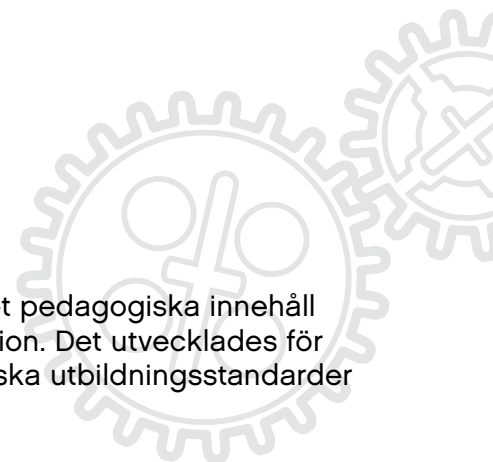
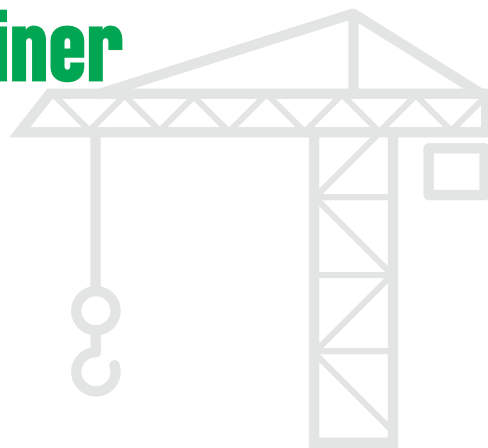


Enkla och motordrivna maskiner

MAKER-aktiviteter



Detta undervisningsinnehåll är en certifierad och direkt översättning av det pedagogiska innehåll som ursprungligen utvecklades och kvalitetsgodkändes av LEGO® Education. Det utvecklades för marknaden i USA och har inte på något sätt ändrats för att avspegla svenska utbildningsstandarder eller kursplaner. Vi hoppas att du finner materialet användbart.

Lektionstips

Hjälpmaterial

- LEGO® Education Enkla och motordrivna maskiner (9686)
- Lektionsplanering för varje projekt
- Elevblad för varje projekt
- Inspirerande bilder för varje projekt
- 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. Grupper om två till tre fungerar bra. Se till att varje elev har en kopia av MAKER-arbetsbladet, så att de kan dokumentera designprocessen. De behöver också setet LEGO Education Enkla och motordrivna maskiner (ett set per grupp rekommenderas).

Förkunskaper

Innan de här MAKER-aktiviteterna startas rekommenderar vi att eleverna slutför grundmodellaktiviteterna i de häften, som medföljer varje bygg-set.

Föredrar du en mer öppen, utforskande metod kan du börja med den här aktiviteten och hänvisa till grundmodellerna, för att låta eleverna försöka hitta information på egen hand.

Designprocessen i LEGO Education MAKER

Definiera problemet

Det är viktigt att eleverna från första början definierar ett reellt problem att lösa. Anknypningsbilderna kan hjälpa eleverna att komma på designlösningar som kan vara till hjälp och nytta för andra, och inte bara dem själva. I det här skedet av processen är det viktigt att du inte visar exempel på något som skulle kunna vara en slutlig lösning.

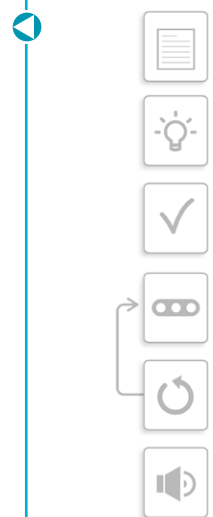
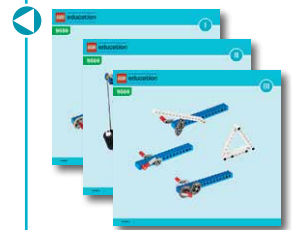
Brainstorming

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.

Definiera designkriterier

Eleverna måste samarbeta för att gemensamt komma överens om den bästa lösningen. Beroende på elevernas förutsättningar kan olika tekniker användas. 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 ska använda LEGO® setet för att bygga en av gruppens idéer. 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 designprocessen upprepar sig. Att de måste testa, analysera och sedan revidera sin idé under arbetets gång, kanske flera gånger.

Att följa designprocessen i MAKER innebär inte att vara låst vid ett antal steg. I stället kan processen betraktas som ett antal enskilda uppgifter.

Brainstorming används mest i början av processen. Men brainstorming kan även användas i ett senare skede, till exempel för att hitta sätt att förbättra förslagen eller för att ändra en funktion om ett test inte har lyckats.

Granska och ändra lösningen

Du kan låta eleverna öva kritiskt tänkande 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.

Kommunicera lösningen

Elevbladet underlättar för att dokumentera projektet. Eleverna kan även använda det när de presenterar sitt arbete för klassen. Du kan även använda projektet för resultatutvärdering eller för att låta eleverna utvärdera sitt eget arbete.

Utvärdering

Var finns utvärderingsmaterialet?

Det finns utvärderingsmaterial i form av en matris för samtliga projekt. Du hittar materialet i slutet av varje elevblad.

Vilka inlärningsmål utvärderas?

Eleverna använder utvärderingsmatrisen i elevbladen för att utvärdera sitt konstruktionsprojekt gentemot inlärningsmålen. Varje matris har fyra nivåer: brons, silver, guld och platina. Syftet med matrisen är att hjälpa eleverna att reflektera kring vad de har gjort bra i förhållande till inlärningsmålen, och vad de kunde ha gjort bättre.

Även om materialet inte är anpassat till svensk läroplan ligger det i linje med teknikämnets kursplan. Inlärningsmålen överensstämmer väl med det centrala innehållet i teknikämnets kursplaner för åk 4–6 och 7–9 (Lgr11).

Exempel på designkriterier:
Konstruktionen måste ...
Konstruktionen bör ...
Konstruktionen kan ...



Dela!

Vi vill uppmuntra dig att använda lämpliga sociala medier för att dela dina elevers geniala projekt med hashtaggen **#LEGOMAKER**.

Eleverna kan också själva dela sina egna projekt, om det är tillåtet enligt skolans regler. Varför inte skapa, eller utnyttja ett redan befintligt Makerspace, för att sprida de olika elevlösningarna.

 **#LEGOMAKER**