

Verdensromutfordring – Innledning

LEGO® Education er stolte over å gi deg settet og aktivitetsspakken LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 Verdensromutfordring – et morsomt, strukturert læringsprogram som vil bidra til å oppfylle læringsmålene for naturfag, teknologi og matematikk.

Hvem er oppleggene laget for?

Verdensromutfordring er laget for alle lærere som ønsker å undervise i naturfag, teknologi og matematikk gjennom praktisk problemløsning. Uansett om dette er første gang du bruker LEGO MINDSTORMS eller robotteknologi, eller du er en erfaren bruker, har dette læringsprogrammet blitt utviklet for å støtte deg og for å gjøre materialet egnet for undervisning.

Hva kan oppleggene brukes til?

Med disse leksjonene som er testet i klasserommet og som enkelt kan implementeres, får du støtte til undervisningen i naturfag, teknologi og matematikk. Med Verdensromutfordring kan elevene ta ansvar for sin egen læring. De arbeider som unge forskere og ingeniører, de fordypes seg i motiverende aktiviteter i fagene naturfag, teknologi og matematikk som fører til kreativ problemløsning, kommunikasjon og samarbeid.

Hva er innholdet?

Settet består av tre læringsmatt, én utfordringsmatte, dobbeltsidig tape og et stort antall LEGO elementer for å bygge de utfordrende modellene. På læringsmattene kan elevene bruke sine ferdigheter til å løse spesifikke oppgaver, som står beskrevet i Læringsoppdrag. På utfordringsmatten kan elevene arbeide med de utfordrende modellene – det er en engasjerende og motiverende plattform hvor du på en kreativ måte kan ta i bruk kunnskapen fra naturfag, teknologi og matematikk. Elevene kan videre utvikle ferdigheter i problemløsning, ved at elevene utvikler løsninger på Verdensromutfordring.

LEGO MINDSTORMS Education EV3 Verdensromutfordring er utformet for bruk med 45544 LEGO MINDSTORMS Education EV3 Kjernesett og LEGO MINDSTORMS Education EV3 programvaren.



Lære ved bruk av Verdensromutfordring-settet

I Verdensromutfordring-settet finnes det sju utfordrende oppdrag, ni læringsoppdrag og ett Grunnleggende om tannhjul-prosjekt inkludert i elev- og lærermaterialene i multimediamiljøet.

Hvert oppdrag og prosjekt presenterer en morsom læringsmulighet innenfor fagene naturfag, teknologi og matematikk. LEGO® MINDSTORMS® Innholdsredigering inneholder alle verktøyene elevene trenger for å dokumentere og presentere funnene og resultatene, når de jobber seg gjennom materialet.

Tre forskningsprosjekter, utviklet sammen med romfartsingeniører, gir elevene flotte muligheter til å utforske og skape innovative løsninger på gjeldende romfartsemner. Forskningsprosjektene er bygget på tre hovedproblemer, som forskerne rundt om i verden prøver å løse – hvordan de kan sikre at mennesker overlever i verdensrommet, hvordan mennesker kan skaffe energi i verdensrommet og hvordan roboter kan hjelpe mennesker med å utforske verdensrommet.

Omfattende lærerveiledning

I den detaljerte lærerveiledningen finner du alt du trenger for en enkel implementering, og hvordan du kan bruke mindre tid på å forberede timene. Lærerveiledningen inkluderer viktige læringsarenaer, forklaringer, tips, programmer og ideer for differensiering.

Verdensromutfordring består av følgende hovedkategorier:

Grunnleggende om tannhjul

Lær det grunnleggende om tannhjul slik at elevene kan bygge effektive roboter, ved å ta i bruk kunnskap om prinsipper innenfor naturvitenskap og matematikk.

Læringsoppdrag

Elevene undersøker, observerer, beregner og bruker sin kunnskap for å løse spesifikke oppgaver.

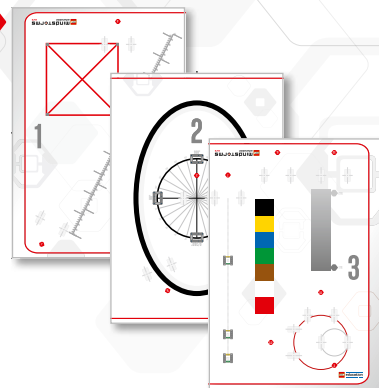
Verdensromutfordring

Elevene bruker og tilpasser ferdigheter i programmering og problemløsning for å få robotene til å løse utfordringer knyttet til romfart.

Forskningsprosjekter

Diskusjoner og prosjekter som er egnet for at elevene skal gjøre seg kjente med planlegging og utvikling av romfart.

Verdensromutfordring inkluderer også flere kategorier med byggeinstruksjoner og annet støttemateriell.



Hvordan kommer jeg i gang?

Før du begynner første time

Hvis du aldri har arbeidet med LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 før, bør du kontrollere at:

1. Hver elevdatamaskin har en forhåndsinstallert versjon av LEGO MINDSTORMS Education EV3 programvare. Les **readme.txt**-filen for installasjonsinstruksjoner. Du kan se hvilken versjon som er installert i den øverste linjen i programvaren.
2. Hver EV3-kloss har den nyeste programvareversjonen og er fullstendig oppladet.

Avhengig av læringsmålene kan det hende at du ønsker at elevene skal forstå relevansen av elementene i klosssettet. Diskuter navnene og de grunnleggende funksjonene til maskinvarekomponentene, og lag et sett regler for klossbehandling.

Brukerveiledningen er din kilde for alt som har med LEGO MINDSTORMS EV3 maskinvaren å gjøre.

Den første timen

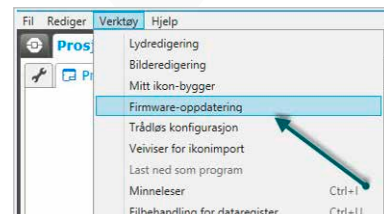
1. Ta en titt på hurtigstartvideoene som er tilgjengelige i Lobby. Videoene **Programmering** og **Programmeringsoversikt** anbefales for de fleste brukerne. Vi anbefaler imidlertid at dere ser alle hurtigstartvideoene for å få en bedre forståelse av mulighetene med LEGO MINDSTORMS Education programvaren.
2. Be elevene om å gjennomgå Robot Educator-undervisningsopplegget **Konfigurere ikoner** i kategorien Grunnleggende. Dette undervisningsopplegget forklarer hvordan du konfigurerer programmeringsikoner.

Fortsette med Verdensromutfordring

Du kan bruke læringsprogrammet for Verdensromutfordring på mange måter for å nå dine spesifikke undervisningsmål. Vi foreslår følgende:

1. Led elevene gjennom prosjektet Grunnleggende om tannhjul og la dem lære om tannhjulforhold og mekaniske fordeler.
2. Deretter lar du elevene fortsette i sitt eget tempo gjennom læringsopdragene. Det kan være smart å be elevene om å stoppe etter de første fem læringsopdragene. Da har elevene lært alt det grunnleggende. De gjenværende læringsopdragene gir elevene muligheten til å fortsette med mer avanserte programmer og funksjonaliteter.
3. Deretter kan elevene bruke ferdighetene ved å løse Verdensromutfordring.
4. Til slutt kan du utfordre elevene til å begynne sine egne forskningsprosjekter, hvor de skal designe praktiske løsninger på kompliserte utfordringer knyttet til romfart.

Firmware-oppdatering



Hurtigstart



Konfigurere ikoner



Tips for ledelse i klasserommet

Innholdsredigering

Tilpassede prosjekter

Integrert innholdsredigering gir deg muligheten til å tilpasse prosjektfilene som leveres med Verdensromutfordring, for å lage dine egne tilpassede opplegg. Her får du noen ideer til hvordan du kan tilpasse prosjektene:

- Endre teksten slik at den passer til elevenes leseferdigheter.
- Legg til bilder som er mer relevante for elevene.
- Juster oppdragskriteriene for å øke eller minke vanskelighetsgraden.
- Endre aktivitetene for å utvide eller snevre inn omfanget av mulige løsninger.
- Opprett dine egne læringsoppdrag eller utfordrende oppdrag.
- Legg til dine egne rubrikker eller andre vurderingsverktøy.

For å sikre at du ikke overskriver filene som leveres med Verdensromutfordring, vil eventuelle endringer som du gjør, lagres som et nytt prosjekt. Alle filene tilknyttet det opprinnelige prosjektet inkluderes også i den nye prosjektfilen, som du nå kan dele med elevene (for eksempel på en læringsplattform).

Verktøy for elevdokumentasjon

Med Innholdsredigering kan elevene også dokumentere fremdriften og funnene underveis. Med Innholdsredigering kan elevene

- skrive beskrivelser av robotenes atferd, observasjoner, resultater og refleksjoner,
- registrere sine data i tabeller eller grafer,
- sende lydopptak av det pågående arbeidet, diskusjoner og robotatferd,
- sette inn egne sider,
- legge til bilder og videoer av deres robot i aksjon og
- dele sine unike løsninger med andre.

Hvis du vil ha mer informasjon om **Innholdsredigering**, kan du se hurtigstartvideoene om Innholdsredigering.



Tips for ledelse i klasserommet

Hvor mye tid trenger jeg?

Hvor lang tid det tar å gjennomføre hver verdensromutfordring, avhenger av en rekke faktorer, inkludert vanskelighetsgraden, elevens alder så vel som elevens erfaring med LEGO® MINDSTORMS®.

De følgende forslagene vil gi et anslag på hvor mye tid som kreves for at en gjennomsnittlig elev fullfører byggingen og programmeringen per oppdrag:

Kategori	Foreslått varighet (minutter)
Grunnleggende om tannhjul	45-90
Læringsoppdrag	45-90
Utfordrende oppdrag	60-180
Forskningsprosjekter	180-600

Hvis dere ikke har dobbelttimer, kan elevene bruke de digitale verktøyene for å dokumentere sitt arbeid, og deretter fortsette arbeidet i neste time.

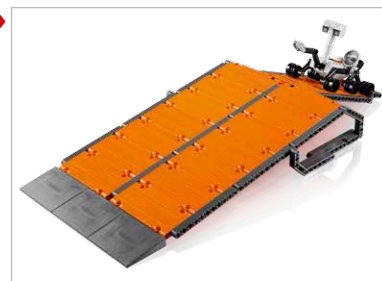
Tips for ledelse i klasserommet

Reduser byggetiden

Del opp byggeinstruksjonene for de utfordrende modellene **Rakett og utskytningsrampe** og **Krater og MSL** i to deler. La elevene bygge halvparten av hver modell. Deretter kan du la elevene kombinere modelldelene sine.

Oppbevare de utfordrende modellene

Ikke ta ifra hverandre de utfordrende modellene etter bruk. Oppbevar modellene ved å pakke dem inn i tøy, papir eller plast.



Oversikt for verdensromutfordring

