

Sphero



Tema	Strategi og taktik, urban kultur, tilpasning og overlevelse
Fag	Billedkunst og teknologiforståelse mono- eller tværfaglige forløb i fagene historie håndværk og design og natur/teknologi
Målgruppe	5. -10. klasse
Type	Materialesæt

[Link til posten](#)



Faglig vinkel

Træd ind i en verden af leg og læring med Sphero Bolt-robotten jeres ultimative ledsager på rejsen mod teknologisk og kreative opdagelser. Sphero er ikke bare en robot, det er jeres nøgle til at udforske på en sjov, kreativ og interaktiv måde.

Den pædagogiske vejledning giver forslag til forskellige LAB aktiviteter, der på forskellig vis stimulerer elevernes nysgerrighed gennem eksperimenter, hvilket gør elevernes læring sjovere og mere interaktiv. Med Sphero Bolt kan eleverne udforske teknologi, programmere deres egne billedprojekter og få hands-on oplevelser, der styrker deres forståelse af teknologi.

Download af program

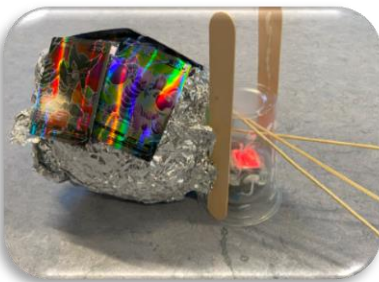
Når der skal arbejdes med Sphero Bolt, har I brug for et program. Det kan hentes til både til iPads, telefoner, Windows og Mac computere.

<https://sphero.com/pages/apps>

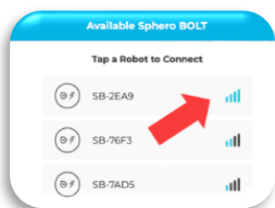
Sørg for at sætte god tid af til netop denne del af processen, da det godt kan tage lidt tid at få programmet hentet ned på alle computere.

Der er lavet en lille video, der i starten forklarer hvordan programmet kan hentes:

<https://www.youtube.com/watch?v=j2qhuQb0L6I>



Elevprojekt



Vejledning til bluetooth

Når programmet er hentet, er eleverne klar! De skal tage en Sphero Bolt og connecte via bluetooth.

Den Sphero Bolt der er tættest på, vil være markeret med flest blå pinde. Hver Sphero Bolt har også et nummer, som kan aflæses på kuglen (Kræver dog gode øjne!).

Den vil lyse op, hvis den er connected til ens computer.

På de næste sider er beskrevet fire forskellige ideer til hvordan I kan arbejde med Sphero Bolt i fag.

Idéer til undervisningen

Lab 1: **Streetart, slip Sphero løs**

Fagligt fokus: billedkunst

Lab 2: **Kæmp med robotter**

1. Robotdyrenes kamp

Fagligt fokus: natur/teknologi

2. Stridsvogne i antikkens Rom

Fagligt fokus: historie

Lab 3: **Blækfuld kodeskæg**

Fagligt fokus: natur/teknologi



LAB 1. STREETART, SLIP SPHERO BOLT LØS

Eleverne skaber streetart på asfalten i skolegården ved at pakke Sphero ind i en plastikhætte, herefter placeres akrylmaling i primær farver i klatter på asfalten.

Streetarten er afgrænset af en barriere af karton, så robotten ikke forlader asfaltens ramme. Herefter sættes Sphero i gang.

Brug af Sphero i billedkunst kan udfordre traditionelle opfattelser af, hvad streetart er og kan være og kan åbne op for diskussioner om teknologiens rolle i samfundet og dens indflydelse på kunst. Se fx også Urban Sketching Drones, hvor droner bruges til at male store streetart malerier på 10 etagers bygninger.

Lær at styre Sphero Bolt

- Hent og åben Sphero Edu på computer eller til iPad (se evt. video under supplerende materialer på posten).
- Lad eleverne prøve sig frem i forhold til hvordan man kan styre en Sphero. Eksperimenter med at tegne eller styre Sphero Bolt's bevægelser i programmet Sphero Edu.

Når eleverne har lært at navigere med Sphero gennem afprøvninger, kan man allerede her gå videre med at fremstille streetart på asfalt.



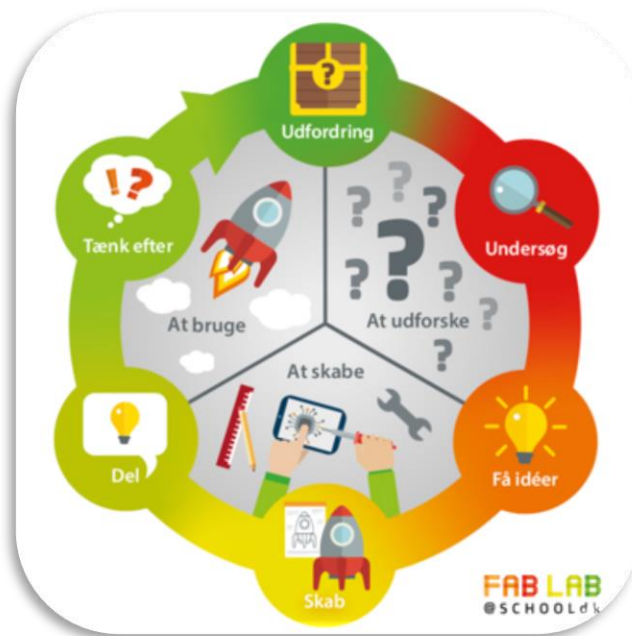
LAB 2. KÆMP MED ROBOTTER

Eleverne skal i dette forløb designe en Sphero Bolt, så den kan kæmpe mod andre. Der er mange forskellige designmodeller, hvor hovedindholdet er det samme. Eleverne får en udfordring, de skal undersøge mulige løsninger, bygge prototyper, afprøve og måske ændre.

Hvis eleverne allerede har erfaringer med en designmodel, så tag udgangspunkt i den. Hvis designprocesser er nye for eleverne, kan I tage udgangspunkt i "Designcirklen". Læs evt. mere her:

<https://www.makeruniverset.dk/designmodeller-i-makerspace/designcirklen>





Designcirklen udviklet af forskere fra [CCTD, Aarhus Universitet](#) i samarbejde med [FabLab@SCHOOLdk](#).

I begge scenarier er der en undersøgelsesfase, der handler om at blive klogere på henholdsvis romerske stridsvogne og dyrs overlevelsesmekanismer. En del af undersøgelsesfasen er også at blive klogere på hvordan, en Sphero fungerer. Den del er forløbet er den samme lige meget hvilken tematik man vælger og bliver beskrevet her:

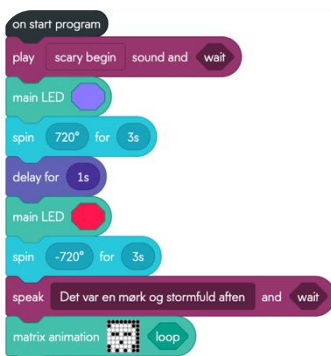
Lær at styre Sphero Bolt

- Hent og åben Sphero Edu på computer eller til iPad (se evt. video under supplerende materialer på posten).
- Lad eleverne prøve sig frem i forhold til hvordan man kan styre en Sphero. Eksperimenter med at tegne eller styre Spherorobottens bevægelser i programmet Sphero Edu.

Når eleverne har lært at navigere med Sphero gennem afprøvninger, kan man allerede her gå videre med at de skaber den første prototype og kæmper en første omgang.

Man kan også lære eleverne hvordan de koder i programmet, så de bedre kan styre robotens bevægelser.

- Arbejd fx med lyd og lys i Spheroen.



Designudfordring

Designudfordringen kan tage udgangspunkt i to forskellige tematikker. Den ene er robotdyrenes kamp. Den anden er stridsvogne i antikkens Rom.



Elevprojekt

Robotdyrenes kamp

I en frodig natur bor der mange forskellige fantasidyr, hver med deres egen unikke strategi til at beskytte sig selv mod de andre dyr. En dag besluttede dyrene at afholde en konkurrence for at finde ud af, hvem der har den bedste forsvarsmekanisme.

Lad eleverne træde ind i den frodige natur for at opleve de forskellige dyrs forsvarsmekanismer. Dyrene bliver ført af programmerbare Sphero-robotter, der er kodet til at bevæge sig strategisk rundt i naturen.

Designudfordring: Design et fantasidyr der kan kæmpe.

Der er en række krav:

- Fantasidyret skal være inspireret af rigtige dyr.
- Byg en skal til Sphero Bolt af plastikkrus eller lignende.

Undersøg:

Eleverne skal undersøge forskellige dyrearter i forhold til hvordan de beskytter sig mod hinanden. Brug forskellige midler til læring fx tv-serien *Dyrs våben*, der fortæller om de særlige forsvarsmekanismer/våben dyr har.

Elefanten: <https://kp.mitcfu.dk/TV0000019474>

Gribben: <https://kp.mitcfu.dk/TV0000019481>

Isbjørnen: <https://kp.mitcfu.dk/TV0000019364>

Løven: <https://kp.mitcfu.dk/TV0000019609>



**Få ideer:**

Etabler et materialebord, hvor eleverne kan hente inspiration til deres produkter hvor Sphero indgår. Lad også eleverne tage forskellige plastik og tøjdyr med. Lad jer evt. inspirere af forskellige idegenereringsøvelser hos Fonden For Entreprenørskab.

<https://ffefonden.dk/grundskolen/fa-flere-fede-ideer/>

Skab:

Nogle af fantasidyrene kan gennemføres og realiseres i virkeligheden, andre af fantasidyrene er så komplekse, at de må nøjes med at blive realiseret gennem illustrationer eller prototyper. Lad eleverne vælge den ide der kan realiseres med en Sphero Bolt og materialer fra materialebordet.

Forskellige materialer kan indgå på materialebordet fx grillspyd, plastkrus, ispinde, sugerør, karton, pap, tape, piberensere, elastikker, limpistol, limstifter mm.

Del:

Afprøvning af elevernes fantasidyr består af en præsentation for hinanden i klassen. Præsentationens form tager afsæt i en indtegnede cirkel på gulvet hvor Sphero robotdyrene testes. Hvordan klarer de fremstillede dyr sig, når de skal beskytte sig mod andre dyr? Brug malertape til at definere jeres område på gulvet. Overvej hvilke regler, der skal være for kampen mellem fantasidyrene. Lad jeres fantasidyr kæmpe mod hinanden. Hvis nogle elever er færdige før de andre elever, kan de evt. fremstille rekvisitter til området fantasidyrene skal kæmpe i. Måske kan i fremstille træer, som dyrene skal navigere udenom.

I kan også kode en fed og spektakulær indgang, hvor jeres fantasidyr viser sig frem inden kampen (1 minut). Kod evt. lys og dyrebøl.

Tænk efter:

Refleksioner kan tage udgangspunkt i afprøvning af produkterne de fremstillede dyr, og ved at sammenstille elevernes første ideer og intentioner med det endelige produkt og argumentere over til- og fravalg i processen ud fra designcirklen.



Tullia kører i stridsvogn kører over sin afdøde fars krop. 1600-1700. Tegning. Kilde SMK. open

Stridsvogne i antikkens Rom

Hestene skraber utålmodigt i sandet, mens de fnysende presser sig mod de lukkede døre. Bag dem står kusken klar i sin stridsvogn. Atmosfæren er elektrisk. 180.000 romere fylder Circus Maximus' tribuner. Kejseren er på plads i sin loge og afventer ligesom alle andre startsignalet. I samme sekund, dommeren giver tegn, brager startboksenes døre op. Vognene skyder ud i arenaen til publikums jubelbrøl. Jorden skælver under hjul og hove, og piskene smælder. Den første stridsvogn runder svinget og modtager publikums hyldest.

Kamplystne romere begyndte allerede ved Roms grundlæggelse i 753 f.Kr. at køre kapløb i stridsvogne på en mudret bane ved Tiberen. Omkring 600 f.Kr. opførte Roms femte konge, Tarquinius Priscus, en officiel bane til væddeløbene med tribuner.

Lad eleverne træde ind i det antikke Rom for at opleve krigens rå energi og egne romerske stridsvogne ved hjælp af forskellige materialer. Men det stopper ikke der - vognene vil blive ført af programmerbare Sphero-robotter, der er kodet til at bevæge sig strategisk rundt i den store arena.

Eleverne får ikke kun mulighed for at dykke ned i historien om de legendariske romerske stridsvogne, men de vil også opleve, hvordan teknologi kan anvendes til at skabe en levende og interaktiv kamparena. Hver stridsvogn er udstyret med en ballon, der repræsenterer dens liv, og når den bliver ramt af en modstanders spyd, vil ballonen sprænge, og stridsvognen bliver erklæret taber. Lad kampen begynde i den romerske arena!

Designudfordring: Byg en stridsvogn

Eleverne skal bygge en stridsvogn, der kan slå de andre i kamp.

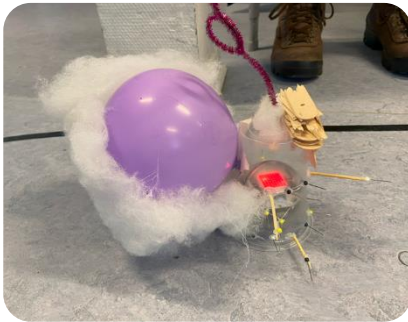
Der er en række krav:

- Byg en skal til Sphero Bolt af plastikkrus eller lignende.
- På vognen skal der være en oppustet ballon sat fast på robotten maks. 2-5 cm over jorden.
- Ballonerne må ikke dækkes af andre materialer.

Brug malertape til at definere jeres arena på gulvet.

Overvej hvilke regler, der skal være for slaget i arenaen.

Lad jeres stridsvogne kæmpe mod hinanden.



Elevprojekt



Elevprojekt

Undersøg:

Undersøg hvordan I bedst kan styre Sphero. Er det med tegning, controller eller kodning? Undersøg også materialebordet i forhold til hvilke materialer, I kan bruge når I vil designe en stridsvogn der kommunikerer overlegenhed, magt og vindermentalitet i kampen om at smadre hinandens balloner.

Få ideer:

Etabler et materialebord, hvor eleverne kan hente inspiration til deres stridsvogn hvor Sphero indgår.

Lad jer evt. inspirere af forskellige idegenereringsøvelser hos Fonden For Entreprenørskab.

<https://ffefonden.dk/grundskolen/fa-flere-fede-ideer/>

Skab:

Nogle ideer kan gennemføres og realiseres i virkeligheden, andre ideer er så komplekse, at de må nøjes med at blive realiseret gennem illustrationer eller prototyper. Lad eleverne vælge den ide der kan realiseres med en Sphero og materialer fra materialebordet. Forskellige materialer kan indgå på materialebordet. grillspyd, plastkrus, ispinde, sugerør, karton, pap, tape, piberensere, elastikker, limpistol, balloner og limstifter mm.

Kod eventuelt en fed og spektakulær indgang, hvor jeres stridsvogn viser sig frem inden kampen. Lad jer evt. inspirere af filmen "Hunger Games", hvor stridsvognene kører ind i arenaen.

Del:

Der skal afmærkes en arena på ca. 3 meter i diameter. Afmærk med malertape på gulvet.

Afprøvning af elevernes design-prototyper består af en kamp i arenaen. Kampen kan gentages i flere iterationer, hvis der lægges læringsloops ind, hvor man lærer nye tricks fra gang til gang. Vinderen er den, der punkterer flest vogne.

Tænk efter:

Refleksioner kan tage udgangspunkt i afprøvning eller implementering af designproduktet, og ved at sammenstille elevernes første ideer og intentioner med det endelige produkt og argumentere over til- og fravalg i processen ud fra procesmaterialet.



Kilde:

<https://www.youtube.com/watch?v=-Gj8iTmekU>

Gj8iTmekU





LAB 3. BLÆKFULD KODESKÆG



I det dybe, dunkle hav, hvor solens stråler leger gemmeleg med bølgetoppene, står der en stjerne på otte arme. Mød Otto Blå der ikke er som de andre skabninger i havet. Han er ikke bare ottearmet, han er otte gange sjovere. Han har sin egen dansetil, der involverer kolbøtter, fart og farver.

Designudfordring: Design en blæksprutte der kan bevæge sig i vand.

Der er en række krav:

Anvend forskellige materialer, der kan skabe fremdrift i vandet fx finner eller hjul. Valg af materialer og overfladebehandlinger kan påvirke modstanden. Glatte overflader skaber mindre friktion end ru overflader.



Undersøg:

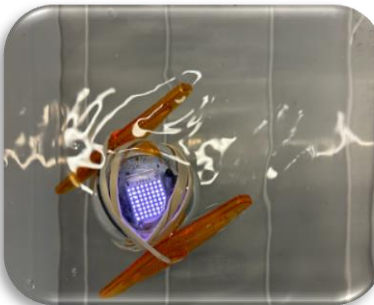
Introducer blæksprutter og deres naturlige bevægelser i vand. Se fx TV-udsendelserne eller læs bogen:

Den intelligente blæksprutte: <https://kp.mitcfu.dk/TV0000019961>

Blæksprutter: <https://kp.mitcfu.dk/TV0000016147>

Bogen om vand: <https://kp.mitcfu.dk/25040813>

Diskuter, hvordan blæksprutter bruger jetpropulsion og arme til at bevæge sig.



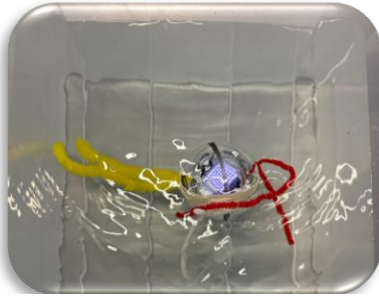
Gennemgå Sphero-robotternes grundlæggende funktioner, og hvordan den kan programmeres. Opfordr eleverne til at tænke på, hvordan de kan bruge letvægtsmaterialer til at skabe en blæksprutte, der tillader Sphero at bevæge sig i vand. Fyld en plastboks med vand og eksperimenter med, hvordan I får blæksprutterne til at bevæge sig.

Få ideer:

Etabler et materialebord, hvor eleverne kan hente inspiration til deres produkter hvor Sphero indgår.

Lad jer evt. inspirere af forskellige idegenereringsøvelser hos Fonden For Entreprenørskab.

Afprøvninger med bevægelse i vand



Afprøvninger med bevægelse i vand

<https://ffefonden.dk/grundskolen/fa-flere-fede-ideer/>

Nogle blæksprutter kan gennemføres og realiseres i virkeligheden, andre blæksprutter er så komplekse, at de må nøjes med at blive realiseret gennem illustrationer eller prototyper. Lad eleverne vælge den ide, der kan realiseres med en Sphero Bolt og materialer fra materialebordet.

Forskellige materialer kan indgå på materialebordet fx finner eller hjul grillspyd, plastkrus, ispinde, sugerør, tape, piberensere, elastikker, limpistol, limstifter, bobleplast, sodavandsflasker, træispinde, hobbykniv, elastikker, piberensere, snor, ispinde og affaldsposer. Indsaml eventuelt forskellige genbrugsmaterialer, som også kan bruges til fremstillingen.

Del:

Afprøvning af elevernes design-prototyper består af en præsentation for hinanden i klassen. Præsentationens formen tager afsæt i en plastkasse fyldt med vand, hvor blæksprutten bevæger sig rundt.

Tænk efter:

Refleksioner kan tage udgangspunkt i afprøvning eller implementering af designproduktet, og ved at sammenstille elevernes første ideer og intentioner med det endelige produkt og argumentere over til- og fravalg i processen ud fra procesmaterialet.