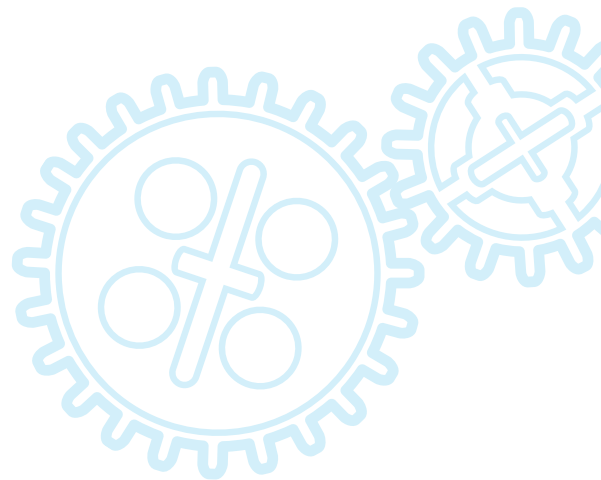
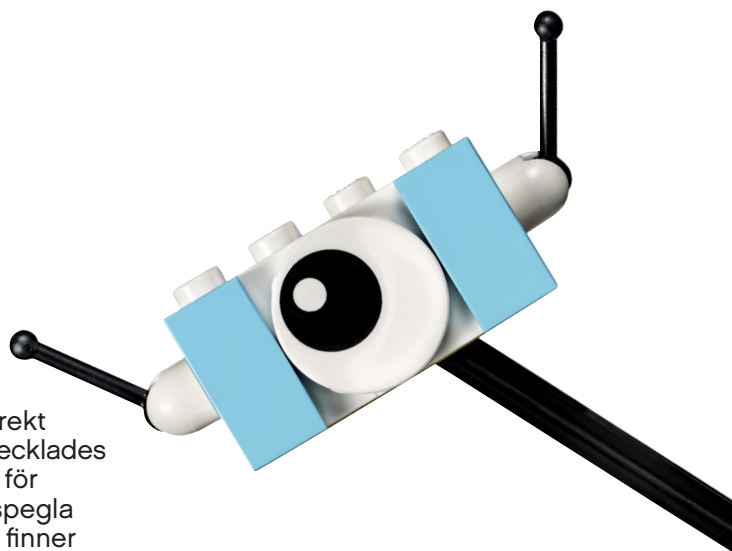


# WeDo 2.0

## MAKER-aktiviteter - låg- och mellanstadiet



Innehållet i detta undervisningsmaterial är certifierat och en direkt översättning av det pedagogiska innehållet som ursprungligen utvecklades och kvalitetsgodkändes av LEGO® Education. Det utvecklades för marknaden i USA och har inte på något sätt ändrats för att avspegla lokala utbildningsstandarder eller kursplaner. Vi hoppas att du finner materialet användbart.





## Innehåll

<b>1. Introduktion till Maker-lektioner</b> .....	<b>3</b>
Lektionstips.....	4
Designprocessen i LEGO® Education Maker.....	4
Utvärdering .....	5
Dela .....	6
Affisch: Designprocessen i LEGO Education Maker.....	7
<b>2. Bygg en ljudmaskin</b>	
Läroblad.....	8
Maker-anknytning.....	14
Elevblad.....	15
Självutvärdering.....	17
<b>3. Bygg en dansande robot</b>	
Läroblad.....	18
Maker-anknytning.....	22
Elevblad.....	23
Självutvärdering.....	25
<b>4. Bygg ett vardagsknep</b>	
Läroblad.....	26
Maker-anknytning.....	30
Elevblad.....	31
Självutvärdering.....	33

## Introduktion till Maker-lektioner



LEGO® Education WeDo 2.0 Maker-lektionerna har utformats för att engagera och motivera grundskoleelever och väcka deras intresse för design, konstruktion och programmering med hjälp av motordrivna modeller och enkel kodning.

Varje lektion innehåller en inledande översiktlig beskrivning. Den öppna strukturen ger eleverna möjlighet att definiera många olika lösningar när de skissar, bygger och testar prototyper av sina modeller.

Lärarens roll under lektionerna är att ge eleverna verktyg och nödvändiga förutsättningar för att sätta sig in i och definiera problemet, skapa en lösning och dela sin lösning med andra.

Använd din kreativitet för att anpassa lektionerna efter elevernas behov.

*"Lärarens roll är att skapa förutsättningar för uppfinningsrikedom, snarare än att tillhandahålla färdigförpackad kunskap."*

*– Seymour Papert*

# Lektionstips

## Nödvändigt material

- LEGO® Education WeDo 2.0 Grundset
- Lektionsplanering
- Elevblad för varje lektion
- Modellbyggmaterial som redan finns i klassrummet

## Hur mycket tid behövs?

Varje lektion är utformad för att ta 90 minuter. Om de schemalagda lektionerna är kortare än så, kan du dela upp lektionsplaneringarna i två 45-minuterspass.

## Förberedelser

Det är viktigt att dela in eleverna i grupper. Två och två fungerar bra. Se till att varje elev har en kopia av elevbladet, så att de kan dokumentera designprocessen. Alternativt kan de använda en egen metod för att dokumentera sitt designarbete. De behöver också LEGO Education WeDo 2.0 Grundset (ett set för varje grupp om två elever är lämpligt).

## Förkunskaper

Innan ni börjar med Maker-lektionerna i det här häftet bör eleverna ha slutfört minst en av komma igång-lektionerna med forskningsterrängbilen Milo, och därtill bör de ha ägnat en stund åt att experimentera och leka med WeDo 2.0 LEGO® klossarna och programmeringsappen. Dessa lektioner finns i WeDo 2.0-programvaran och hjälper till att öka elevernas självförtroende samt att förmedla grundkunskaper för att bygga och programmera.

Föredrar du en mer öppen, utforskande metod kan du börja med den här lektionen och hänvisa eleverna till modell- och programbiblioteken i WeDo 2.0, för att låta dem försöka hitta information på egen hand.

## Designprocessen i LEGO® Education Maker



### Identifiera ett problem

Det är viktigt att eleverna redan från början definierar ett reellt problem eller hittar en ny designmöjlighet. Anknätningsbilderna inspirerar eleverna att börja tänka ut egna designlösningar.



### Brainstorming

Brainstorming är en aktiv del av processen. Vissa elever tycker att det är lättare att utforska sina idéer genom att experimentera praktiskt med LEGO klossarna, medan andra föredrar att rita och göra anteckningar. Grupparbetet är viktigt men det är också viktigt att eleverna får tid att arbeta på egen hand, innan de delar sina idéer med gruppen.



### Välj den bästa idén

Eleverna måste förhandla och kommunicera för att gemensamt komma överens om den bästa lösningen. Beroende på elevernas förutsättningar kan olika tekniker användas. Till exempel:

- Vissa elever är bra på att rita.
- Andra kanske bygger en del av en modell för att förklara vad de menar.
- Ytterligare andra kan vara bra på att beskriva verbalt.





Uppmuntra till en miljö där eleverna har möjlighet att dela allt, hur abstrakta idéerna än kan vara. Var aktiv under den här fasen och se till eleverna väljer idéer som går att förverkliga.

Det är viktigt att eleverna ställer upp tydliga designkriterier. När en lösning på problemet har tagits fram återgår eleverna till de uppställda kriterierna, och använder dem som grund för att testa hur väl lösningen fungerar.



### Bygg

Eleverna använder LEGO® setet för att bygga en av idéerna. Även annat material kan användas. Om de tycker det är svårt att bygga idén kan du uppmuntra dem att dela upp problemet i mindre delar. Förklara att de inte måste bygga hela lösningen på en gång. Påminn eleverna om att processen upprepar sig, och att de måste testa, analysera och sedan revidera sin idé under arbetets gång.

Att följa Maker-processen innebär inte att vara låst vid ett antal steg. I stället kan processen betraktas som ett antal enskilda uppgifter. Brainstorming används troligen mest aktivt i början av processen. Men brainstorming kanske även måste användas i ett senare skede, till exempel för att hitta sätt att förbättra förslagen eller för att ändra en mekanism som inte fungerar när modellen testas.



### Utvärdera vad du har gjort

Du kan låta eleverna öva kritiskt tänkande och kommunikationsförmåga genom att låta en grupp observera och utvärdera en lösning som en annan grupp har kommit på. Åsikter och konstruktiv kritik från kompisar hjälper både den grupp som ger feedback och den grupp som kan förbättra sitt projekt genom att ta emot feedback.



### Presentera modellen

Elevbladet används för att dokumentera arbetet under lektionen. Eleverna kan även använda det när de presenterar sitt arbete för klassen. Du kan också använda elevbladet för resultatutvärdering eller för att låta eleverna utvärdera sitt eget arbete.

## Utvärdering

### Var finns utvärderingsmaterialet?

Utvärderingsmaterialet finns efter elevbladet i de tre första projekten.

### Vilka inlärningsmål utvärderas?

Eleverna utvärderar sina projekt genom att använda Makers utvärderingsmatris. Varje matris innehåller fyra prestationsnivåer. Syftet är att hjälpa eleverna att reflektera kring vad de har gjort bra och vad de kunde ha gjort bättre. Varje matris kan länkas till angivna inlärningsmål.

Med hjälp av matrisernas fyrstegsskala, representerad av fyra klossar i olika storlekar, utvärderar eleverna sina egna prestationer. I vissa situationer kanske du vill låta eleverna utvärdera sitt arbete genom att använda endast två av de fyra klossarna.



### Exempel på designkriterier:

Konstruktionen måste ...  
Konstruktionen bör ...  
Konstruktionen kan ...



### Börjar förstå

Eleven befinner sig i en inledande utvecklingsfas, avseende kunskap om innehållet, förmåga att förstå och använda innehåll och/eller framföra sammanhängande tankar om ett givet område.

### Utvecklar förståelsen

Eleven har endast grundläggande kunskaper (till exempel vokabulär) men kan ännu inte använda innehållskunskaperna eller uppvisa förståelse av de begrepp som presenteras.

### Förstår utan problem

Eleven uppvisar förståelse av innehåll och begrepp på en konkret nivå, och kan beskriva ämnesområden, innehåll eller begrepp som har lärts ut. Det saknas förmåga att diskutera och använda förståelsen och begreppen utanför det aktuella uppgiftsområdet.

### Fulländad

Eleverna kan ta begrepp och idéer till nästa nivå, tillämpa begreppen på andra situationer och syntetisera och använda sina kunskaper i diskussioner där idéerna vidareutvecklas.

### Läroplanen och WeDo 2.0 MAKER-aktiviteter:

Innehållet i detta undervisningsmaterial är en direkt översättning av ett innehåll anpassat för utbildningsstandarder i USA. Du kommer ändå att upptäcka att materialet är användbart för att arbeta med ett flertal moment från det centrala innehållet i vår egen läroplan, Lgr 11. Både när det gäller svenska, matematik, fysik och teknik.

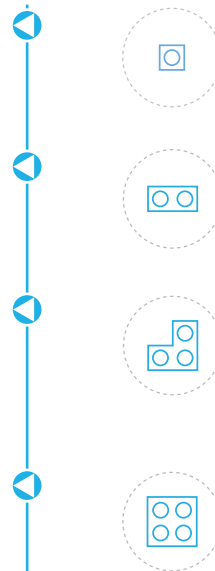
### Dela

Vi uppmanar dig att använda lämpliga sociala medier för att dela dina elevers geniala projekt under hashtaggen #LEGOMaker.

### Maker-lektionerna

Inled din Maker-resa med följande tre lektioner:

- Bygg en ljudmaskin
- Bygg en dansande robot
- Bygg ett vardagsknep



 **#LEGOMAKER**

## Designprocessen i LEGO® Education Maker



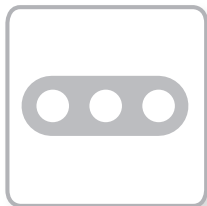
**Identifiera ett problem**



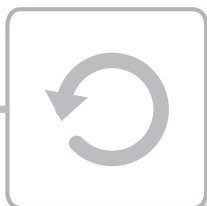
**Brainstorming**



**Välj den bästa idén**



**Bygg**



**Utvärdera vad du har gjort**



**Presentera modellen**

## Bygg en ljudmaskin

Det här är en mycket engagerande Maker-lektion som ger upphov till en hel del ljud! Låt eleverna undersöka programmeringsvariabler som skapar svaga ljud, kraftiga ljud, miljöljud, rytmer och melodier. Eleverna kan även sätta ihop ett helt musikband, genom att kombinera olika projekt.

### Inlärningsmål

Efter den här lektionen kommer eleverna att ha:

- Använt och förstått designprocessen
- Definerat ett tydligt designbehov
- Utvecklat sin förmåga att förnya och förbättra konstruktioner
- Utvecklat sin problemlösnings- och kommunikationsförmåga

### Tidsåtgång

2 x 45 min (90 min)

### Förberedelser

Se till att varje elev har en kopia av elevbladet, så att de kan dokumentera designprocessen. De behöver också LEGO® Education WeDo 2.0 Grundset (ett set för varje grupp om två elever är lämpligt).

### Annat nödvändigt material (valfritt)

Ge lektionen ytterligare en dimension genom att använda material som redan finns i klassrummet. Exempel på material:

- Gummiband
- Piprensare
- Små musikinstrument (till exempel xylofon, tamburin, bjällror, cymbaler, trummor, maracas, regnpinne)
- Plast- eller pappersmuggar
- Nycklar eller andra metallföremål
- Återvunnet material och föremål från naturen

### Arbetsgång

#### 1. Inledning/diskussion

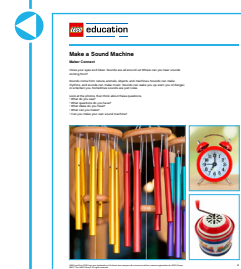
Dela ut elevbladen och låt eleverna tolka aktiviteten för sig själva, eller läs upp Maker-anknytningstexten som inledning.

#### 2. Identifiera ett problem

När eleverna tittar på anknytningsbilderna och läser frågorna kan du uppmuntra till en diskussion som guidar dem i riktning mot problemet eller en ny designmöjlighet. När de har beslutat vilket problem som ska lösas, se till att de dokumenterar detta. De kan använda arbetsbladet för att dokumentera projektet strukturerat, eller så kan de använda en egen, valfri metod för att dokumentera designprocessen.

#### 3. Brainstorming

Eleverna börjar med att arbeta självständigt eller i par, och ägnar några minuter åt att komma på så många idéer som möjligt för att lösa problemet. Under brainstormingprocessen kan de använda klossarna från LEGO® setet eller rita sina idéer på den anvisade platsen på elevbladet.



Det är viktigt att eleverna experimenterar fritt med LEGO® klossarna, för att kunna komma på idéer. Målet med det är att utforska så många lösningar som möjligt. Experimentexemplen i slutet av aktivitetsavsnitten i det här häftet kan användas som inspiration eller som ett sätt att komma igång.

Eleverna kan nu turas om att dela sina idéer inom gruppen. När alla idéer har delats ska varje grupp välja den bästa idén att bygga och vidareutveckla. Var beredd på att hjälpa eleverna igenom den här processen, för att säkerställa att de väljer en idé som är möjlig att förverkliga. Uppmuntra mångfald – alla grupper behöver inte göra samma sak.

#### 4. Välj den bästa idén

Eleverna ska dokumentera upp till tre designkriterier på sina elevblad. De återkommer till kriterierna senare, när de granskar och ändrar sina lösningar.

#### 5. Bygg

Låt eleverna bygga en av den egna gruppens idéer genom att använda WeDo 2.0 och annat material som kanske behövs. Betona att eleverna inte behöver bygga hela lösningen från början.

Påminn eleverna om att de ska testa och utvärdera sina idéer under arbetets gång, för att om möjligt försöka förbättra konstruktionen. Om du vill att eleverna ska lämna in sin dokumentation i slutet av lektionen, se till att de under byggprocessen dokumenterar sin designprocess genom att rita eller ta bilder av modellerna.

#### 6. Utvärdera vad du har gjort

Eleverna ska testa och utvärdera sina lösningar gentemot de designkriterier som de dokumenterade innan de började bygga. De kan föra anteckningar på elevbladen.

#### 7. Presentera modellen

Låt varje elev eller elevgrupp presentera sitt arbete för klassen. Ett bra sätt är att ställa upp ett bord där alla modeller får plats. Om det är ont om tid kan du para ihop två grupper och låta varje grupp presentera sin lösning för den andra gruppen.

#### 8. Utvärdering

Eleverna ska använda utvärderingsmatrisen i elevbladen för att utvärdera sitt konstruktionsprojekt gentemot skalan med fyra klossar.

#### 9. Städa

Se till att avsätta ungefär 10–15 minuter i slutet av lektionen, så att eleverna hinner plocka isär modellerna och placera klossarna i rätt fack i LEGO® lådorna.



Turas om att dela era idéer.





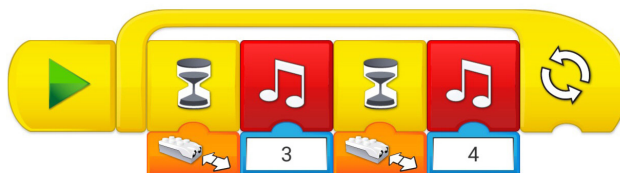
## Experimentexempel

Vissa elever kanske behöver lite extra inspiration och stöd för att komma igång.

Eleverna kan utforska modellbiblioteket för att få inspiration till olika typer av ljudmaskiner som kan byggas. Genom att ställa frågor (till exempel "Vill du bygga en ljudmaskin som knacker en viss rytm eller skakar ett föremål?") kan du hjälpa eleverna att hitta modeller som motsvarar deras idéer. Eleverna kan sätta ihop sina modeller genom att lägga till eller ta bort LEGO® delar och andra föremål.

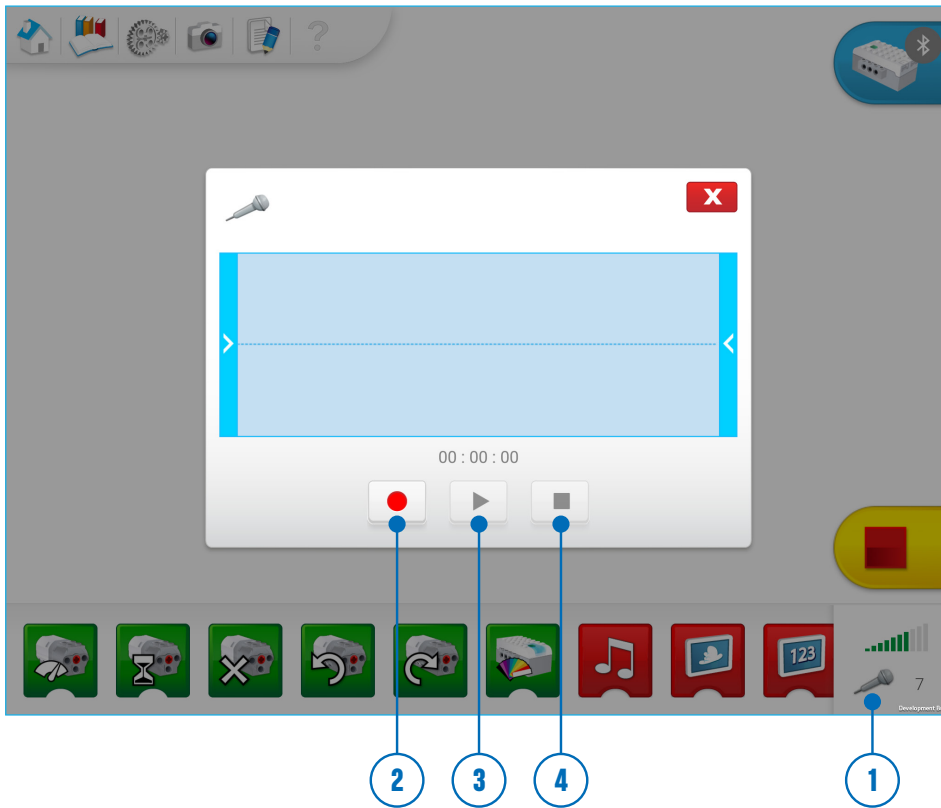


I ett av förslagen i modellbiblioteket kombineras WeDo 2.0-smarthubben med en sensor, vilket ger en enkel och grundläggande ljudmaskin med många möjligheter. Eleverna kan också spela in egna ljud eller melodier att använda.



## Om programmering:

Eleverna kan spela in egna ljud att använda med sina ljudmaskiner.

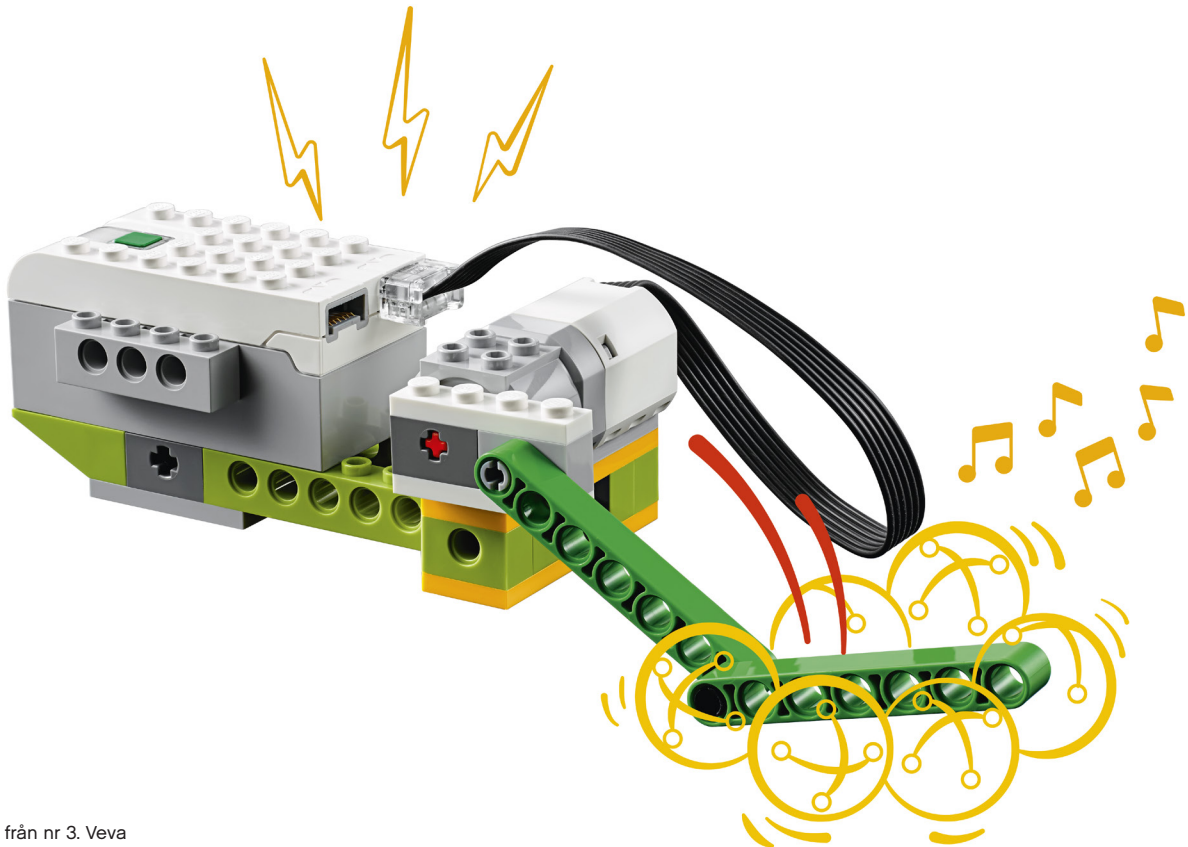


1. Tryck på mikrofonikonen för att öppna inspelningsfönstret.
2. Tryck på inspelningsikonen för att börja spela in.
3. Tryck på uppspelningsikonen för att spela upp inspelningen.
4. Tryck på stoppikonen när du vill sluta spela in.

Det senast inspelade ljudet sparas i ett ljudblock med ingång "0".

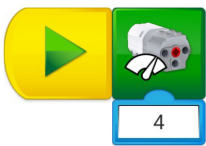


Exempel på modell

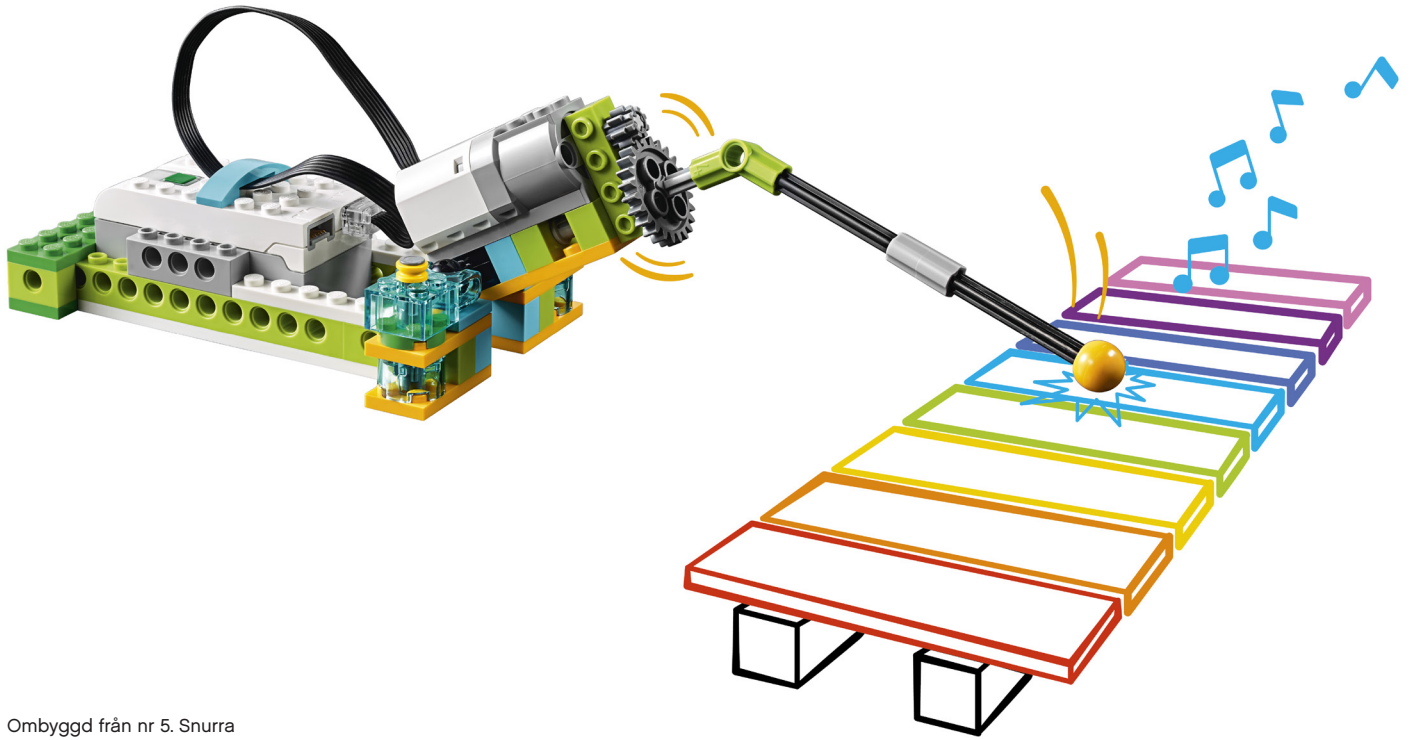


Ombygd från nr 3. Veva

Exempelprogram



Exempel på modell



Ombyggt från nr 5. Snurra

Exempelprogram



## Bygg en ljudmaskin

### Maker-anknytning

Blunda och lyssna. Ljud finns överallt. Varifrån kommer ljuden som du hör?

Ljud kommer från naturen, från djur, från föremål och från maskiner. Ljud kan skapa rytmer, som kan användas för att skapa musik. Ljud kan väcka dig, varna dig för fara eller underhålla dig. Ibland är ljud bara ljud.

Titta på bilderna och fundera sedan på följande frågor:

- Vad ser du?
- Har du några frågor?
- Vilka idéer får du?
- Vad kan du bygga?
- Kan du bygga en egen ljudmaskin?





Elevblad:

# Bygg en ljudmaskin

Namn: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

## Identifiera ett problem

Vilka idéer fick du när du tittade på bilderna?

---

---

## Brainstorming

*Individuellt arbete:* Nu när du har definierat ett problem, ägna tre minuter åt att komma på idéer för hur problemet kan lösas. Var beredd på att presentera dina idéer för din grupp.

*Grupparbete:* Dela och diskutera dina idéer om hur problemet kan lösas.



Dokumentera så mycket som möjligt genom att rita, fotografera och anteckna.



Använd LEGO® klossar och skisser för att utforska idéerna.



Ibland kan enkla idéer vara de bästa.



### Välj den bästa idén

Du har säkert kommit på ett antal idéer. Nu ska du välja den bästa att bygga.

Skriv ner tre saker som konstruktionen måste klara:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

### Bygg

Det är dags att börja bygga. Använd delarna i LEGO® setet för att bygga den valda idén. Testa konstruktionen efter hand och anteckna alla ändringar du gör.

### Utvärdera vad du har gjort

Har du löst problemet som du identifierade i början av lektionen? Gå tillbaka till dina anteckningar om vad konstruktionen måste klara.

Hur bra fungerar din lösning? Föreslå tre saker som du skulle kunna förbättra.

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

### Presentera modellen

Nu när du är klar, rita en skiss eller ta ett foto av modellen. Märk ut de tre viktigaste delarna och förklara hur de fungerar. Nu är du redo att presentera din modell för klassen.

**Bra gjort! Vad ska du göra nu?**



Tre saker som konstruktionen måste klara.  
Exempel:  
Konstruktionen måste ...  
Konstruktionen bör ...  
Konstruktionen kan ...



Du kan använda annat material som finns i klassrummet.



Skriv ut dina foton och fäst allt material på ett pappersark eller en pappskiva.



# Självutvärdering

Elevers namn: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

## Hur gick det?

Instruktioner: Rita en cirkel runt den kloss som bäst beskriver hur det gick. Ju större kloss, desto bättre gick det.

<p>Vi byggde och testade en eller flera konstruktioner för ett problem som vi identifierade.</p>	
<p>Vi kombinerade flera idéer för att bygga en bra lösning på ett problem som vi identifierade.</p>	
<p>Vi förbättrade vår idé baserat på våra tester.</p>	
<p>Den slutgiltiga konstruktionen kunde göra allt som det var meningen att den skulle göra.</p>	

Beskriv vad du gjorde (rita, skriv eller lägg till ett foto):

Berätta för någon om det problem som du löste ...

## Bygg en dansande robot

Den här Maker-lektionen ger möjlighet att bygga dansande robotar av många olika utföranden. Eleverna kan utforska danser från olika kulturer, berätta en historia genom dans, dansa i par eller grupper, eller till och med planera ett dansparty där WeDo 2.0-robotarna är mer än enbart dansare!

### Inlärningsmål

Efter den här lektionen kommer eleverna att ha:

- Använt och förstått designprocessen
- Definierat ett tydligt designbehov
- Utvecklat sin förmåga att förnya och förbättra konstruktioner
- Utvecklat sin problemlösnings- och kommunikationsförmåga

### Tidsåtgång

2 x 45 min (90 min)

### Förberedelser

Se till att varje elev har en kopia av elevbladet, så att de kan dokumentera designprocessen. De behöver också LEGO® Education WeDo 2.0 Grundset (ett set för varje grupp om två elever är lämpligt).

### Annat nödvändigt material (valfritt)

Ge lektionen ytterligare en dimension genom att använda pysselmaterial som redan finns i klassrummet. Exempel på material:

- Plast- eller pappersmuggar
- Pappkartonger
- Äggkartonger
- Tyg eller filt
- Cellplast, pomponger eller pärlor
- Pipensare

### Arbetsgång

#### 1. Inledning/diskussion

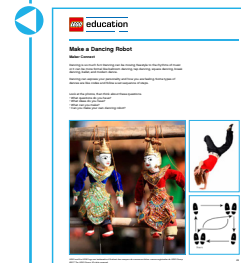
Dela ut elevbladen och låt eleverna tolka aktiviteten för sig själva, eller läs upp Maker-anknytningstexten som inledning.

#### 2. Identifiera ett problem

När eleverna tittar på anknytningsbilderna och läser frågorna kan du uppmuntra till en diskussion som guidar dem i riktning mot problemet eller en ny designmöjlighet. När de har beslutat vilket problem som ska lösas, se till att de dokumenterar detta. De kan använda arbetsbladet för att dokumentera projektet strukturerat, eller så kan de använda en egen, valfri metod för att dokumentera designprocessen.

#### 3. Brainstorming

Eleverna börjar med att arbeta självständigt eller i par, och ägnar några minuter åt att komma på så många idéer som möjligt för att lösa problemet. Under brainstormingprocessen kan de använda klossarna från LEGO® setet eller rita sina idéer på den anvisade platsen på elevbladet.



Det är viktigt att eleverna experimenterar fritt med LEGO® klossarna, för att kunna komma på idéer. Målet med det är att utforska så många lösningar som möjligt. Experimentexemplen i slutet av aktivitetsavsnitten i det här häftet kan användas som inspiration eller som ett sätt att komma igång.

Eleverna kan nu turas om att dela sina idéer inom gruppen. När alla idéer har delats ska varje grupp välja den bästa idén att bygga och vidareutveckla. Var beredd på att hjälpa eleverna igenom den här processen, för att säkerställa att de väljer en idé som är möjlig att förverkliga. Uppmuntra mångfald – alla grupper behöver inte göra samma sak.

#### 4. Välj den bästa idén

Eleverna ska dokumentera upp till tre designkriterier på sina elevblad. De återkommer till kriterierna senare, när de granskar och ändrar sina lösningar.

#### 5. Bygg

Låt eleverna bygga en av den egna gruppens idéer genom att använda WeDo 2.0 och annat material som kanske behövs. Betona att eleverna inte behöver bygga hela lösningen från början.

Påminn eleverna om att de ska testa och utvärdera sina idéer under arbetets gång, för att om möjligt försöka förbättra konstruktionen. Om du vill att eleverna ska lämna in sin dokumentation i slutet av lektionen, se till att de under byggprocessen dokumenterar sin designprocess genom att rita eller ta bilder av modellerna.

#### 6. Utvärdera vad du har gjort

Eleverna ska testa och utvärdera sina lösningar gentemot de designkriterier som de dokumenterade innan de började bygga. De kan föra anteckningar på elevbladen.

#### 7. Presentera modellen

Låt varje elev eller elevgrupp presentera sitt arbete för klassen. Ett bra sätt är att ställa upp ett bord där alla modeller får plats. Om det är ont om tid kan du para ihop två grupper och låta varje grupp presentera sin lösning för den andra gruppen.

#### 8. Utvärdering

Eleverna ska använda utvärderingsmatrisen i elevbladen för att utvärdera sitt konstruktionsprojekt gentemot skalan med fyra klossar.

#### 9. Städa

Se till att avsätta ungefär 10–15 minuter i slutet av lektionen, så att eleverna hinner plocka isär modellerna och placera klossarna i rätt fack i LEGO® lådorna.



Turas om att dela era idéer.



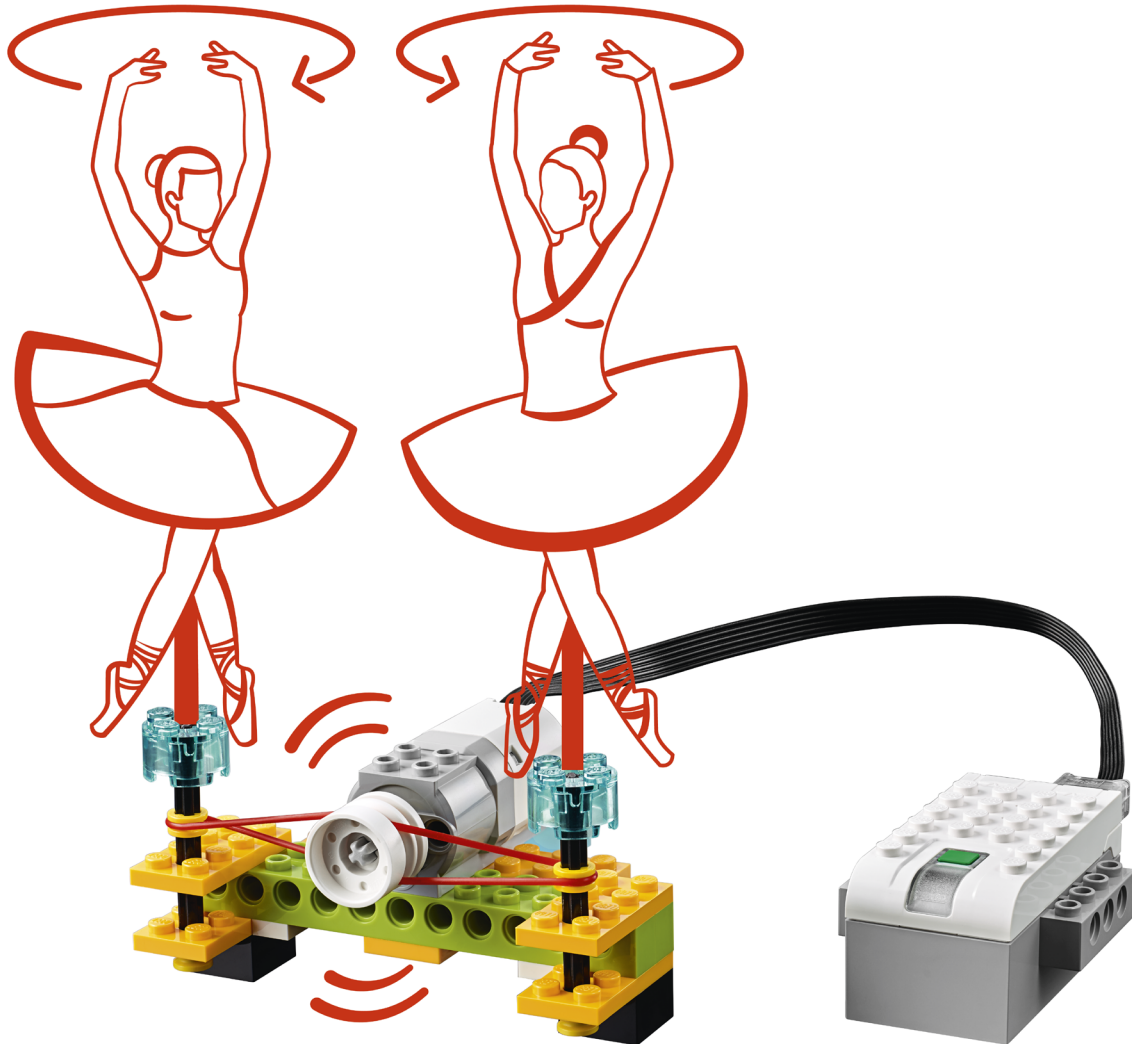


## Experimentexempel

Vissa elever kanske behöver lite extra inspiration och stöd för att komma igång.

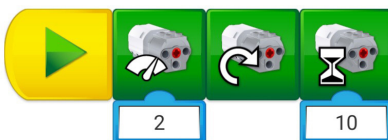
Eleverna kan utforska modellbiblioteket för att få inspiration till olika typer av danser. Genom att ställa frågor (till exempel "Vill du bygga en dansande robot som snurrar? Eller en som går?") kan du hjälpa eleverna att hitta modeller som motsvarar deras idéer. Eleverna kan sätta ihop sina modeller genom att lägga till eller ta bort LEGO® delar och "dräkter".

### Exempel på modell

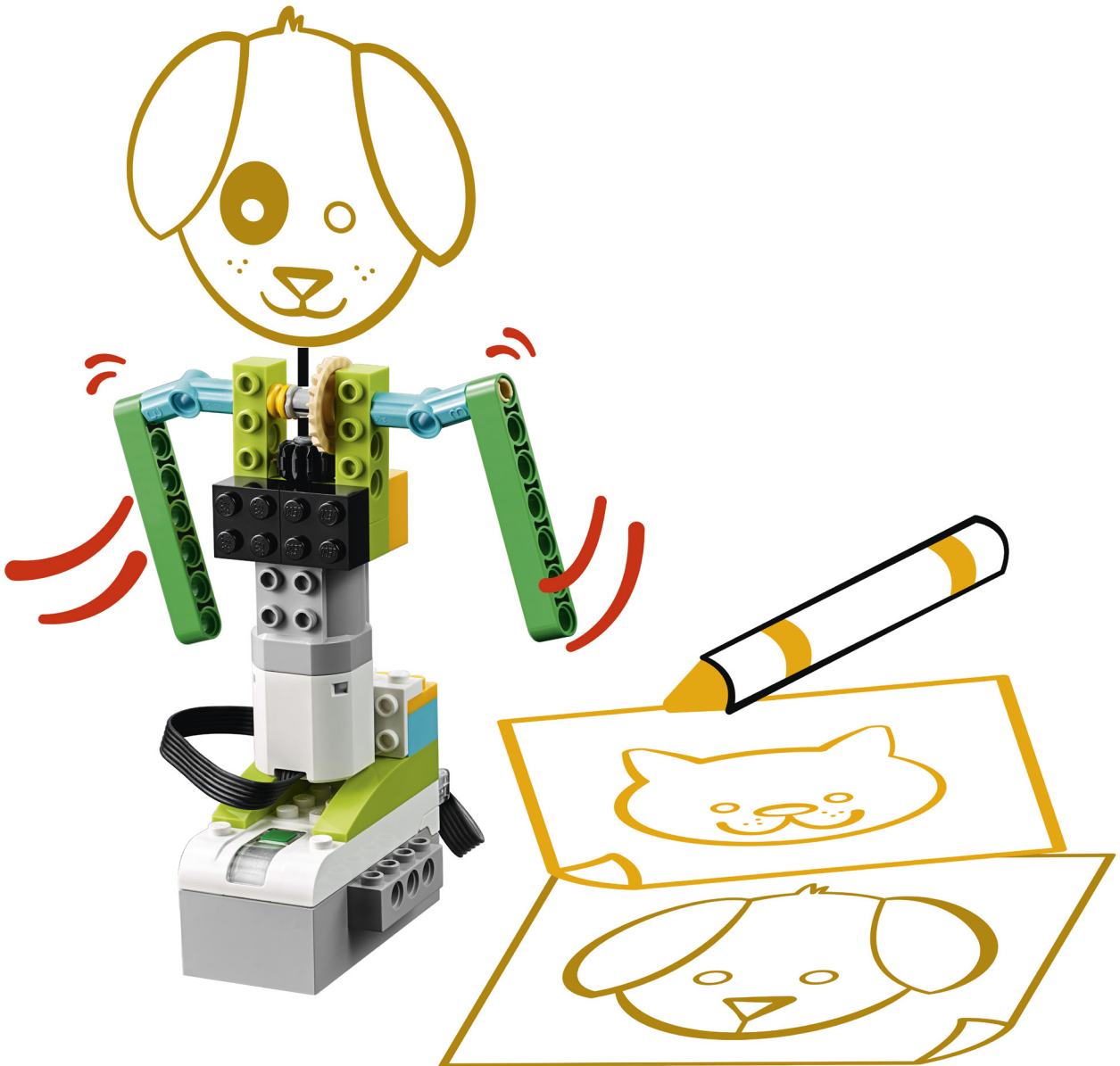


Ombyggd från nr 13. Svepa

### Exempelprogram

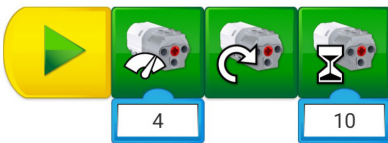


Exempel på modell



Ombyggd från nr 1. Svaja

Exempelprogram



## Bygg en dansande robot

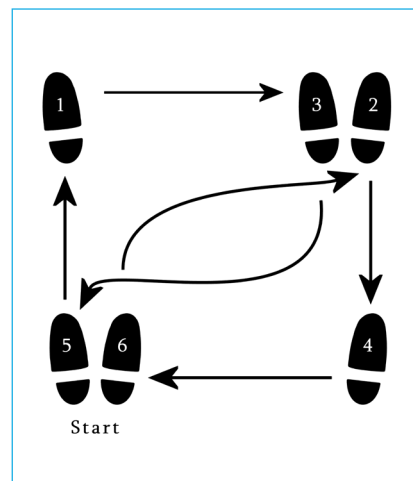
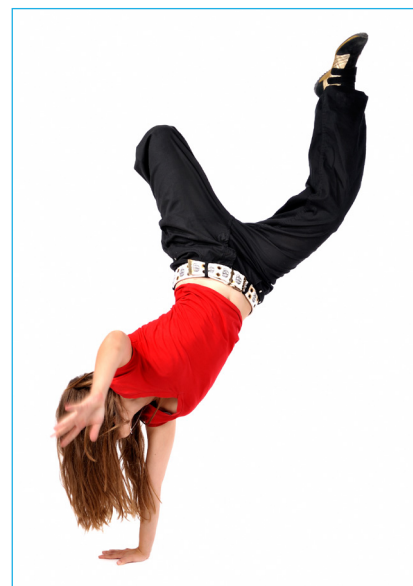
### Maker-anknytning

Dans är roligt! Dans kan vara att bara röra sig fritt i takt till musiken, eller att dansa pardans på bal eller någon annan formell tillställning. Det finns också steppdans, squaredans, breakdance, balett och modern dans.

Dans kan vara ett sätt att uttrycka sin personlighet och hur man mår. Vissa typer av danser är som ett program till en dator där man följer en förutbestämd serie av steg.

Titta på bilderna och fundera sedan på följande frågor:

- Har du några frågor?
- Vilka idéer får du?
- Vad kan du bygga?
- Kan du bygga en egen dansande robot?



Elevblad:

# Bygg en dansande robot

Namn: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

## Identifiera ett problem

Vilka idéer fick du när du tittade på bilderna?

---

---

## Brainstorming

*Individuellt arbete:* Nu när du har definierat ett problem, ägna tre minuter åt att komma på idéer för hur problemet kan lösas. Var beredd på att presentera dina idéer för din grupp.

*Grupparbete:* Dela och diskutera dina idéer om hur problemet kan lösas.



Dokumentera så mycket som möjligt genom att rita, fotografera och anteckna.



Använd LEGO® klossar och skisser för att utforska idéerna.



Ibland kan enkla idéer vara de bästa.



### Välj den bästa idén

Du har säkert kommit på ett antal idéer. Nu ska du välja den bästa att bygga.

Skriv ner tre saker som konstruktionen måste klara:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

### Bygg

Det är dags att börja bygga. Använd delarna i LEGO® setet för att bygga den valda idén. Testa konstruktionen efter hand och anteckna alla ändringar du gör.

### Utvärdera vad du har gjort

Har du löst problemet som du identifierade i början av lektionen? Gå tillbaka till dina anteckningar om vad konstruktionen måste klara.

Hur bra fungerar din lösning? Föreslå tre saker som du skulle kunna förbättra.

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

### Presentera modellen

Nu när du är klar, rita en skiss eller ta ett foto av modellen. Märk ut de tre viktigaste delarna och förklara hur de fungerar. Nu är du redo att presentera din modell för klassen.

**Bra gjort! Vad ska du göra nu?**



Tre saker som konstruktionen måste klara.  
Exempel:  
Konstruktionen måste ...  
Konstruktionen bör ...  
Konstruktionen kan ...



Du kan använda annat material som finns i klassrummet.



Skriv ut dina foton och fäst allt material på ett pappersark eller en pappskiva.





# Självutvärdering

Elevers namn: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

## Hur gick det?

Instruktioner: Rita en cirkel runt den kloss som bäst beskriver hur det gick. Ju större kloss, desto bättre gick det.

<p>Vi byggde och testade en eller flera konstruktioner för ett problem som vi identifierade.</p>	
<p>Vi kombinerade flera idéer för att bygga en bra lösning på ett problem som vi identifierade.</p>	
<p>Vi förbättrade vår idé baserat på våra tester.</p>	
<p>Den slutgiltiga konstruktionen kunde göra allt som det var meningen att den skulle göra.</p>	

Beskriv vad du gjorde (rita, skriv eller lägg till ett foto):

Berätta för någon om det problem som du löste ...

## Bygg ett vardagsknep

Inspiration till smarta vardagsknep – det vill säga fiffiga saker eller mekanismer som underlättar vardagen – finns överallt. Ett bra sätt att komma igång är att låta eleverna brainstorma kring enkla problem som de ställs inför i vardagslivet. Frågor att fundera på kan vara:

- Vad kan de bygga eller sätta ihop för att göra vardagen enklare?
- Behöver de hjälp att vakna på morgonen?
- Behöver de något som kan hjälpa dem med hushållssysslor?
- Behöver de något som kan påminna dem om uppgifter som måste utföras?

Se till att det finns tillgång till material som kan användas och kombineras till något nytt.

### Inlärningsmål

Efter den här lektionen kommer eleverna att ha:

- Använt och förstått designprocessen
- Definierat ett tydligt designbehov
- Utvecklat sin förmåga att förnya och förbättra konstruktioner
- Utvecklat sin problemlösnings- och kommunikationsförmåga

### Tidsåtgång

2 x 45 min (90 min)

### Förberedelser

Se till att varje elev har en kopia av elevbladet, så att de kan dokumentera designprocessen. De behöver också LEGO® Education WeDo 2.0 Grundset (ett set för varje grupp om två elever är lämpligt).

### Annat nödvändigt material (valfritt)

Ge lektionen ytterligare en dimension genom att använda pysselmaterial som redan finns i klassrummet. Exempel på material:

- Plast- eller pappersmuggar
- Pappkartonger
- Äggkartonger
- Tyg eller filt
- Cellplast, pomponger eller pärlor
- Piprensare

### Arbetsgång

#### 1. Inledning/diskussion

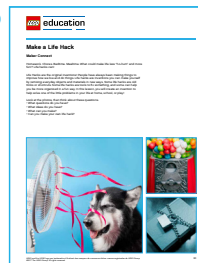
Dela ut elevbladen och låt eleverna tolka aktiviteten för sig själva, eller läs upp Maker-anknytningstexten som inledning.

#### 2. Identifiera ett problem

När eleverna tittar på anknytningsbilderna och läser frågorna kan du uppmuntra till en diskussion som guidar dem i riktning mot problemet eller en ny designmöjlighet. När de har beslutat vilket problem som ska lösas, se till att de dokumenterar detta. De kan använda arbetsbladet för att dokumentera projektet strukturerat, eller så kan de använda en egen, valfri metod för att dokumentera designprocessen.

#### 3. Brainstorming

Eleverna börjar med att arbeta självständigt eller i par, och ägnar några minuter åt att komma på så många idéer som möjligt för att lösa problemet. Under brainstormingprocessen kan de använda klossarna från LEGO® setet eller rita sina idéer på den anvisade platsen på elevbladet.



Det är viktigt att eleverna experimenterar fritt med LEGO® klossarna, för att kunna komma på idéer. Målet med det är att utforska så många lösningar som möjligt. Experimentexemplen i slutet av aktivitetsavsnitten i det här häftet kan användas som inspiration eller som ett sätt att komma igång.

Eleverna kan nu turas om att dela sina idéer inom gruppen. När alla idéer har delats ska varje grupp välja den bästa idén att bygga och vidareutveckla. Var beredd på att hjälpa eleverna igenom den här processen, för att säkerställa att de väljer en idé som är möjlig att förverkliga. Uppmuntra mångfald – alla grupper behöver inte göra samma sak.

#### 4. Välj den bästa idén

Eleverna ska dokumentera upp till tre designkriterier på sina elevblad. De återkommer till kriterierna senare, när de granskar och ändrar sina lösningar.

#### 5. Bygg

Låt eleverna bygga en av den egna gruppens idéer genom att använda WeDo 2.0 och annat material som kanske behövs. Betona att eleverna inte behöver bygga hela lösningen från början.

Påminn eleverna om att de ska testa och utvärdera sina idéer under arbetets gång, för att om möjligt försöka förbättra konstruktionen. Om du vill att eleverna ska lämna in sin dokumentation i slutet av lektionen, se till att de under byggprocessen dokumenterar sin designprocess genom att rita eller ta bilder av modellerna.

#### 6. Utvärdera vad du har gjort

Eleverna ska testa och utvärdera sina lösningar gentemot de designkriterier som de dokumenterade innan de började bygga. De kan föra anteckningar på elevbladen.

#### 7. Dela modellen

Låt varje elev eller elevgrupp presentera sitt arbete för klassen. Ett bra sätt är att ställa upp ett bord där alla modeller får plats. Om det är ont om tid kan du para ihop två grupper och låta varje grupp presentera sin lösning för den andra gruppen.

#### 8. Utvärdering

Eleverna ska använda utvärderingsmatrisen i elevbladen för att utvärdera sitt konstruktionsprojekt gentemot skalan med fyra klossar.

#### 9. Städa

Se till att avsätta ungefär 10–15 minuter i slutet av lektionen, så att eleverna hinner plocka isär modellerna och placera klossarna i rätt fack i LEGO® lådorna.



Turas om att dela era idéer.

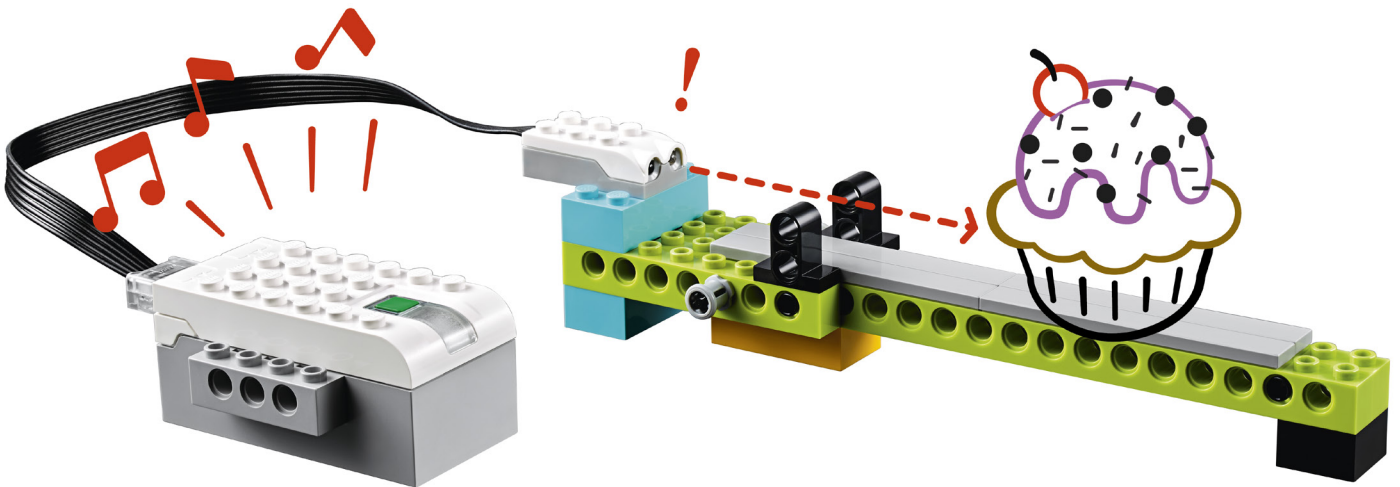


## Experimentexempel

Vissa elever kanske behöver lite extra inspiration och stöd för att komma igång.

Eleverna kan utforska modellbiblioteket för att få inspiration till olika lösningar. Genom att ställa frågor (till exempel "Vill du bygga en smart sak som kan lyfta något? Eller bära något? Eller skydda något?") kan du hjälpa eleverna att hitta modeller som motsvarar deras idéer. Eleverna kan sätta ihop sina modeller genom att lägga till eller ta bort LEGO® delar och andra föremål.

### Exempel på modell

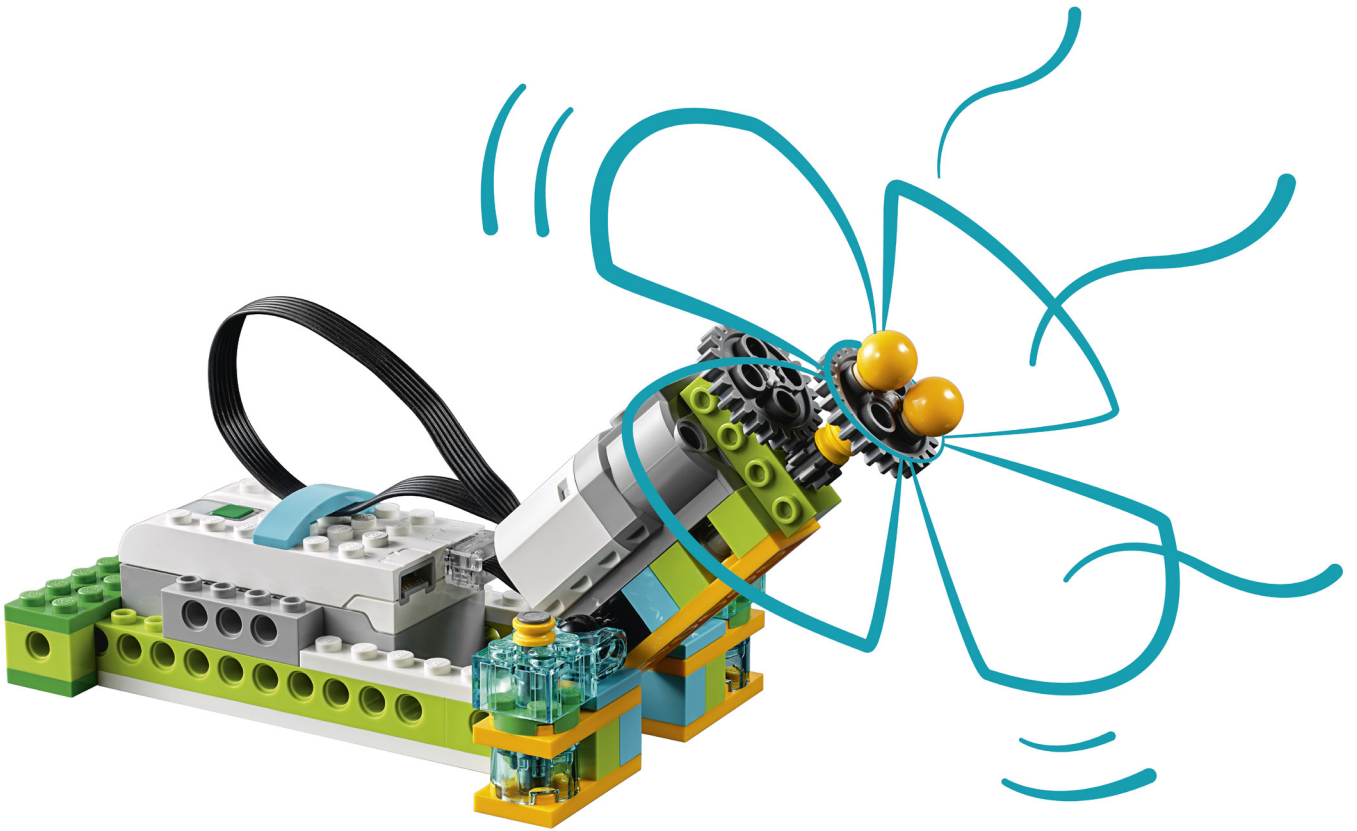


Ombyggd från nr 14. Rörelse

### Exempelprogram



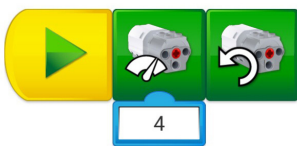
Exempel på modell



Ombyggd från nr 5. Snurra

Fläktar kan vara farliga, så var noggrann när du väljer material och form.

Exempelprogram





## Bygg ett vardagsknep

### Maker-anknytning

Läxor. Uppgifter. Läggdags. Matdags. Vad kan förenkla vardagen och göra den roligare? Olika "vardagsknep" kan!

Vardagsknepen är uppfinningarnas moder! I alla tider har människor försökt underlätta sin vardag genom att förenkla olika uppgifter. Vardagsknep är uppfinningar som du kan bygga själv genom att kombinera vanliga föremål och material på nya sätt. Vissa vardagsknep är smarta trick som redan finns. Vardagsknep kan också vara verktyg som används för att laga saker eller som gör det roligt att hålla ordning på saker. I den här lektionen skapar du en uppfinning som hjälper till att lösa något av livets små problem i hemmet, i skolan eller på fritiden!

Titta på bilderna och fundera sedan på följande frågor:

- Har du några frågor?
- Vilka idéer får du?
- Vad kan du bygga?
- Kan du bygga ett eget vardagsknep?



Elevblad:

# Bygg ett vardagsknep

Namn: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

## Identifiera ett problem

Vilka idéer fick du när du tittade på bilderna?

---

---

## Brainstorming

*Individuellt arbete:* Nu när du har definierat ett problem, ägna tre minuter åt att komma på idéer för hur problemet kan lösas. Var beredd på att presentera dina idéer för din grupp.

*Grupparbete:* Dela och diskutera dina idéer om hur problemet kan lösas.



Dokumentera så mycket som möjligt genom att rita, fotografera och anteckna.



Använd LEGO® klossar och skisser för att utforska idéerna.



Ibland kan enkla idéer vara de bästa.





### Välj den bästa idén

Du har säkert kommit på ett antal idéer. Nu ska du välja den bästa att bygga.

Skriv ner tre saker som konstruktionen måste klara:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

### Bygg

Det är dags att börja bygga. Använd delarna i LEGO® setet för att bygga den valda idén. Testa konstruktionen efter hand och anteckna alla ändringar du gör.

### Utvärdera vad du har gjort

Har du löst problemet som du identifierade i början av lektionen? Gå tillbaka till dina anteckningar om vad konstruktionen måste klara.

Hur bra fungerar din lösning? Föreslå tre saker som du skulle kunna förbättra.

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

### Presentera modellen

Nu när du är klar, rita en skiss eller ta ett foto av modellen. Märk ut de tre viktigaste delarna och förklara hur de fungerar. Nu är du redo att presentera din modell för klassen.

### Bra gjort! Vad ska du göra nu?



Tre saker som konstruktionen måste klara.  
Exempel:  
Konstruktionen måste ...  
Konstruktionen bör ...  
Konstruktionen kan ...



Du kan använda annat material som finns i klassrummet.



Skriv ut dina foton och fäst allt material på ett pappersark eller en pappskiva.



# Självutvärdering

Elevers namn: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

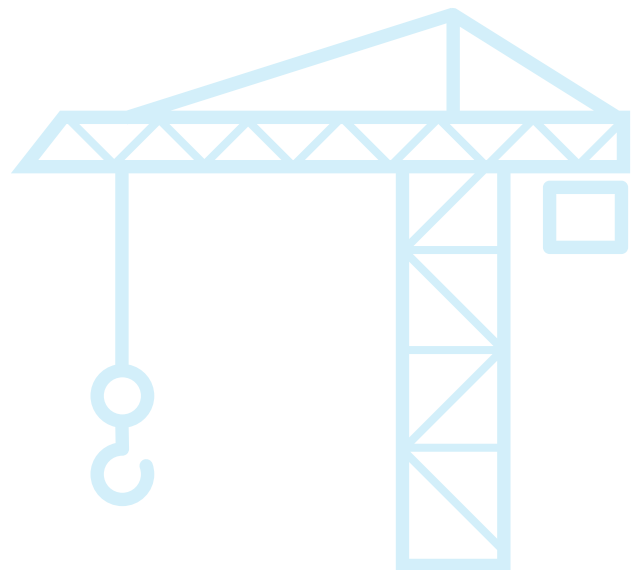
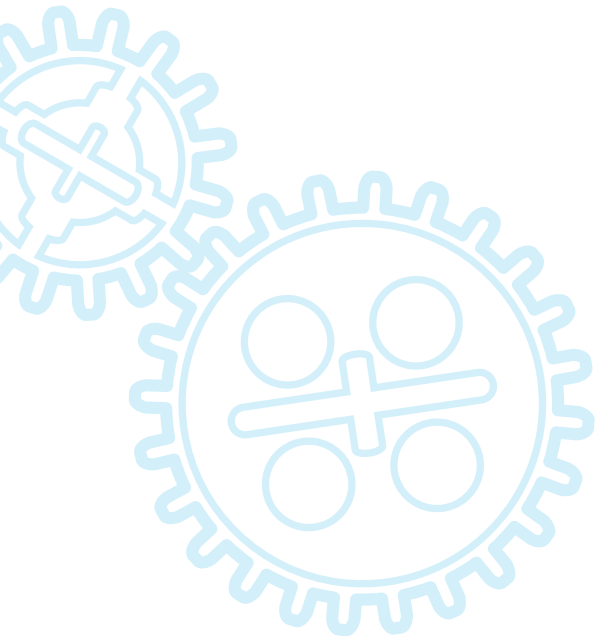
## Hur gick det?

Instruktioner: Rita en cirkel runt den kloss som bäst beskriver hur det gick. Ju större kloss, desto bättre gick det.

<p>Vi byggde och testade en eller flera konstruktioner för ett problem som vi identifierade.</p>	
<p>Vi kombinerade flera idéer för att bygga en bra lösning på ett problem som vi identifierade.</p>	
<p>Vi förbättrade vår idé baserat på våra tester.</p>	
<p>Den slutgiltiga konstruktionen kunde göra allt som det var meningen att den skulle göra.</p>	

Beskriv vad du gjorde (rita, skriv eller lägg till ett foto):

Berätta för någon om det problem som du löste ...



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](http://LEGOeducation.com)



**education**