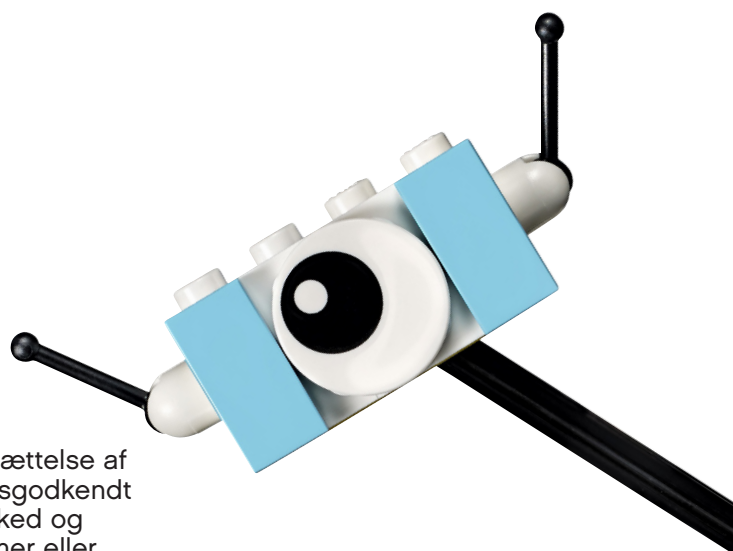
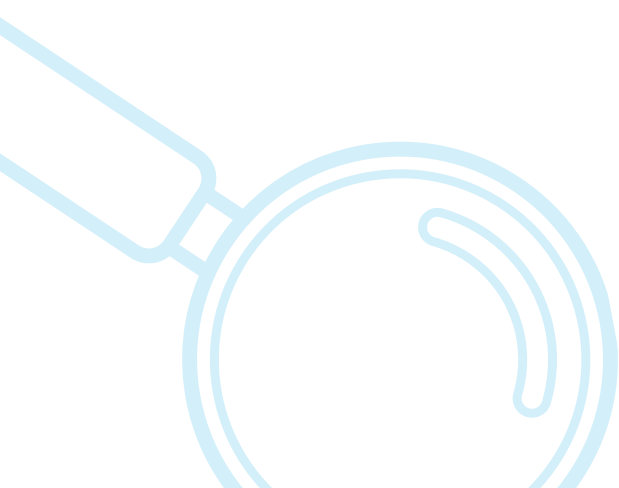
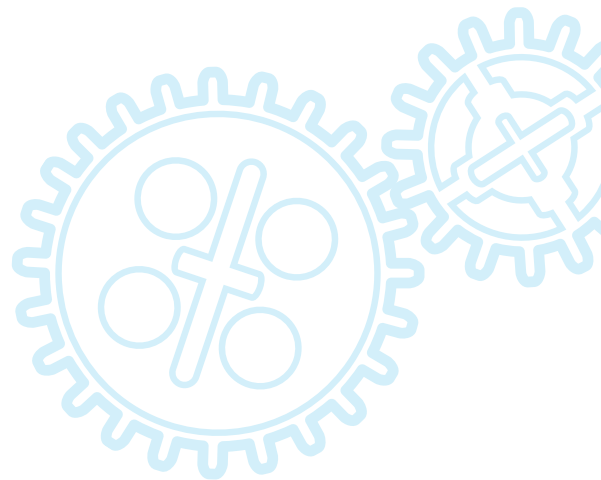


WeDo 2.0

MAKER aktiviteter – Folkeskolens indskoling og mellemtrin



Dette undervisningsmateriale er en godkendt og direkte oversættelse af undervisningsmateriale, som oprindeligt er udviklet og kvalitetsgodkendt af LEGO® Education. Det blev udviklet til det amerikanske marked og er ikke blevet ændret for at afspejle lokale uddannelsessystemer eller undervisningsplaner. Vi håber, at du vil finde det nyttigt.





Indholdsfortegnelse

1. Introduktion til Maker lektionerne	3
Praktiske tip til undervisning	4
LEGO® Education Maker (design)processen.....	4
Evaluering	5
Del med andre	6
Plakat over LEGO Education Maker (design)processen.....	7
2. Lav en lydmaskine	
Lærernotater	8
Maker introduktion.....	14
Elevark	15
Skema til selvevaluering	17
3. Lav en dansende robot	
Lærernotater	18
Maker introduktion.....	22
Elevark	23
Skema til selvevaluering	25
4. Lav en ting, der gør livet lettere	
Lærernotater	26
Maker introduktion.....	30
Elevark	31
Skema til selvevaluering	33

Introduktion til Maker lektionerne



LEGO® Education WeDo 2.0 Maker lektionerne er udviklet til at engagere og motivere folkeskoleelever i indskoling og mellemtrin ved at vække deres interesse for at lære om design, teknik og kodning vha. motordrevne modeller og enkel programmering.

Hver lektion omfatter en indledende opgavebeskrivelse, der bruges som udgangspunkt. De åbne opgaver tillader ubegrænsede løsningsforslag og giver eleverne mulighed for at komme med en lang række kreative løsninger, mens de tegner, bygger og tester prototyperne på de design, de konstruerer.

Lærerenes rolle i disse lektioner er at give eleverne værktøjet og den nødvendige frihed til at relatere til og definere en problemstilling, finde en løsning og dele, hvad de er kommet frem til.

Vær kreativ, og tilpas disse lektioner, så de passer til dine elevers behov.

"Underviserens rolle er at give eleverne de rette betingelser for at kunne opfinde og ikke at servere færdigsyet viden."

– Seymour Papert

Praktiske tip til undervisning

Det skal du bruge

- LEGO® Education WeDo 2.0 basissæt
- Lektionsplan
- Elevark til hver lektion
- Kreative materialer, der allerede findes i klasseværelset

Tidsforbrug

Hver lektion er beregnet til at tage 90 minutter. Hvis dine undervisningsperioder er kortere, kan du opdele dette i to gange 45 minutter.

Forberedelse

Det er vigtigt at dele eleverne op i grupper. Tomandsgrupper fungerer godt. Sørg for, at alle elever har en kopi af elevarket, så de kan dokumentere deres designproces. I stedet kan de også bruge deres egen foretrukne metode til at dokumentere, hvordan de kommer frem til designet. De skal også bruge LEGO Education WeDo 2.0 basissættet (ét sæt pr. to elever anbefales).

Forudsætninger

Før Maker aktiviteterne påbegyndes, anbefales det, at eleverne gennemfører mindst én af kom godt i gang-lektionerne med udforskningskøretøjet Milo og bruger lidt tid på at eksperimentere med WeDo 2.0 LEGO® klodserne og programmeringsappen. Disse lektioner, som kan findes i WeDo 2.0 softwaren, opbygger elevernes bygge- og programmeringsevner og giver dem tillid til egne evner.

Men hvis du foretrækker en mere åben og undersøgende tilgang, kan du starte med denne lektion og lade eleverne finde hjælp på egen hånd ved at undersøge WeDo 2.0 model- og programbiblioteket.

LEGO® Education Maker (design)processen



Find et problem

Det er vigtigt, at eleverne starter med at definere et reelt problem, der skal løses, eller finder en ny designmulighed. Introduktionsbillederne er beregnet som inspiration til at hjælpe eleverne, når de begynder at tænke over deres egne designløsninger.



Brainstorming

Brainstorming er en aktiv del af skabelsesprocessen. For nogle elever vil det være lettere at afprøve deres tanker ved at eksperimentere manuelt med LEGO klodser, mens andre vil finde det lettere at lave skitser og noter. Gruppearbejde er vigtigt, men det er også vigtigt at give eleverne tid til at arbejde alene, før de deler deres idéer med gruppen.



Vælg den bedste idé

Det at drøfte og blive enige om den bedste byggeløsning kan kræve meget forhandling og forskellige færdigheder, afhængigt af elevens evner. For eksempel:

- Nogle elever er gode til at tegne.
- Andre bygger måske dele af en model og forklarer derefter, hvad de mener.
- Andre elever er igen gode til at beskrive en strategi.



Prøv at skabe en kultur, hvor eleverne deler hvad som helst, uanset hvor abstrakt det måtte lyde. Vær aktiv i denne fase, så du sikrer, at de idéer, eleverne vælger, kan gennemføres.

Det er vigtigt, at eleverne opstiller klare designkriterier. Når løsningen på problemet er skabt, skal eleverne vende tilbage til disse kriterier, som derefter skal danne grundlag for at afprøve, hvor godt løsningen virker.



Maker processen

Eleverne skal fremstille en af deres idéer ved hjælp af LEGO® sættet, men de kan også bruge andre materialer efter behov. Hvis de har svært ved at bygge deres idé, kan du opfordre dem til at opdele problemerne i mindre dele. Forklar dem, at de ikke behøver at finde på hele løsningen fra start. Mind eleverne om, at dette er en cyklisk proces, og at de skal teste, analysere og revidere deres idé flere gange undervejs.

Maker processen indebærer ikke, at alle trin skal følges slavisk. Den skal i stedet ses som en række praktiske trin.

Eksempelvis kan brainstorming være vigtig ved processens start. Men det kan også være nødvendigt for eleverne at brainstorme idéer, når de prøver at finde måder til at forbedre deres løsning, eller hvis de har opnået et utilfredsstillende testresultat og skal ændre noget ved deres design.



Foretag en evaluering af resultatet

For at hjælpe eleverne med at udvikle deres kritiske tænkning og kommunikationsfærdigheder kan det være en idé at lade elever fra én gruppe observere og komme med feedback til en anden gruppes løsning. At modtage konstruktiv feedback fra hinanden hjælper eleverne til at forbedre deres arbejde. Det gælder både de elever, der giver og modtager feedback.



Præsenter modellen

Elevarket er en hjælp til grundlæggende dokumentation af lektionen. Eleverne kan også henvise til det, når de præsenterer deres arbejde for klassen. Du kan også bruge elevarket som mappe til evalueringer eller til elevernes selvevaluering.

Evaluering

Hvor kan jeg finde evalueringsmaterialet?

Der medfølger evalueringsmateriale i slutningen af elevarket til de første tre projekter.

Hvilke læringsmål skal evalueres?

Eleverne bruger Maker selvevalueringsskemaet til at evaluere deres designarbejde. Hvert skema har fire resultatniveauer. Formålet er at hjælpe eleverne med at reflektere over, hvad de har gjort godt, og hvad de kunne have gjort bedre. Hvert skema kan sammenholdes med videns- og færdighedsmålene inden for natur/teknologi.

Ved hjælp af disse skemaer evaluerer eleverne sig selv på skalaen med de fire klodser, hvor den største klods repræsenterer den bedste vurdering. I visse situationer kan du eventuelt overveje at bede eleverne om at evaluere sig selv ved kun at bruge to af de fire klodser.



Eksempel på designkriterier:

Designet skal ...
Designet bør ...
Designet kan ...



Begynder

Eleven er i de indledende udviklingsfaser med hensyn til viden om indhold, evne til at forstå og anvende indhold og/eller demonstration af sammenhængende tanker om et givet emne.

Udvikler sig

Eleven kan udelukkende fremvise basal viden (f.eks. ordforråd) og kan endnu ikke anvende viden om indhold eller demonstrere forståelse af de begreber, der præsenteres.

Øvet

Eleven har konkrete niveauer af forståelse af indhold og begreber og kan demonstrere de emner, det indhold eller de begreber, der undervises i, tilfredsstillende. Der mangler diskussions- og anvendelsesfærdigheder for begreber uden for den pågældende opgave.

Ekspert

Eleven kan tage begreber og idéer et skridt videre, anvende dem på andre situationer samt forene, anvende og udbygge viden til diskussioner, der omfatter udvidelse af idéer.

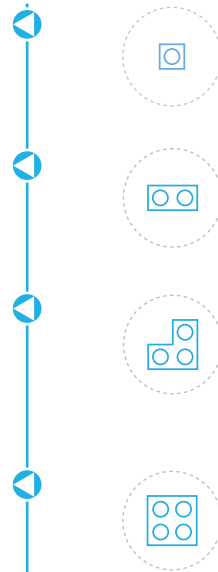
Del med andre

Du må meget gerne dele dine elevers geniale projekter på de relevante sociale medier med hashtagget #LEGOMaker.

Maker lektioner

Start din Maker proces med følgende tre lektioner:

- Lav en lydmaskine
- Lav en dansende robot
- Lav en ting, der gør livet lettere



#LEGOMAKER

LEGO® Education Maker (design)processen



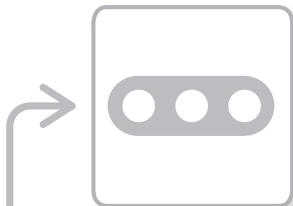
Find et problem



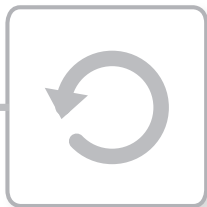
Brainstorming



Vælg den bedste idé



Maker processen



Foretag en evaluering af resultatet



Præsenter modellen

Lav en lydmaskine

Denne Maker lektion vil virkelig engagere eleverne og medføre skøn støj! Bed eleverne om at undersøge programmeringsvariabler, der laver svage lyde, høje lyde, lyde fra omgivelserne, rytmer og melodier. Eleverne kan endda kombinere projekterne til et band.

Læringsmål

Efter denne lektion skal eleverne have:

- Brugt og forstået designprocessen
- Defineret et klart designbehov
- Udviklet deres evne til at arbejde cyklisk og forbedre deres designløsninger
- Udviklet deres evner til problemløsning og formidling

Varighed

2 x 45 min. (90 min.)

Forberedelse

Sørg for, at alle elever har en kopi af elevarket, så de kan dokumentere deres designproces. De skal også bruge LEGO® Education WeDo 2.0 basissættet (ét sæt pr. to elever anbefales).

Andre materialer (valgfrit)

Brug materialer, du allerede har i dit klasseværelse, til at tilføje en ekstra dimension til denne lektion. Det kan være:

- Gummibånd
- Piberensere
- Små musikinstrumenter (f.eks. xylofon, tamburin, klokker, bækkener, trommer, maracas)
- Plast- eller papbægre
- Nøgler eller andre metalgenstande
- Genbrugsmaterialer og ting fra naturen

Fremgangsmåde

1. Introduktion/samtale

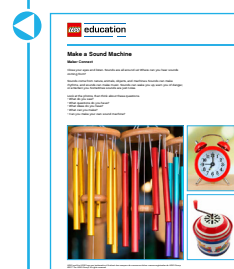
Del elevarkene ud, og lad eleverne selv fortolke lektionen, eller bed dem om at læse Maker introduktionsteksten op for at danne sig et overblik.

2. Find et problem

Lad eleverne se på introduktionsbillederne og -spørgsmålene, og start en samtale, der leder dem mod en problemstilling eller en ny designmulighed. Sørg for, at de registrerer det på en eller anden måde, når de har fundet et problem, de vil løse. De kan bruge elevarket til at strukturere deres projektdokumentation eller bruge deres egne foretrukne metode til at dokumentere deres designproces.

3. Brainstorming

Eleverne skal i første omgang arbejde hver for sig eller to og to og bruge et par minutter på at finde på så mange idéer som muligt, der kan løse problemet. De kan bruge klodserne fra LEGO® sættet under deres brainstorming, eller de kan tegne deres idéer i det angivne felt på elevarket.



Det er vigtigt, at eleverne bruger tid på manuelle eksperimenter med LEGO® klodserne for at finde på idéer. Målet med de manuelle eksperimenter er at undersøge så mange løsninger som muligt. Brug eventuelt eksemplerne på manuelle eksperimenter sidst i materialet som inspiration eller som en måde at komme i gang på.

Eleverne kan nu skiftes til at dele deres idéer med deres grupper. Når alle idéer er blevet delt, skal hver gruppe vælge at fremstille den eller de bedste idéer. Vær forberedt på at hjælpe til i denne proces for at sikre, at eleverne vælger at fremstille en idé, der kan lade sig gøre. Prøv at opfordre til forskellighed, så ikke alle grupper fremstiller det samme.

4. Vælg den bedste idé

Eleverne bør registrere op til tre designkriterier på deres elevark. Dermed kan de konsultere det, når de gennemgår og reviderer deres løsninger.

5. Maker processen

Lad eleverne fremstille en af gruppens idéer ved hjælp af WeDo 2.0 og andre materialer efter behov. Understreg, at eleverne ikke behøver at fremstille hele løsningen fra start.

I løbet af fremstillingsprocessen kan du minde eleverne om at teste og analysere deres idé undervejs, så de kan implementere eventuelle forbedringer. Hvis du gerne vil have eleverne til at aflevere deres dokumentation ved lektionens afslutning, skal du sikre, at de bruger skitser og billeder af deres modeller til at dokumentere deres designproces under fremstillingsfasen.

6. Foretag en evaluering af resultatet

Eleverne skal teste og evaluere deres design i forhold til de designkriterier, de registrerede, før de begyndte at fremstille deres løsning. De kan tage noter på deres elevark.

7. Præsenter modellen

Giv hver enkelt elev eller gruppe tid til at præsentere deres produkt for klassen. En god måde at gøre det på er at opstille et bord, som er stort nok til at vise alle modeller. Hvis tiden er knap, kan du sætte to grupper sammen og lade dem præsentere deres produkt for hinanden.

8. Evaluering

Eleverne skal bruge elevarkets evalueringsskema til at evaluere deres designarbejde ved hjælp af skalaen med de fire klodser.

9. Oprydning

Sørg for, at eleverne har ca. 10-15 minutter tilbage i slutningen af lektionen til at skille modellerne ad og sortere dem tilbage i LEGO® æskerne.

Del idéer på skift.



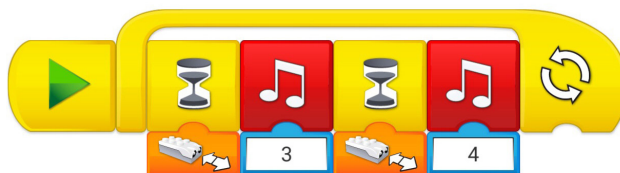
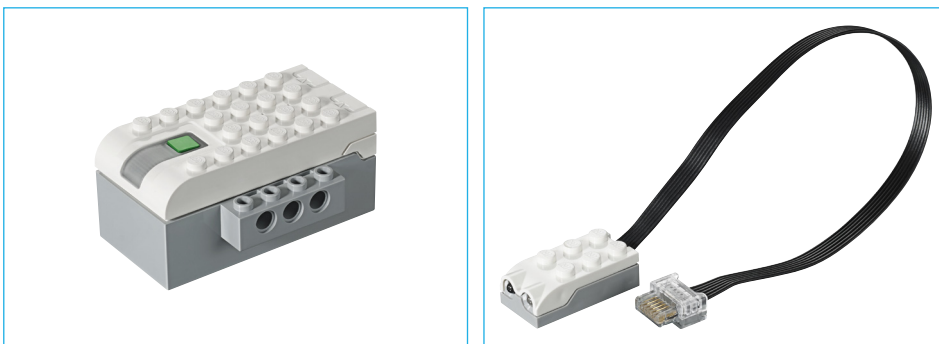
Eksempler på manuelle eksperimenter

Nogle elever kan have brug for lidt inspiration og vejledning til at komme i gang.

Eleverne kan undersøge modelbiblioteket for at få inspiration til de forskellige typer lydmaskiner, de kan lave. Ved at stille spørgsmål (f.eks. vil du lave en lydmaskine, der slår en rytme eller ryster en ting?) kan du lede eleverne mod relevante modeller baseret på deres idéer. Eleverne kan ændre deres modeller ved at tilføje eller fjerne LEGO® elementer og andre genstande.

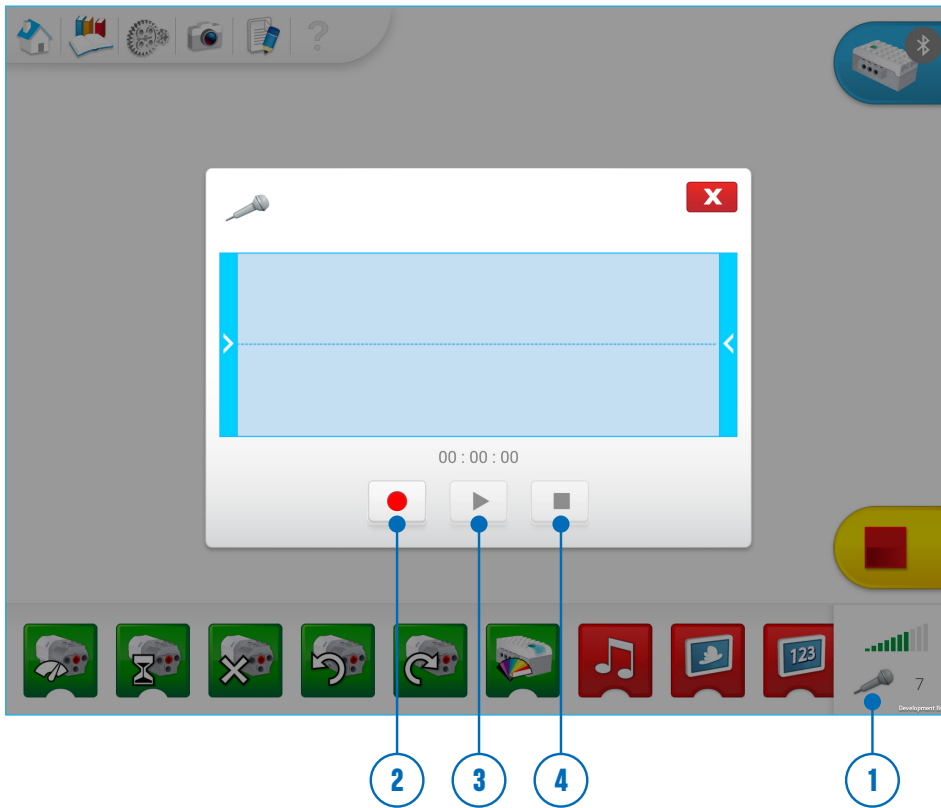


Ved at kombinere WeDo 2.0 Smarthub med en sensor laver lydbiblioteket en enkel grundlæggende lydmaskine med mange muligheder. Eleverne kan også optage og afspille en lyd eller melodi, de selv har lavet.



Bemærkning til programmering:

Eleverne kan optage deres egne lyde, som de kan bruge til deres lydmaskiner.

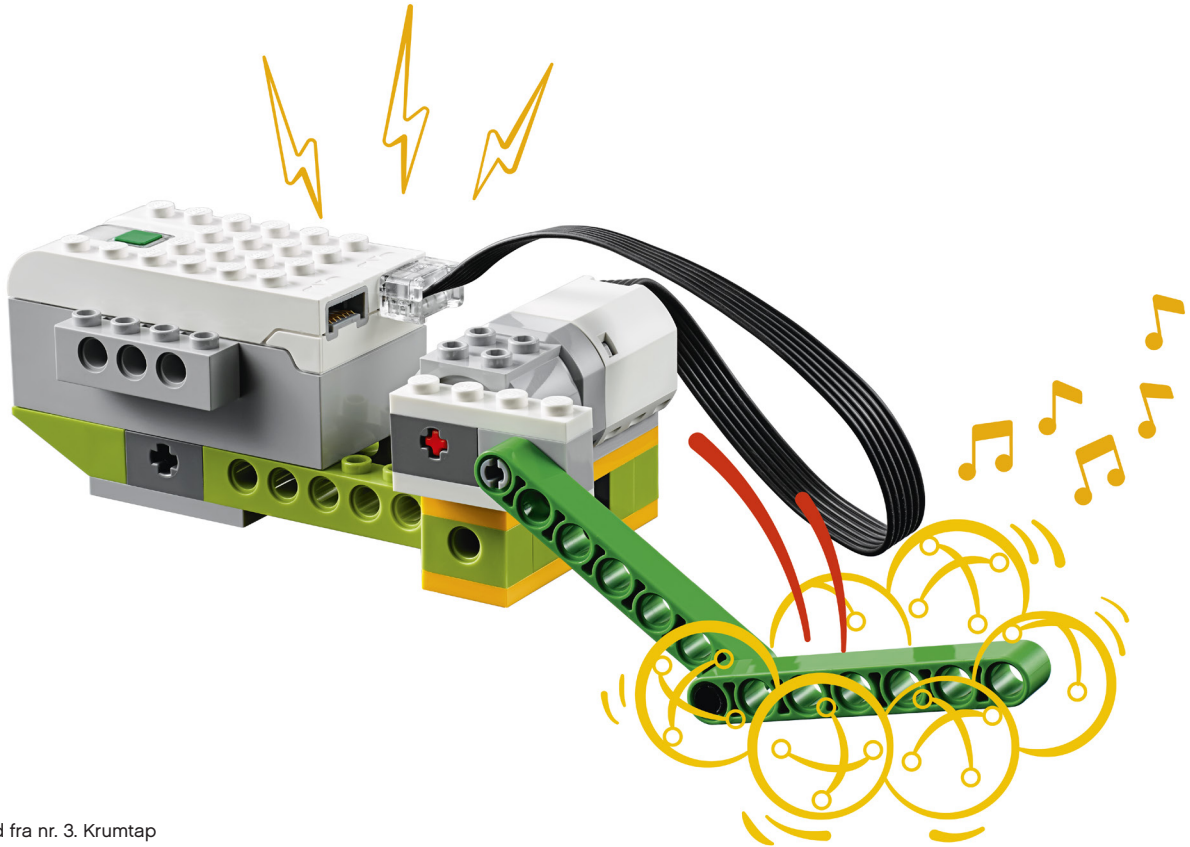


1. Tryk på mikrofonikonet for at åbne vinduet.
2. Tryk på optageikonet for at starte optagelsen.
3. Tryk på afspilningsikonet for at afspille optagelsen.
4. Tryk på stopikonet for at stoppe optagelsen.

Den sidst optagne lyd gemmes i en lydblok med inputtet "0."

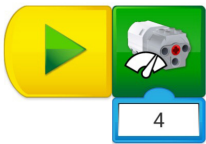


Eksempel på model

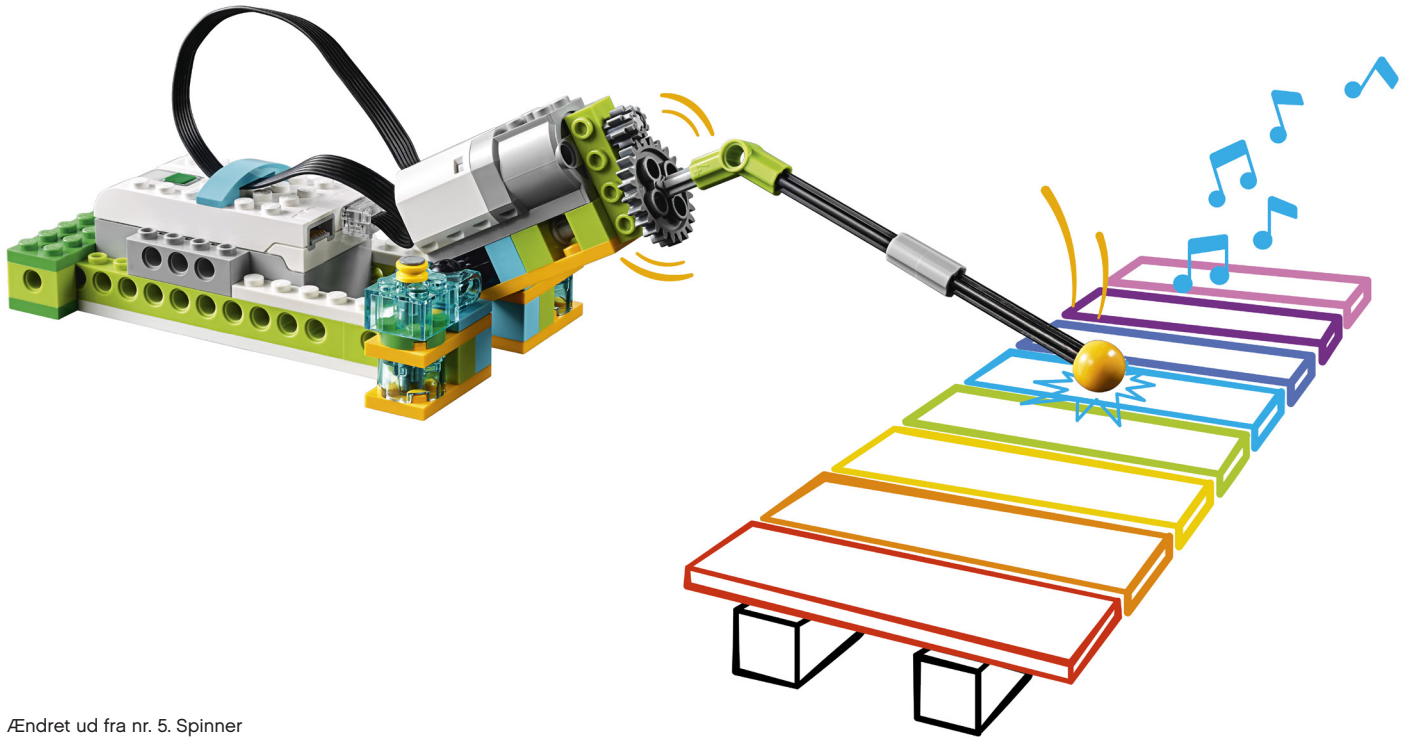


Ændret ud fra nr. 3. Krumtap

Eksempel på program



Eksempel på model



Ændret ud fra nr. 5. Spinner

Eksempel på program



Lav en lydmaskine

Maker introduktion

Luk øjnene, og lyt. Vi er omgivet af lyde. Hvor kan du høre lyde komme fra?

Lyde kommer fra naturen, dyr, ting og maskiner. Lyde kan lave rytmer, og lyde kan lave musik. Lyde kan vække dig, advare dig om farer eller underholde dig. Lyde er sommetider bare støj.

Se på billederne, og tænk derefter over disse spørgsmål.

- Hvad kan du se?
- Hvilke spørgsmål har du?
- Hvilke idéer har du?
- Hvad kan du lave?
- Kan du lave din egen lydmaskine?



Elevark:

Lav en lydmaskine

Navn(e): _____

Dato: _____

Find et problem

Hvilke idéer fik du, da du så på billederne?

Brainstorming

Individuelt arbejde: Nu har du fundet et problem. Brug derefter tre minutter på at finde på idéer til at løse det. Vær klar til at dele dine idéer med din gruppe.

Gruppearbejde: Del og diskuter jeres idéer til at løse problemet.



Dokumentér så meget som muligt ved hjælp af skitser, billeder og noter.



Brug LEGO® klodser og skitser til at undersøge og afprøve jeres idéer.



Nogle gange er enkle idéer de bedste.



Vælg den bedste idé

I bør nu have fundet frem til en række idéer. Vælg nu den bedste af dem, som I vil fremstille.

Skriv tre ting, som designet skal kunne:

1. _____
2. _____
3. _____

Maker processen

Så er det tid til fremstilling. Brug dele fra LEGO® sættet til at bygge den valgte idé. Test designet undervejs, og dokumentér eventuelle ændringer, I foretager.

Foretag en evaluering af resultatet

Har I løst det problem, I fandt i begyndelsen af lektionen? Se på de tre ting, I sagde, designet skulle kunne:

Hvor godt virker løsningen? Foreslå tre ting, I kunne gøre bedre.

1. _____
2. _____
3. _____

Præsenter modellen

Nu, hvor fremstillingsprocessen er slut, skal I lave en skitse eller tage et billede af modellen. Udpeg derefter de tre vigtigste elementer, og forklar, hvordan de virker. Nu er I klar til at præsentere jeres løsning for klassen.

Godt gået! Hvad vil I nu lave?



Tre ting designet skal kunne.
Eksempel:
Designet skal ...
Designet bør ...
Designet kan ...



I må gerne bruge andre materialer fra klasseværelset.



Udskriv jeres billeder, og sæt al jeres dokumentation op på et stykke papir eller karton.



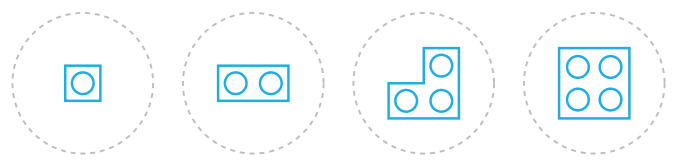
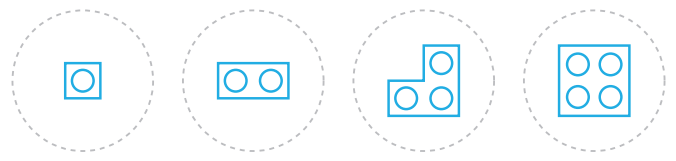
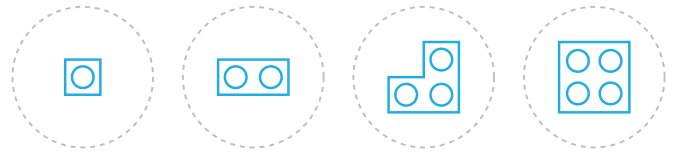
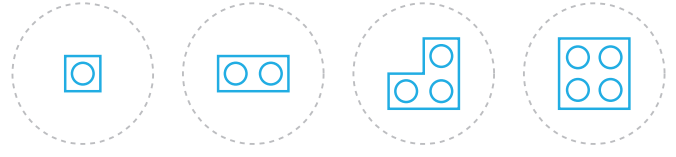
Selvevaluering

Elevers navn: _____

Dato: _____

Hvordan klarede du dig?

Vejledning: Sæt ring om den klods, der viser, hvor godt du klarede dig. Jo større klods er, jo bedre klarede du dig.

<p>Vi byggede og testede et eller flere design ud fra et problem, vi fandt.</p>	
<p>Vi slog nogle idéer sammen for at bygge en god løsning på et problem, vi fandt.</p>	
<p>Vi forbedrede vores idé ud fra vores test.</p>	
<p>Det færdige design kunne gøre alt det, det skulle kunne.</p>	

Beskriv hvad du gjorde (tegn, skriv, eller tilføj et billede):

Fortæl nogen om det problem, du løste ...

Lav en dansende robot

Denne Maker lektion omfatter en lang række mulige design af dansende robotter, og hvad de kan. Eleverne kan undersøge en dans fra deres kultur, fortælle en historie gennem dans, danse to og to sammen eller i en gruppe eller endda planlægge en fest, hvor WeDo 2.0 robotter er mere end blot dansere!

Læringsmål

Efter denne lektion skal eleverne have:

- Brugt og forstået designprocessen
- Defineret et klart designbehov
- Udviklet deres evne til at arbejde cyklisk og forbedre deres designløsninger
- Udviklet deres evner til problemløsning og formidling

Varighed

2 x 45 min. (90 min.)

Forberedelse

Sørg for, at alle elever har en kopi af elevarket, så de kan dokumentere deres designproces. De skal også bruge LEGO® Education WeDo 2.0 basissættet (ét sæt pr. to elever anbefales).

Andre materialer (valgfrit)

Brug materialer, du allerede har i dit klasseværelse, til at tilføje en ekstra dimension til denne lektion. Det kan være:

- Plast- eller papbægre
- Papkasser
- Æggebakker
- Stof eller filt
- Skummateriale, pomponer eller perler
- Piberensere

Fremgangsmåde

1. Introduktion/samtale

Del elevarkene ud, og lad eleverne selv fortolke lektionen, eller bed dem om at læse Maker introduktionsteksten op for at danne sig et overblik.

2. Find et problem

Lad eleverne se på introduktionsbillederne og -spørgsmålene, og start en samtale, der leder dem mod en problemstilling eller en ny designmulighed. Sørg for, at de registrerer det på en eller anden måde, når de har fundet et problem, de vil løse. De kan bruge elevarket til at strukturere deres projektdokumentation eller bruge deres egne foretrukne metode til at dokumentere deres designproces.

3. Brainstorming

Eleverne skal i første omgang arbejde hver for sig eller to og to og bruge et par minutter på at finde på så mange idéer som muligt, der kan løse problemet. De kan bruge klodserne fra LEGO® sættet under deres brainstorming, eller de kan tegne deres idéer i det angivne felt på elevarket.



Det er vigtigt, at eleverne bruger tid på manuelle eksperimenter med LEGO® klodserne for at finde på idéer. Målet med de manuelle eksperimenter er at undersøge så mange løsninger som muligt. Brug eventuelt eksemplerne på manuelle eksperimenter sidst i materialet som inspiration eller som en måde at komme i gang på.

Eleverne kan nu skiftes til at dele deres idéer med deres grupper. Når alle idéer er blevet delt, skal hver gruppe vælge at fremstille den eller de bedste idéer. Vær forberedt på at hjælpe til i denne proces for at sikre, at eleverne vælger at fremstille en idé, der kan lade sig gøre. Prøv at opfordre til forskellighed, så ikke alle grupper fremstiller det samme.

4. Vælg den bedste idé

Eleverne bør registrere op til tre designkriterier på deres elevark. Dermed kan de konsultere det, når de gennemgår og reviderer deres løsninger.

5. Maker processen

Lad eleverne fremstille en af gruppens idéer ved hjælp af WeDo 2.0 og andre materialer efter behov. Understreg, at eleverne ikke behøver at fremstille hele løsningen fra start.

I løbet af fremstillingsprocessen kan du minde eleverne om at teste og analysere deres idé undervejs, så de kan implementere eventuelle forbedringer. Hvis du gerne vil have eleverne til at aflevere deres dokumentation ved lektionens afslutning, skal du sikre, at de bruger skitser og billeder af deres modeller til at dokumentere deres designproces under fremstillingsfasen.

6. Foretag en evaluering af resultatet

Eleverne skal teste og evaluere deres design i forhold til de designkriterier, de registrerede, før de begyndte at fremstille deres løsning. De kan tage noter på deres elevark.

7. Præsenter modellen

Giv hver enkelt elev eller gruppe tid til at præsentere deres produkt for klassen. En god måde at gøre det på er at opstille et bord, som er stort nok til at vise alle modeller. Hvis tiden er knap, kan du sætte to grupper sammen og lade dem præsentere deres produkt for hinanden.

8. Evaluering

Eleverne skal bruge elevarkets evalueringsskema til at evaluere deres designarbejde ved hjælp af skalaen med de fire klodser.

9. Oprydning

Sørg for, at eleverne har ca. 10-15 minutter tilbage i slutningen af lektionen til at skille modellerne ad og sortere dem tilbage i LEGO® æskerne.

Del idéer på skift.

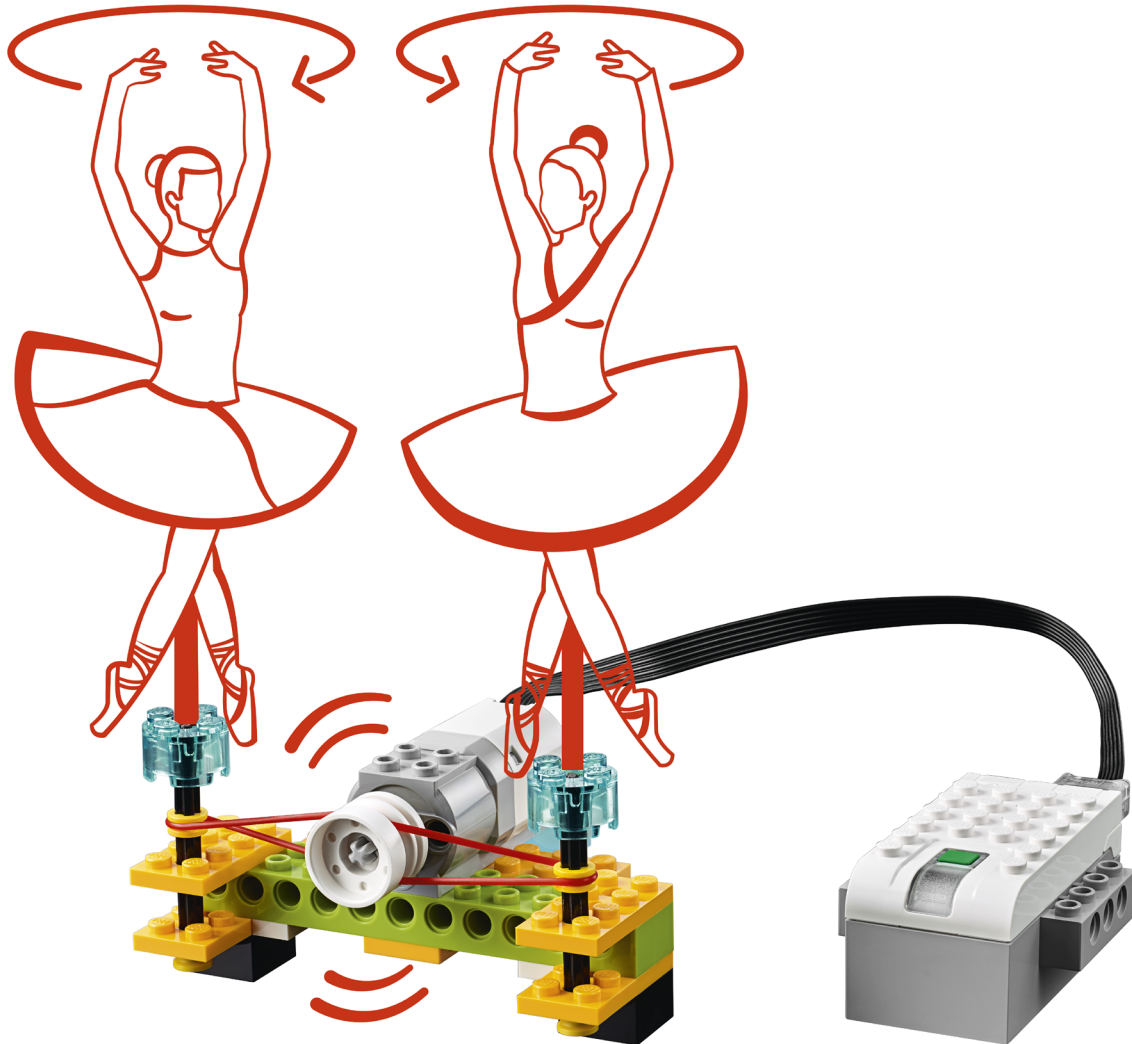


Eksempler på manuelle eksperimenter

Nogle elever kan have brug for lidt inspiration og vejledning til at komme i gang.

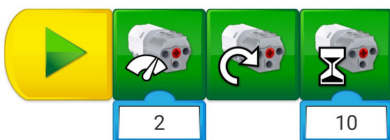
Eleverne kan undersøge modelbiblioteket for at få inspiration til de forskellige typer danse, de kan lave. Ved at stille spørgsmål (f.eks. vil du lave en dansende robot, der snurrer rundt? Der løber?) kan du lede eleverne mod relevante modeller baseret på deres idéer. Eleverne kan ændre deres modeller ved at tilføje eller fjerne LEGO® elementer og "udklædning".

Eksempel på model

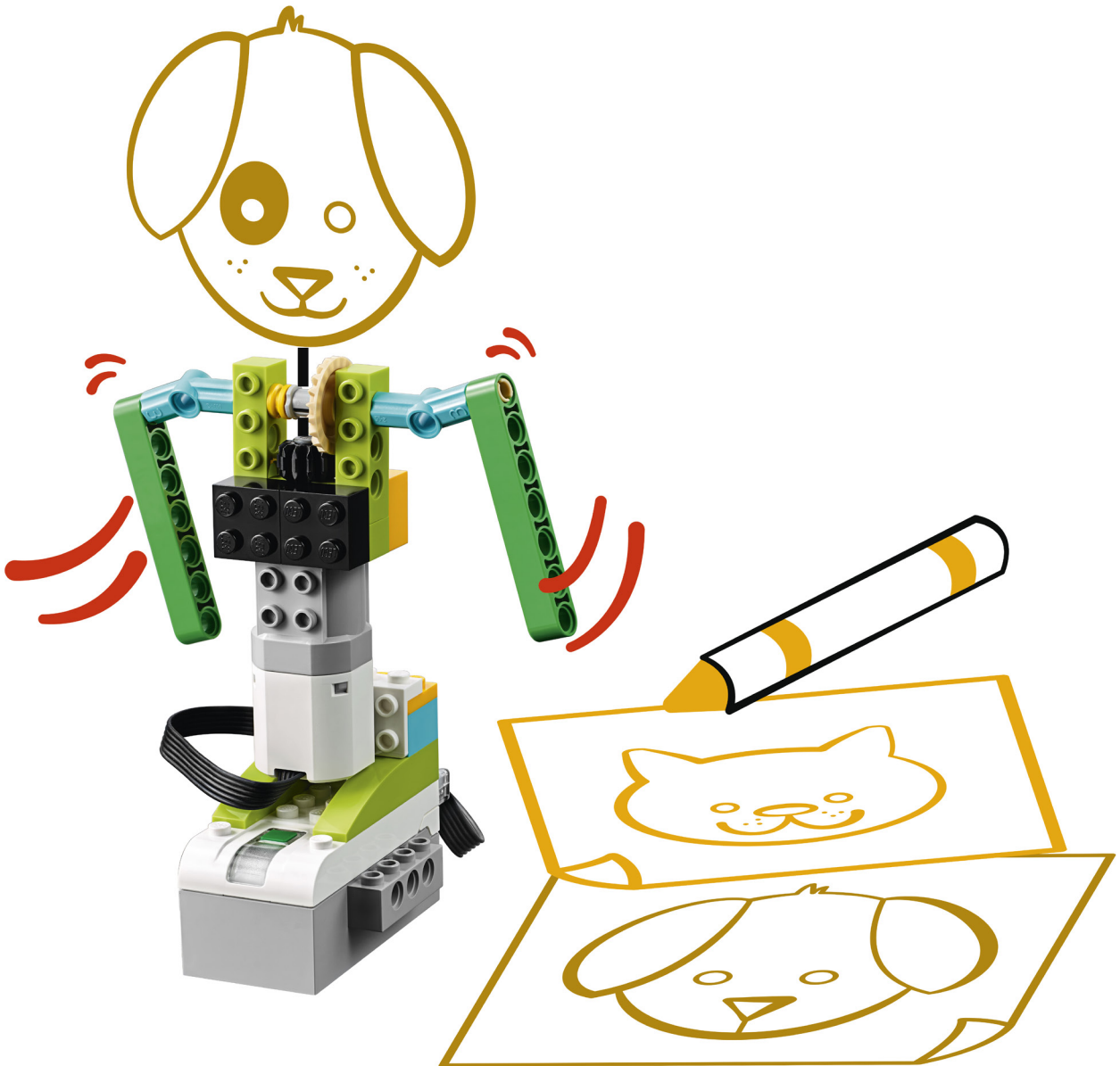


Ændret ud fra nr. 13. Feje

Eksempel på program

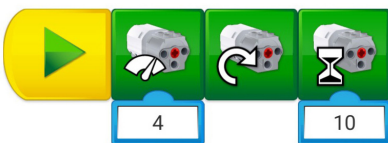


Eksempel på model



Ændret ud fra nr. 1. Slinge

Eksempel på program



Lav en dansende robot

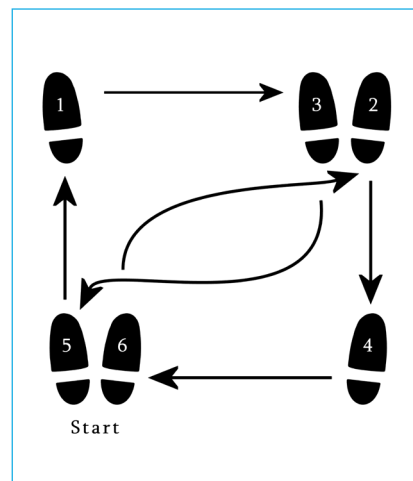
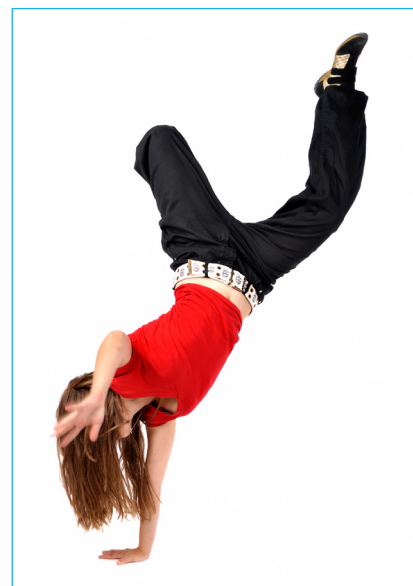
Maker introduktion

Dans er bare så sjovt! Dans kan være at bevæge sig frit til musikkens rytme, eller det kan være mere formelt, f.eks. selskabsdans, stepdans, squaredance, breakdance, ballet og moderne dans.

Du kan bruge dans til at udtrykke din personlighed og dine følelser. Nogle typer danse er som koder og følger en fast rækkefølge af trin.

Se på billederne, og tænk derefter over disse spørgsmål.

- Hvilke spørgsmål har du?
- Hvilke idéer har du?
- Hvad kan du lave?
- Kan du lave din egen dansende robot?



Elevark:

Lav en dansende robot

Navn(e): _____

Dato: _____

Find et problem

Hvilke idéer fik du, da du så på billederne?

Brainstorming

Individuelt arbejde: Nu har du fundet et problem. Brug derefter tre minutter på at finde på idéer til at løse det. Vær klar til at dele dine idéer med din gruppe.

Gruppearbejde: Del og diskuter jeres idéer til at løse problemet.



Dokumentér så meget som muligt ved hjælp af skitser, billeder og noter.



Brug LEGO® klodser og skitser til at undersøge og afprøve jeres idéer.



Nogle gange er enkle idéer de bedste.



Vælg den bedste idé

I bør nu have fundet frem til en række idéer. Vælg nu den bedste af dem, som I vil fremstille.

Skriv tre ting, som designet skal kunne:

1. _____
2. _____
3. _____

Maker processen

Så er det tid til fremstilling. Brug dele fra LEGO® sættet til at bygge den valgte idé. Test designet undervejs, og dokumentér eventuelle ændringer, I foretager.

Foretag en evaluering af resultatet

Har I løst det problem, I fandt i begyndelsen af lektionen? Se på de tre ting, I sagde, designet skulle kunne:

Hvor godt virker løsningen? Foreslå tre ting, I kunne gøre bedre.

1. _____
2. _____
3. _____

Præsenter modellen

Nu, hvor fremstillingsprocessen er slut, skal I lave en skitse eller tage et billede af modellen. Udpeg derefter de tre vigtigste elementer, og forklar, hvordan de virker. Nu er I klar til at præsentere jeres løsning for klassen.

Godt gået! Hvad vil I nu lave?



Tre ting designet skal kunne.
Eksempel:
Designet skal ...
Designet bør ...
Designet kan ...



I må gerne bruge andre materialer fra klasseværelset.



Udskriv jeres billeder, og sæt al jeres dokumentation op på et stykke papir eller karton.



Selvevaluering

Elevers navn: _____

Dato: _____

Hvordan klarede du dig?

Vejledning: Sæt ring om den klods, der viser, hvor godt du klarede dig. Jo større klods er, jo bedre klarede du dig.

<p>Vi byggede og testede et eller flere design ud fra et problem, vi fandt.</p>	
<p>Vi slog nogle idéer sammen for at bygge en god løsning på et problem, vi fandt.</p>	
<p>Vi forbedrede vores idé ud fra vores test.</p>	
<p>Det færdige design kunne gøre alt det, det skulle kunne.</p>	

Beskriv hvad du gjorde (tegn, skriv, eller tilføj et billede):

Fortæl nogen om det problem, du løste ...

Lav en ting, der gør livet lettere

Der findes inspiration til ting, der gør livet lettere, overalt omkring os. Et godt sted at starte er at bede eleverne om at brainstorme simple problemer, de møder i hverdagen. Bed dem tænke over ting såsom:

- Hvad kunne de lave for at gøre hverdagen nemmere?
- Har de brug for hjælp til at vågne om morgenen?
- Har de brug for en hjælper til at lave huslige pligter?
- Har de brug for at blive mindet om at gøre noget?

Sørg for at have materialer klar, som de kan bruge på en ny måde til at skabe noget nyt.

Læringsmål

Efter denne lektion skal eleverne have:

- Brugt og forstået designprocessen
- Defineret et klart designbehov
- Udviklet deres evne til at arbejde cyklisk og forbedre deres designløsninger
- Udviklet deres evner til problemløsning og formidling

Varighed

2 x 45 min. (90 min.)

Forberedelse

Sørg for, at alle elever har en kopi af elevarket, så de kan dokumentere deres designproces. De skal også bruge LEGO® Education WeDo 2.0 basissættet (ét sæt pr. to elever anbefales).

Andre materialer (valgfrit)

Brug materialer, du allerede har i dit klasseværelse, til at tilføje en ekstra dimension til denne lektion. Det kan være:

- Plast- eller papbægre
- Papkasser
- Æggebakker
- Stof eller filt
- Skummateriale, pomponer eller perler
- Piberensere

Fremgangsmåde

1. Introduktion/samtale

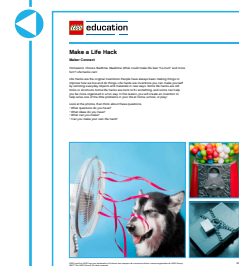
Del elevarkene ud, og lad eleverne selv fortolke lektionen, eller bed dem om at læse Maker introduktionsteksten op for at danne sig et overblik.

2. Find et problem

Lad eleverne se på introduktionsbillederne og -spørgsmålene, og start en samtale, der leder dem mod en problemstilling eller en ny designmulighed. Sørg for, at de registrerer det på en eller anden måde, når de har fundet et problem, de vil løse. De kan bruge elevarket til at strukturere deres projektdokumentation eller bruge deres egne foretrukne metode til at dokumentere deres designproces.

3. Brainstorming

Eleverne skal i første omgang arbejde hver for sig eller to og to og bruge et par minutter på at finde på så mange idéer som muligt, der kan løse problemet. De kan bruge klodserne fra LEGO® sættet under deres brainstorming, eller de kan tegne deres idéer i det angivne felt på elevarket.



Det er vigtigt, at eleverne bruger tid på manuelle eksperimenter med LEGO® klodserne for at finde på idéer. Målet med de manuelle eksperimenter er at undersøge så mange løsninger som muligt. Brug eventuelt eksemplerne på manuelle eksperimenter sidst i materialet som inspiration eller som en måde at komme i gang på.

Eleverne kan nu skiftes til at dele deres idéer med deres grupper. Når alle idéer er blevet delt, skal hver gruppe vælge at fremstille den eller de bedste idéer. Vær forberedt på at hjælpe til i denne proces for at sikre, at eleverne vælger at fremstille en idé, der kan lade sig gøre. Prøv at opfordre til forskellighed, så ikke alle grupper fremstiller det samme.

4. Vælg den bedste idé

Eleverne bør registrere op til tre designkriterier på deres elevark. Dermed kan de konsultere det, når de gennemgår og reviderer deres løsninger.

5. Maker processen

Lad eleverne fremstille en af gruppens idéer ved hjælp af WeDo 2.0 og andre materialer efter behov. Understreg, at eleverne ikke behøver at fremstille hele løsningen fra start.

I løbet af fremstillingsprocessen kan du minde eleverne om at teste og analysere deres idé undervejs, så de kan implementere eventuelle forbedringer. Hvis du gerne vil have eleverne til at aflevere deres dokumentation ved lektionens afslutning, skal du sikre, at de bruger skitser og billeder af deres modeller til at dokumentere deres designproces under fremstillingsfasen.

6. Foretag en evaluering af resultatet

Eleverne skal teste og evaluere deres design i forhold til de designkriterier, de registrerede, før de begyndte at fremstille deres løsning. De kan tage noter på deres elevark.

7. Del modellen

Giv hver enkelt elev eller gruppe tid til at præsentere deres produkt for klassen. En god måde at gøre det på er at opstille et bord, som er stort nok til at vise alle modeller. Hvis tiden er knap, kan du sætte to grupper sammen og lade dem præsentere deres produkt for hinanden.

8. Evaluering

Eleverne skal bruge elevarkets evalueringsskema til at evaluere deres designarbejde ved hjælp af skalaen med de fire klodser.

9. Oprydning

Sørg for, at eleverne har ca. 10-15 minutter tilbage i slutningen af lektionen til at skille modellerne ad og sortere dem tilbage i LEGO® æskerne.

Del idéer på skift.

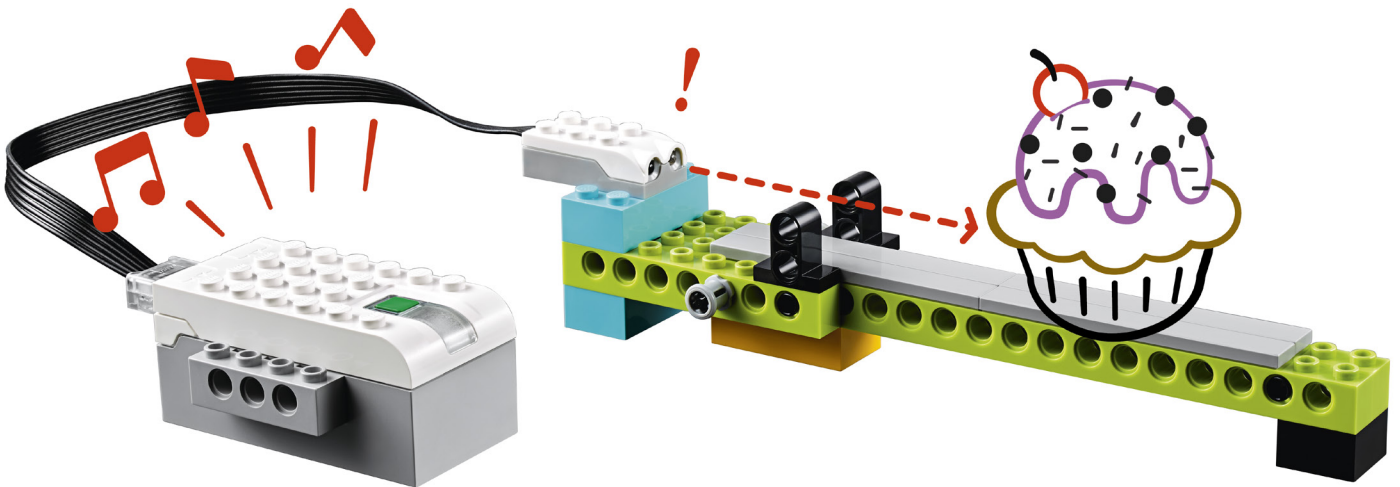


Eksempler på manuelle eksperimenter

Nogle elever kan have brug for lidt inspiration og vejledning til at komme i gang.

Eleverne kan undersøge modelbiblioteket for at få inspiration til deres løsninger. Ved at stille spørgsmål (f.eks. vil du lave en ting, der gør livet lettere ved at løfte noget? Bære noget? Beskytte noget?) kan du lede eleverne mod relevante modeller baseret på deres idéer. Eleverne kan ændre deres modeller ved at tilføje eller fjerne LEGO® elementer og andre genstande.

Eksempel på model

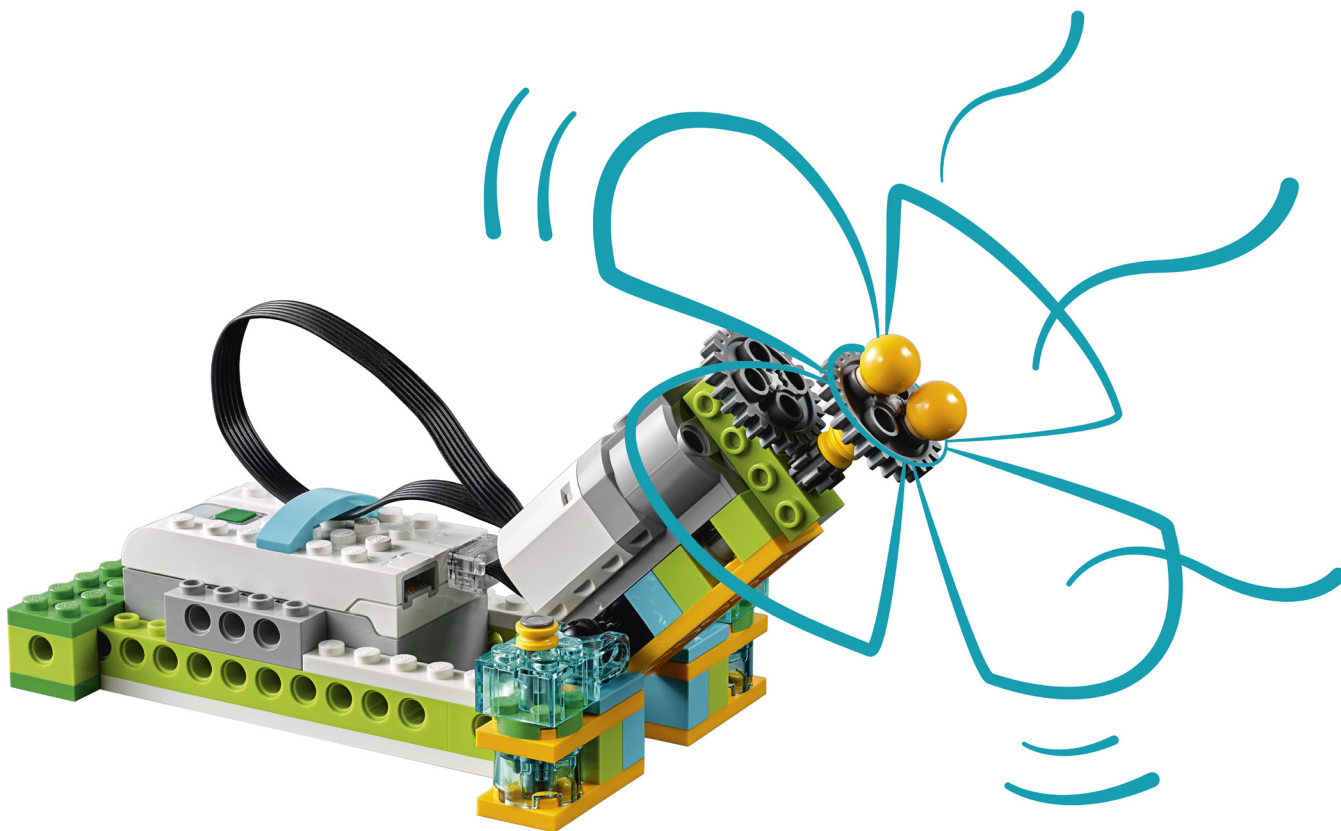


Ændret ud fra nr. 14. Bevægelse

Eksempel på program



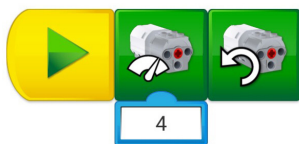
Eksempel på model



Ændret ud fra nr. 5. Spinner

Ventilatorer kan være farlige, så vær omhyggelig ved valg af materiale og form.

Eksempel på program



Lav en ting, der gør livet lettere

Maker introduktion

Lektier. Huslige pligter. Sengetid. Måltider. Hvad kan gøre livet mindre kedeligt og mere sjovt? Det kan "life hacks"!

Life hacks er ting, der gør livet lettere – det er de originale opfindelser! Folk har altid lavet ting til at forbedre livet og den måde, vi gør tingene på. Du kan selv opfinde ting til at gøre livet lettere ved at sammensætte dagligdags ting og materialer på nye måder. Nogle af disse ting er gamle tricks eller genveje. Nogle af dem er værktøjer til at reparere noget, og nogle af dem kan hjælpe dig med at holde bedre styr på dine ting på en sjov måde. I denne lektion skal du lave en opfindelse, der kan hjælpe dig med at løse et lille problem hjemme, i skolen, eller når du leger!

Se på billederne, og tænk derefter over disse spørgsmål.

- Hvilke spørgsmål har du?
- Hvilke idéer har du?
- Hvad kan du lave?
- Kan du lave din egen ting til at gøre livet lettere?



Elevark:

Lav en ting, der gør livet lettere

Navn(e): _____

Dato: _____

Find et problem

Hvilke idéer fik du, da du så på billederne?

Brainstorming

Individuelt arbejde: Nu har du fundet et problem. Brug derefter tre minutter på at finde på idéer til at løse det. Vær klar til at dele dine idéer med din gruppe.

Gruppearbejde: Del og diskuter jeres idéer til at løse problemet.



Dokumentér så meget som muligt ved hjælp af skitser, billeder og noter.



Brug LEGO® klodser og skitser til at undersøge og afprøve jeres idéer.



Nogle gange er enkle idéer de bedste.



Vælg den bedste idé

I bør nu have fundet frem til en række idéer. Vælg nu den bedste af dem, som I vil fremstille.

Skriv tre ting, som designet skal kunne:

1. _____
2. _____
3. _____

Maker processen

Så er det tid til fremstilling. Brug dele fra LEGO® sættet til at bygge den valgte idé. Test designet undervejs, og dokumentér eventuelle ændringer, I foretager.

Foretag en evaluering af resultatet

Har I løst det problem, I fandt i begyndelsen af lektionen? Se på de tre ting, I sagde, designet skulle kunne:

Hvor godt virker løsningen? Foreslå tre ting, I kunne gøre bedre.

1. _____
2. _____
3. _____

Præsenter modellen

Nu, hvor fremstillingsprocessen er slut, skal I lave en skitse eller tage et billede af modellen. Udpeg derefter de tre vigtigste elementer, og forklar, hvordan de virker. Nu er I klar til at præsentere jeres løsning for klassen.

Godt gået! Hvad vil I nu lave?



Tre ting designet skal kunne.
Eksempel:
Designet skal ...
Designet bør ...
Designet kan ...



I må gerne bruge andre materialer fra klasseværelset.



Udskriv jeres billeder, og sæt al jeres dokumentation op på et stykke papir eller karton.



Selvevaluering

Elevers navn: _____

Dato: _____

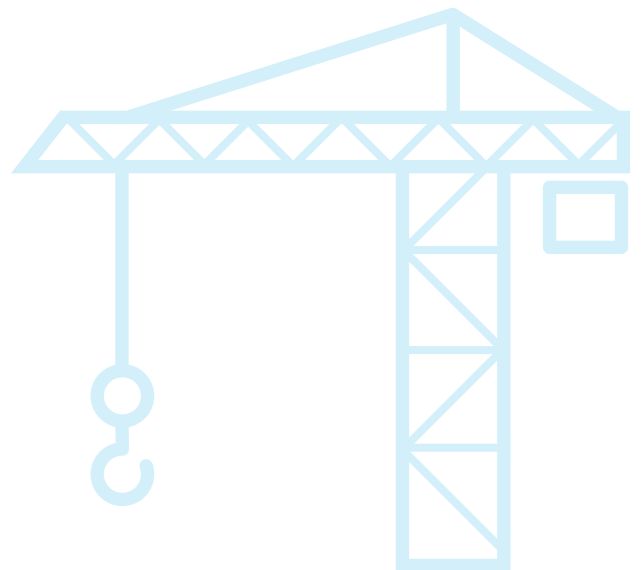
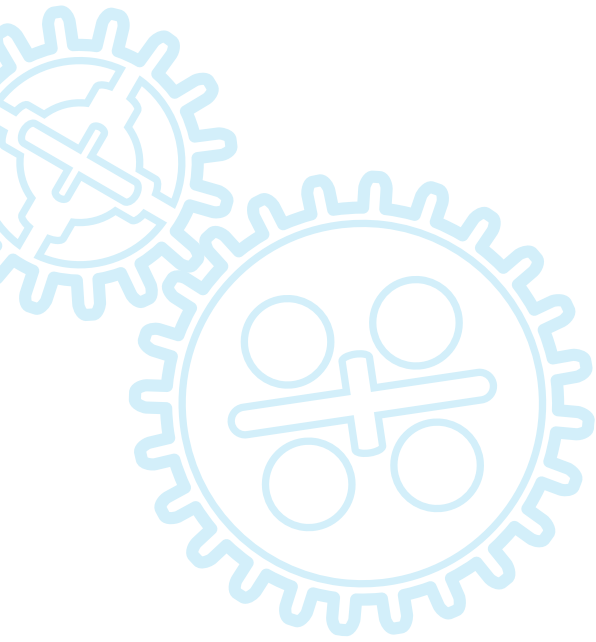
Hvordan klarede du dig?

Vejledning: Sæt ring om den klods, der viser, hvor godt du klarede dig. Jo større klods er, jo bedre klarede du dig.

<p>Vi byggede og testede et eller flere design ud fra et problem, vi fandt.</p>	
<p>Vi slog nogle idéer sammen for at bygge en god løsning på et problem, vi fandt.</p>	
<p>Vi forbedrede vores idé ud fra vores test.</p>	
<p>Det færdige design kunne gøre alt det, det skulle kunne.</p>	

Beskriv hvad du gjorde (tegn, skriv, eller tilføj et billede):

Fortæl nogen om det problem, du løste ...



LEGO, the LEGO logo and the Minifigure are trademarks of the/son des
marques de commerce du/son marcas registradas de LEGO Group.
©2018 The LEGO Group. All rights reserved. 20171005V1

LEGOeducation.com



education