

Simple og Elektriske Maskiner

MAKER aktiviteter - Folkeskolens 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.

Praktiske tip til undervisning

Det skal du bruge

- LEGO® Education Simple og Elektriske Maskiner (9686)
- Lektionsplan til hvert projekt
- Elevark til hvert projekt
- Inspirationsbilleder til hvert projekt
- Kreative materialer, der allerede findes i klassen

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 MAKER arket, så de kan dokumentere deres designproces. De skal også bruge sættet LEGO Education Simple og Elektriske Maskiner (ét sæt pr. to elever anbefales).

Forudsætninger

Før MAKER aktiviteterne påbegyndes, anbefales det, at eleverne gennemfører principmodelaktiviteterne i de hæfter, der følger med hvert sæt klodser.

Men hvis du foretrækker en mere åben og undersøgende metode, kan du starte med denne aktivitet og lade eleverne finde hjælp på egen hånd ved at henvise til principmodelhæfterne.

LEGO Education MAKER (design)processen

Definition af problemet

Det er vigtigt, at eleverne starter med at definere et reelt problem, der skal løses. Introduktionsbillederne kan spore eleverne ind på at designe løsninger til andres behov, ikke blot deres egne. På dette trin i processen er det vigtigt, at du ikke viser løsningseksempler eller en endelig løsning.

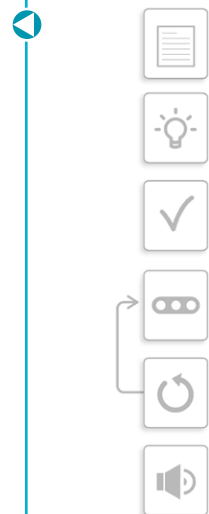
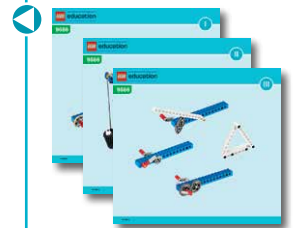
Brainstorming

Brainstorming er en aktiv del af skabelsesprocessen. For nogle elever vil det være lettere at afprøve deres tanker gennem praktiske eksperimenter med LEGO klodser, mens andre vil foretrække 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.

Definer designkriterierne

Det at drøfte og blive enige om den bedste byggeløsning kan kræve meget forhandling og forskellige færdigheder, afhængigt af elevernes 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 atmosfære, 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 gruppens 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.

Gennemgå og revider løsningen

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.

Forklar løsningen

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

Evaluering

Hvor kan jeg finde evalueringsmaterialet?

Der medfølger evalueringsmateriale til de første tre projekter. Det findes efter hvert elevark.

Hvilke læringsmål skal evalueres?

Eleverne bruger elevarkets evalueringsskema til at evaluere deres designarbejde i forhold til læringsmålene. Hvert skema har fire niveauer: bronze, sølv, guld og platin. Formålet med skemaet er at hjælpe eleverne med at reflektere over, hvad de har gjort godt i forhold til læringsmålene, og hvad de kunne have gjort bedre. Hvert skema kan sammenholdes med videns- og færdighedsmålene inden for natur/teknologi.

Eksempel på designkriterier:
Designet skal ...
Designet bør ...
Designet kan ...



Del med andre

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

Eleverne kan også dele deres egne projekter, hvis de er over 13 år gamle, og hvis projekterne overholder skolens regler og MAKER reglerne.

