

## Hvordan kan robotter hjælpe menneskers udforskning?

Robotter er et vigtigt værktøj i forbindelse med udforskning af rummet. De kan arbejde, hvor der hverken er varme, luft eller tyngdekraft, og de har altid været forrest i menneskets missioner ud i rummet. Hvordan kan de hjælpe menneskets udforskning i fremtiden?

### Omhandlede emner

- Opgaveformuleringer
- Mere viden om systemer
- Videnskabelig metode
- Robotteknologi

### Målsætning

Dette er en glimrende mulighed for eleverne til at lære, hvad en robot er, og hvad robotter kan gøre. Ved at foretage grundlæggende undersøgelser kan eleverne lære mere om robotteknologi og designe deres egen robot til at gennemføre opgaver, der vil være behov for på en rummission. De vil forstå, at robotter findes i mange forskellige former og størrelser og anvendes til mange forskellige opgaver i rummet.

### Tidsforbrug i klassen

3-4 timer, afhængigt af det antal grupper, der skal fremlægge.

### Nødvendige materialer

Der er behov for computere med internetadgang og en printer samt en opslagstavle. Adgang til computerbaserede præsentationsværktøjer såsom PowerPoint kan også være nyttigt.

### Opstart på time

Spørg klassen, hvad de ved om robotter, og om de ved tilstrækkeligt om dem til at definere, hvad en robot er. Måske har de læst historier eller set tv-programmer med robotter, der kan udføre fantastiske ting. Hvordan tror de, at dette passer med virkeligheden? Tag snakken et skridt videre, og se på, hvordan robotter anvendes i vores verden, og på de mange forskellige måder, de kan hjælpe mennesker på. Hvordan kan en robot være til nytte i rummet, og hvordan kan den hjælpe os i vores udforskning?

**Timens videre forløb**

Drøft de forskellige aspekter af robotteknologi, fra robotternes udseende til hvordan deres konstruktion kan hjælpe dem med at fungere. Tænk over måder, som robotter bruges på, og de forskellige måder, de kan hjælpe mennesker på. I kan derefter gøre drøftelsen endnu mere specifik ved at begynde at tænke over den rolle, en robot kunne spille i udforskningen af rummet.

Hver gruppe skal drøfte og udpege vigtige områder og foretage yderligere undersøgelser af ét bestemt område. Hver gruppe skal anføre de vigtigste elementer i deres drøftelse i tabellen. Til undersøgelserne kan de bruge internettet eller bøger fra biblioteket, og du kan endda forsøge, om der skulle være nogen eksperter i robotteknologi i lokalsamfundet.

I deres undersøgelser kan eleverne indsamle oplysninger om deres ideelle rumrobot og skrive deres resultater på det medfølgende elevark. De kan også udskrive billeder af robotterne og gemme oplysninger om robotter, som de mener har særligt nyttige funktioner.

På baggrund af de oplysninger, de indsamler, kan eleverne bygge en prototype af en model med deres LEGO® MINDSTORMS® sæt, lave en collage eller udarbejde en detaljeret tegning af deres egen robot. Derefter kan de overveje robotens funktioner, og hvor i rummet disse funktioner kan være mest nyttige. De bør også overveje, hvilken energiforsyning en robot skal have i rummets barske miljø.

Eleverne skal fremlægge deres konstruktion for klassen. De skal give deres robot et navn, der har noget at gøre med dens funktion, og de skal navngive robotens vigtigste dele og funktioner. Endelig skal de skrive en kort beskrivelse af robotten, hvilke opgaver den skal udføre, og hvorfor de mener, at denne robot vil kunne gøre en forskel i deres liv og i den videre udforskning af rummet.

**Endelig præsentation**

Eleverne skal udarbejde en planche og en mundtlig præsentation, hvor de forklarer deres undersøgelser og præsenterer potentielle løsninger og udfordringer. Deres præsentation skal fremlægges som gruppe, og de skal sørge for, at hvert gruppemedlem har en rolle. Præsentationen skal omfatte en forklaring på, hvordan deres løsning kan løse de udfordringer, som menneskets udforskning af rummet står over for.

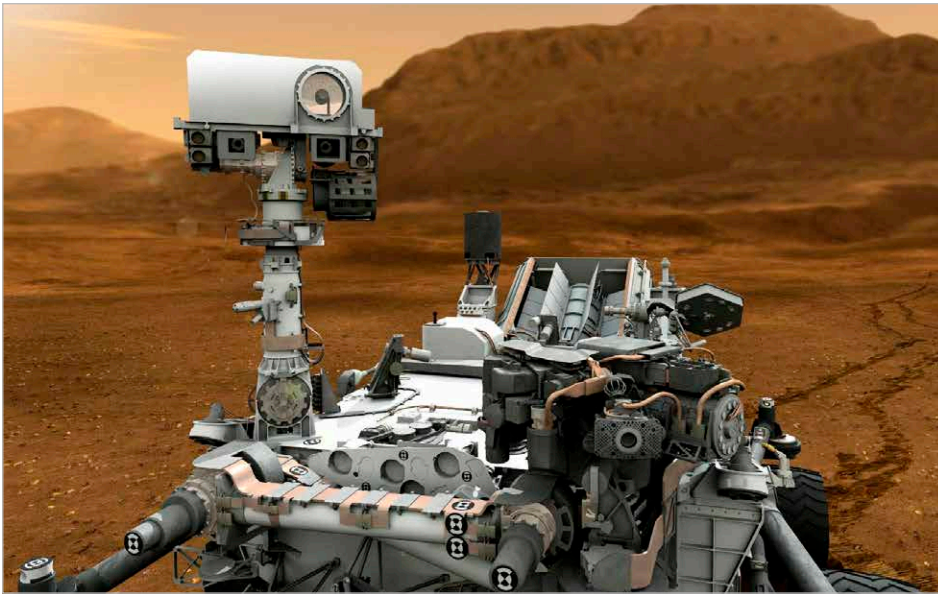
**Opsummerende drøftelse**

Eleverne skal opfordres til at deltage sammen med deres klassekammerater i en afsluttende gruppesnak om de opgaver, som robotter kan udføre for at hjælpe mennesker med at etablere en forpost i rummet.

## Hvordan kan robotter hjælpe menneskers udforskning?

### Introduktion til projekt

Robotter er et vigtigt værktøj i forbindelse med udforskning af rummet. De kan arbejde på steder, hvor der ikke er nogen luft, og på steder uden varme og tyngdekraft. Faktisk er mennesker, hver gang de har været ude i rummet, blevet hjulpet af robotter i mange forskellige afskygninger og størrelser.



Hvordan kan robotter hjælpe menneskets udforskning i fremtiden?

Start med at snakke om robotter. Hvad mener I, en robot er? Hvad kan de? Måske har I læst en bog eller set et tv-program, hvor der medvirkede robotter. Hvad kunne de? Hvilke funktioner havde de, og hvordan ville de fungere i rummet?

Når I har snakket om robotter, kan I gå videre til at snakke om, hvordan I måske selv kan designe en robot. Hvordan skulle den se ud? Hvad skulle den kunne? Hvilken energiforsyning skulle den have, og mindst lige så vigtigt, hvordan kunne den hjælpe os med at udforske rummet?

### Praktisk øvelse

Snak sammen i gruppen, og find et område inden for robotteknologi, som interesserer jer. Når I har fundet et område, skal I søge på internettet eller på biblioteket og skrive det, I finder ud af, i den tabel, jeres lærer har vist jer.

Når I er færdige med jeres undersøgelser, skal I begynde at tænke over jeres ideelle rumrobot. Hvis I finder billeder af robotter, der udfører nogle af de ting, I mener er vigtige, kan I også tage dem med. Gem oplysningerne om eventuelle robotter, der har specialfunktioner, som I mener kan være en hjælp i rummet.

Brug de oplysninger, I har fundet, til at bygge en model, lave en collage eller udarbejde en detaljeret tegning af jeres egen robot. Tænk over, hvilke opgaver den kunne udføre, og hvordan det kan være nyttigt i rummet. Husk at tænke over, hvilken energiforsyning robotten kunne have, da dette er meget vigtigt for rumrobotter.

### **Jeres fremlæggelse**

Fremlæg jeres model eller valgte konstruktion for klassen. Giv robotten et navn, som for jer beskriver, hvad den gør, og navngiv vigtige dele og funktioner. Endelig skal I skrive en kort beskrivelse af robotten, hvilke opgaver den skal udføre, og hvorfor I mener, at den vil kunne gøre en forskel i jeres liv og i den videre udforskning af rummet.

Udarbejd en planche og en præsentation, der forklarer jeres undersøgelser, og forklar, hvordan I ville finde løsninger på alle de forskellige udfordringer. Jeres præsentation skal fremlægges som gruppe, og I skal sørge for, at hvert gruppemedlem har en rolle. Måske kan én af jer oven i købet fungere som jeres robot!

### **Afsluttende drøftelse**

Deltag i en afsluttende gruppesnak om de opgaver, robotter kan udføre for at hjælpe mennesker i rummet.