tre muligheder:

- Vanding

5



ultra:bit

DR

INDUSTRIENS
FOND
MEMBER DANK
KONKURRENCELOSE
The Danish Industry Foundation

CFU
CENTRE FOR
FORSKUNGSINDSTYLLING
i
HUMANIORA



- Udluftning og temperatur
- Lys og placering.



Idéudvikling

Eleverne skal igennem en idégenereringsproces, hvor de i grupperne skal komme frem til en løsning på deres drivhus, og hvordan BBC micro:bit kan indgå.

Processen er delt i fire faser, hvor eleverne:

1. brainstormer i grupperne på mulige løsninger og designs af drivhuset.
2. idéudvikler og udvælger én eller flere idéer, som de beskriver i nærmere detaljer, giver feedback til hinandens idéer og justerer egne idéer.
3. skitserer idéen/idéerne i forhold til, hvordan BBC micro:bit indgår, materialeforbrug osv.
4. laver en pseudo-kode til BBC micro:bit.

En **pseudokode** er en måde at skrive eller tegne en kode på, så den kan forstås af et menneske. I kan bruge teknikken som en skitse, inden eleverne skal til at lave en kode til en BBC micro:bit. Den kan altså ikke overføres til en BBC micro:bit. Eleverne kan tage udgangspunkt i pseudokoden, når de er klar til at lave koden i kodeprogrammet makecode.

Skitse

Pseudokode

for altid

→ vis temperatur

hvis temperatur er
over 25grader ($<25^{\circ}$)

→ tænd bløser (P0)

hvis temperatur er
under 25grader ($>25^{\circ}$)

→ sluk bløser





Konstruktion

Eleverne skal nu konstruere en prototype af den skitse, de har arbejdet med i idégenereringen samt pseudokoden.

Det vil være oplagt at lave et større minidrivhus, som kan samle alle elevernes løsninger i slutningen af forløbet. Her kan man tage udgangspunkt i vores eksempel på et drivhus. Se link længere nede.

Eleverne kan finde hjælp og inspiration i kodekataloget [HER](#).

Materialeliste

Forslag til materialer til rådighed:

- Minidrivhus af akryl/plexiglas, som I selv laver med lasercutter (hvis I har en sådan til rådighed på skolen). Du kan finde svg-fil lasercutter [HER](#).
- Minidrivhus eller spirekasser, som kan købes i plantecentre.
- Almindelig jord uden næring eller pottemuld.
- BBC micro:bit og diverse komponenter - se materialer i kodekataloget [HER](#).
- Blæsere fra kasserede pc'ere eller it-udstyr.
- 3D-printede holdere til BBC micro:bit. Du kan finde filen [HER](#).



Argumentation

Eleverne fremlægger deres prototyper på drivhusene, hvor de inden fremlæggelsen har forholdt sig til spørgsmål vedrørende idégenererings-processen og udfordringer undervejs. Spørgsmålene findes i elevopgaverne.



ultra:bit

DR

INDUSTRIENS
FOND
MEMBER DANK
KONKURRENCEVINE
The Danish Industry Foundation

C-FU
CENTRE FOR
INNOVATION
AND
RESEARCH



Refleksion

Under fremlæggelsen præsenterer eleverne, hvordan deres drivhus løser udfordringen med at give deres frø/plante optimale vækstvilkår, og hvordan de kan videreudvikle deres drivhus.

Du kan derudover have fokus på:

- Opsamling og evaluering af mål for det samlede forløb.
- Målene for forløbet og afrunding af forløbet.

Brugsstudie

Hvis I har tid, kan du igangsætte en proces, hvor eleverne får lov til at så frø og planter i drivhusene. Følg op løbende efter behov med udgangspunkt i spørgsmålene fra afsnittet med refleksion og argumentation.



ultra:bit

DR

INDUSTRIENS
FOND
MEMBER DANK
KONKURRENCEVINE
The Danish Industry Foundation

C-FU
CENTRE FOR
INNOVATIONSPEDAGOGIK