

Wonder:bit

Oppfinnerspill ala “ubrukelig robot” der elevene skal lage en oppfinnelse som løser et viktig eller mindre viktig hverdagsproblem.

Det er 12 sett.

To elever pr. gruppe

Øktene varer i 90 minutter

Hvert sett inneholder:

- 2 stk micro:bit
- Spillbrett med kort og brikke
- Oppladbart styrekort med utganger for dc-motorer og servoer
- 1 stk lysdiode, kablet
- 1 stk høyttaler
- 2 dc-motorer med propeller og motorholdere
- 2 servomotorer
- Festematerialer



Økt 1

Elevene skal lære seg “verktøykassen”, som inneholder grunnleggende kodeblokker og oppkobling mot fysiske komponenter:

- Styring av servomotorer
- Styring av dc-motorer
- Lyd til høyttaler
- Få en diode til å lyse
- Avlesing av sensorer: lys, bevegelse, berøring og lukking av krets, knapper, kompass
- Kode som gjør at en sensor eller input fører til en fysisk handling, motor, servo, led eller høyttaler

Økt 2

Oppfinnerspillet starter. Elevene får tilgang på papp, ark, tegnesaker, sakser og varmtlim. Elevene skal ikke lime motorer, servoer og høyttalere direkte, men via festeplater.

Introduksjon med læreren: hva vil det si for et produkt å løse et problem? Alle produkter løser et problem, hvis ikke ville vi ikke kjøpt dem. Klassen bes nevne ulike produkter og skal forsøke å definere hvilket problem disse løser.

- **QUIZ:**
Elevene får tildelt spillbrett med quizkort og idékort. De må svare riktig på tre spørsmål før de kan starte spillet. Hvis de svarer feil, må de lete opp rett svar i veiledningen.
- **PROBLEM:**
Definer et hverdagsproblem. Elevene kan trekke et idékort som setter dem på sporet av problemet, f.eks: “Løs et hverdagsproblem knyttet til kjeledyr”. Gruppen
- **IDEFASE:**
Kom opp med ulike ideer for produkter som dere kan klare å bygge med det dere har for hånden. Enkle skisser og beskrivelse av oppfinnelsen

Økt 3

- **LØSNINGSFASE:**
Bestem dere for hvilken idé dere vil gå videre med. Lag en plan for hvordan dere skal bygge det og hva dere vil trenge. Skaff deler og verktøy.
- **BYGGING OG KODING:**
Her skal dere bygge og kode oppfinnelsen deres. Om dere har glemt kodeblokker, finnes det veiledning på de ulike komponentene.
- **TESTING OG JUSTERING:**
Oppfinnelsen må testes og evt forbedres.

- **PRESENTASJON:**

Til slutt skal alle elevene presentere sin oppfinnelse: Hvilket problem har de løst, hvilke ideer hadde de og til slutt en demonstrasjon.

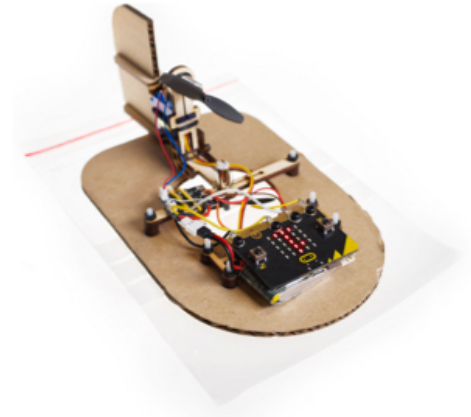
Hover:bit

Bygg og programmer et luftputekjøretøy som kan modifiseres og redesignes

12 sett, to elever pr. gruppe

Hvert sett inneholder:

- 2 stk micro:bit
- 1 stk joystickholder for fjernkontrollen
- 2 stk dc-motorer med propeller (en liten og en stor)
- 1 stk servomotor
- hover:bit delekit av tre med skruer
- Liten stjerneskrutrekker



Økt 1

Vi skal programmere fjernkontrollen. Joysticken har et potensiometer som kan endre hvor mye strøm som går gjennom. Dette måler vi med micro:bit. Dette må så regnes om og sendes over radioen. Vi kan også bruke skjermen som et koordinatsystem for å vise oss en prikk som flytter seg parallellt med joysticken. Vi skal også legge inn en enkel kode på selve luftputebåten.

Økt 2

Vi skal bygge luftputebåten. Her lærer vi hvordan en dc-motor virker og vi skal klare å se forskjell på en propell som går med klokka (CW) og mot klokka (CCW). Vi trenger en liten stjerneskrutrekker

Økt 3

Bygg en bane i klasserommet, eller enda bedre, i gymsalen. Improviser gjerne med sekker, sperrebånd eller andre ting som dere måtte ha for hånden for å avgrense banen. Beregne hastigheten ved å ta tiden luftputebåten bruker mellom to punkter og regne om til KM/T.

Økt 4 (valgfri)

Luftputebåten kan redesignes basert på følgende utfordringer:

- Prøv å la den svinge bedre ved å endre haleror og bunnplate "air hockey"
- Prøv å gjøre den bedre egnet til å kjøre raskt uten å svinge ved å endre haleror og bunnplate "dragrace"
- Prøv om den kan kjøre på vannet ved å bygge en flåte til den, samt å pakke inn elektronikken.
- Redesign luftputebåten utseendemessig med dekor, maling eller vinylskjærer om dere har.

Air:bit

Bygg og programmer verdens første micro:bit drone som styres med dine håndbevegelser

12 sett, to elever pr. gruppe



Hvert sett inneholder:

- 1 stk styrekort med oppladbart batteri
- 1 ekstra batteri
- ekstern batterilader
- 2 stk micro:bit
- air:bit kit med rammedeler
- 4 stk dc-motorer med propeller
- Liten stjerneskrutrekker

Økt 1

Vi skal programmere fjernkontrollen. Vi må opprette de fem PARTY-variablene som vi styrer dronen med. Denne gangen måler vi vinkelen til micro:bit ved hjelp av aksellerometeret. Vi måler og noterer vinkler ved å bruke displayet. Vi må også regne om fra grader til koordinater på skjermen og vi må endre gassen med a- og b-knappen.

Økt 2

Vi bygger dronen etter byggeveiledningen. Vi går gjennom de ulike komponentene, motor, batteri og propeller samt ramme. Mange vil oppdage at motorene er magnetiske. Dette er fordi de benytter induksjon som virkemåte. Vi går også innom temaer som lithiumbatterier og vinkelmålere. Disse finner vi også i alle moderne smart-telefoner.

Økt 3

Her skal vi fly dronen! Det blir sikkert mange kræsje, men heldigvis kan vi reparere dronen igjen. Vi øver oss på å styre dronen mest mulig presist. Her kan vi også lage en enkel bane med ringer som vi skal prøve å fly gjennom.

Økt 4 og oppover

Airbit kan vi ta videre så langt vi ønsker. Micro:bit kan sende og motta data og dette kan vi sende videre til make:code og laste ned til excel. Vi kan for eksempel:

- Måle aksellerasjon i x, y og z-retning. Hva skjer når vi står stille, gir gass eller hvis vi kaster dronen opp i lufta og tar den imot? Og kan vi måle vibrasjonen fra motorer og propeller?
- Måle temperatur: Hvis vi flyr nærme taket, vil temperaturen være en annen?
- Måle lysnivå i ulike høyder.
- Måle batteri: Hva skjer med batteriets spenning når batteriet er fullt, når vi flyr og når det er tomt? Hvilken påvirkning har mengden med gass (throttle) på batterispenningen?
- Utvide fjernkontrollen og styre en servo som slipper ned en liten pakke, eller hva med en frøplanter?
- Montere en avstandsmåler og få den til å holde høyden automatisk.
- Designe vår egen ramme for 3d-printing eller laserkutter. Vi tar utgangspunkt i en enkel kravspesifikasjon. Det går også an å laste ned ferdige rammer.