



# Makeriet

**Lärarhandledning  
4. Robotar**

# Makeriet

## Om programserien

*Makeriet* är en programserie med åtta program där respektive avsnitt är femton minuter långt. I serien besöker barn programledarna Arantxa Álvares och Erik Rosales i Makeriets eget Makerspace. Tillsammans blir de ett gäng makers som testar nya saker och har roligt tillsammans när de skapar påhittiga prylar med hjälp av olika verktyg och material, huvudsakligen återanvänt sådant. I programmet möter eleverna både teknik och slöjdande.

Syftet med programmen är att eleverna ska lära sig om *programmering, hydraulik, dimensioner, robotar, enkla maskiner, sensorer, elektricitet* och *innovationer*, samtidigt som de ser och lär av kreativt skapande. Förhoppningsvis fortsätter också lärandet genom att skapa själva på skolan.

## Kopplingar till läroplanen

Undervisningen i teknik för årskurs 1-3 ska bidra till att eleverna får kunskaper om teknik och utvecklar ett intresse för teknik. Eleverna ska också själva kunna ta sig an tekniska utmaningar på ett medvetet och innovativt sätt. Undervisningen ska även bidra till att eleverna utvecklar förutsättningar att utveckla både digital kompetens och ett synsätt som främjar entreprenörskap.

Genom undervisningen i ämnet teknik ska eleverna därför bland annat ges förutsättningar att utveckla sin förmåga att identifiera och analysera tekniska lösningar utifrån ändamålsenlighet och funktion, identifiera problem och behov som kan lösas med teknik och utarbeta förslag till lösningar, samt använda teknikområdets begrepp och uttrycksformer.

Även undervisningen i *fritidshemmet* ska bidra till att utveckla elevernas intresse för teknik. Därför ska eleverna få möjlighet att utveckla sin förmåga att pröva och utveckla idéer, lösa problem och omsätta idéerna i handling, samt skapa och uttrycka sig genom olika estetiska uttrycksformer.

# Centralt innehåll i programmen

## TEKNIKÄMNETS CENTRALA INNEHÅLL, ÅRSKURSERNA 1-3

### UNDERVISNINGEN I TEKNIK SKA ...

#### ENLIGT DET CENTRALA INNEHÅLLET *TEKNISKA LÖSNINGAR, BEHANDLA*

- Några vanliga föremål där enkla mekanismer som hävstänger och länkar används för att uppnå en viss funktion, till exempel föremål på lekplatser och husgeråd av olika slag.
- Material för eget konstruktionsarbete. Deras egenskaper och hur de kan sammanfogas.
- Några enkla ord och begrepp för att benämna och samtala om tekniska lösningar

#### ENLIGT DET CENTRALA INNEHÅLLET *ARBETSSÄTT FÖR UTVECKLING AV TEKNISKA*

#### *LÖSNINGAR, BEHANDLA*

- Egna konstruktioner där man tillämpar enkla mekanismer.
- Att styra föremål med programmering.

## FRITIDSHEMMETS CENTRALA INNEHÅLL

### UNDERVISNINGEN I FRITIDSHEMMET SKA ENLIGT DET CENTRALA INNEHÅLLET *SKAPANDE OCH*

#### *ESTETISKA UTTRYCKSFORMER BEHANDLA*

- Skapande genom olika estetiska uttrycksformer, till exempel lek, bild, musik, dans och drama.
- Olika material, redskap och tekniker för att skapa och uttrycka sig.
- Tolka och samtala om olika estetiska uttryck.
- Digitala verktyg för framställning av olika estetiska uttryck.

### UNDERVISNINGEN I FRITIDSHEMMET SKA ENLIGT DET CENTRALA INNEHÅLLET *NATUR OCH*

#### *SAMHÄLLE BEHANDLA*

- Byggande och konstruktion med hjälp av olika material, redskap och tekniker.

## Avsnitt 4 - Robotar

Om maker-kulturen hade en egen maskot vore det nog tramsboten. En liten robot som byggs av en enkel motor och saker man har hemma och vars enda syfte är att vara kul att bygga. I det här avsnittet byggs en hel städpatrull av tramsbotar. Städroboten tillverkas av någon form av borste, en motor, sladdar, muttrar, lödtenn, batterier och batterihållare. I programmet används lödpenna för att löda samman delarna. Man får även lära sig hur man kan använda gammal elektronik för att bygga nytt, som i det här fallet blir en mobil soptunna med ljusslingor.

### Innan programmet

Som förberedelse kan eleverna behöva information om ämnesområdet innan ni tittar på programmen. Det finns också frågor och diskussionsämnen till dig som lärare att ställa till eleverna, vilket kan bidra till ytterligare förförståelse, och även nyfikenhet och engagemang. På så sätt kan även du som lärare få en bild av elevernas förkunskaper inför arbetet.

#### ROBOTAR

En robot är oftast en elektromekanisk maskin som styrs av elektronisk programmering. Roboten ska vanligtvis utföra en fysisk uppgift som har ett syfte. Robotar finns i våra fabriker men även i form av vardagselektronik i våra hem och i olika leksaker. Industrirobotar har som uppgift att flytta, sammanfoga eller montera ihop något i en fabrik. Autonoma robotar kan känna, tänka och agera. Dagens stora utvecklingsområde sker inom det som kallas AI, artificiell intelligens.

Tramsbotar, som byggs i programmet, är robotar som inte har något annat specifikt syfte än att underhålla oss.

### Frågor och diskussionsämnen:

- 1. Vilka robotar har vi i våra hem/i vår vardag?**  
*(robotdammsugare, robotgräsklippare och förarlösa bilar)*
- 2. Vilka leksaker är egentligen också robotar?**  
*(Interaktiva leksaker vars elektromekanik styrs av programmering.)*
- 3. Vilken nytta gör robotarna i vårt samhälle?**  
*(De utför arbetsuppgifter som är monotona, tunga och farliga för människor.)*
- 4. Vilka arbetsuppgifter tror ni att robotar kommer utföra i framtiden?**

# Begrepp inom arbetsområdet

Med begreppsförståelse får eleverna goda förutsättningar att ta till sig nya kunskaper. Beroende på hur långt eleverna har kommit i sin språkutveckling kan man arbeta på olika sätt med ordförståelse.

robot

off-center

rörelse

batteri

motor

## HÄR FÖLJER ETT ARBETSFÖRSLAG:

1. Välj ut de ord som du tror att dina elever behöver förbereda sig med.
2. Gå igenom orden. Vilka ord är nya? Vad betyder orden? Eller vad skulle orden kunna betyda? Låt gärna eleverna gissa sig till betydelsen.
3. Kom tillsammans på meningar där orden ingår, för att ge orden ett passande sammanhang.
4. Försök att hitta synonymer till orden.

Du kan även arbeta med orden *efter* tittandet genom att sammanfatta ämnet muntligt eller skriftligt med hjälp av begreppen.

## Efter programmet

Förslag på hur du kan arbeta med eleverna efter att ni har tittat på avsnittet:

### SKAPA STÄDROBOTEN FRÅN PROGRAMMET

Se separat steg för steg-beskrivning i slutet av handledningen.

### BYGG EN EGEN STÄDROBOT

Efter programmet kan man bygga en egen städrobot. Eleverna kan utgå från det som finns på skolan eller som man tar med hemifrån. Till en städrobot behöver man någon form av *borste, en motor, sladdar, lödtenn, batterier, batterihållare* och något som man placerar off-center på motorn för att skapa tröghet i föremålet. Det gör att borsten inte hänger med i samma takt som rörelsen och därmed förflyttar sig. Om man inte vill använda lödpenna, som man lätt kan bränna sig på, kan man istället använda isolerade sladdar med krokodilklor i ändarna. Istället för limpistol för att fästa batterihållare och sladdar går det lika bra att använda buntband.

Man kan även bygga en robot genom att istället för borste använda sig av andra återvunna material som kropp. Det enda som behövs är att man kan fästa en batterihållare och motor på den.

### UTMANING

Denna uppgift har som syfte att gruppen får interagera med sina skapelser. Efter att man har byggt sina tramsbotar, eller andra robotar som rör sig, kan man bygga olika spelplaner för robotarna med tillhörande spelregler. Förslag på spelplaner man kan tillverka är *gladiatorspel, tramsbot-bandy, kapplöpningsbanor* och *disco*. Spelplanerna kan byggas med hjälp av till exempel masonit eller en spånskiva som basplatta med kanter byggda av kartong eller något liknande återvunnet material.

### FÖRDJUPNING

I denna uppgift ska eleverna arbeta med att förbättra tramsbotarna för de olika spelen. Eleverna får fundera över följande:

- Hur kan man utrusta tramsbotarna för att de ska behärska de olika spelen så bra som möjligt?
- Hur ska man göra för att de ska låta mer, röra sig mer och kunna styras i en eller flera riktningar?
- Hur kan man bygga en tramsbot som istället för att bara borsta även samlar upp damm och smuts ifrån golvet?

# Städrobotar

## Material

### STÄDROBOTAR

- Städborste
- Lödtenn
- Motor
- Batterier
- Batterihållare
- Sladdar
- Mutter
- Strömbrytare

### ÖVRIGT

- Limpistol
- Lödpenna
- Pynt

## Gör så här:

### STÄDROBOTAR

1. Limma fast en strömbrytare, en batterihållare samt en motor på en städborste.
2. Löd fast en sladd på motorns plussida och en kabel på motorns minussida. (Ta gärna hjälp av en vuxen) Ett alternativ till att löda är att använda förberedda isolerade kablar med krokodilklor.
3. Löd sedan fast en sladd från motorn till strömbrytaren.
4. Löd därefter fast den andra sladden från motorn till batterihållaren.
5. Löd sedan fast ytterligare en sladd från strömbrytaren till batterihållaren. Nu har du en sluten krets.
6. Limma fast en mutter off-center, det vill säga, mutterns kant fästs fast på motorns rörliga del.
7. Pynta!

**Klart!**





