



Makeriet

**Lärarhandledning
6. Sensorer**

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 6 – Sensorer

Med hjälp av byggande av ett sensorspel förklaras begreppet sensorer i programmet. Kort förklarat är sensorer maskiner som samlar in, omvandlar och skickar någon form av signal. Man får lära sig att bygga ett enkelt sensorspel med hjälp av papper, pinnar och toalettrullar för att simulera ett datorspel där sensorer styr spelets utgång.

Innan programmet

Som förberedelser 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 förståelse, och även nyfikenhet och engagemang. På så sätt kan även du som lärare få en bild av elevernas förkunskaper inför arbetet.

SENSORER

Sensorer är ett samlingsbegrepp på maskiner som samlar in, omvandlar och skickar någon form av signal. Automatiska dörröppnare, larmsystem och brandvarnare är exempel på maskiner som använder sig av sensorer. En sensor kan beskrivas som en dators sinne i och med att den kan programmeras så att den till exempel reagerar på rörelse, tryck, luft, temperatur eller hastighet. En microprocessor är en liten dator som man använder för att programmera en sensor.

Frågor och diskussionsämnen:

1. **Människan har fem sinnen som kan kallas våra biologiska sensorer.**

Vilka är dessa?

(syn, hörsel, känsel, smak och lukt)

2. **Ge exempel på sensorer som bygger på, eller ersätter, ett eller flera av våra sinnen.**

(Ljussensorer i till exempel hissar känner av om någon står för nära dörren. Sensorn skickar en signal att det är fritt fram att stänga dörren eller att dörrarna ska fortsätta vara öppna för att någon står i vägen. Elektriska termometrar känner av temperaturen i vår kropp och ersätter vår känsel. Sonar känner av rörelser i vatten.)

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.

tv	programmering	vision
mikroprocessor	sensor	larmsystem
lysdiod	uppfinningar	kommandon

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 SENSORSPelet FRÅN PROGRAMMET

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

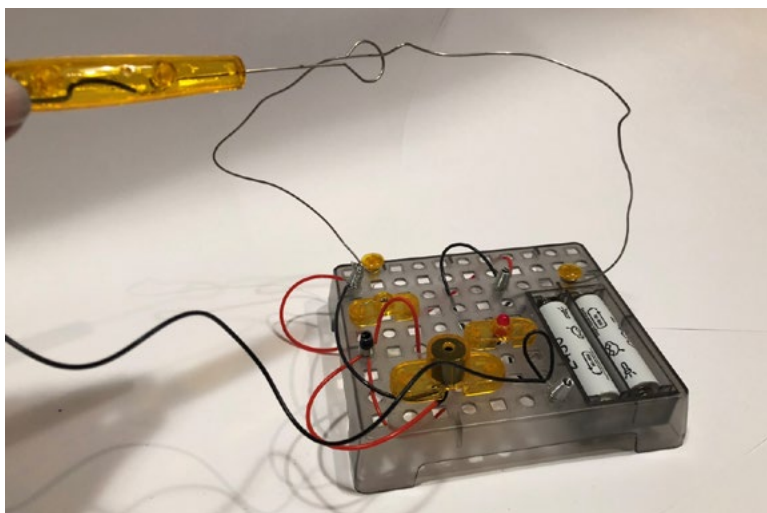
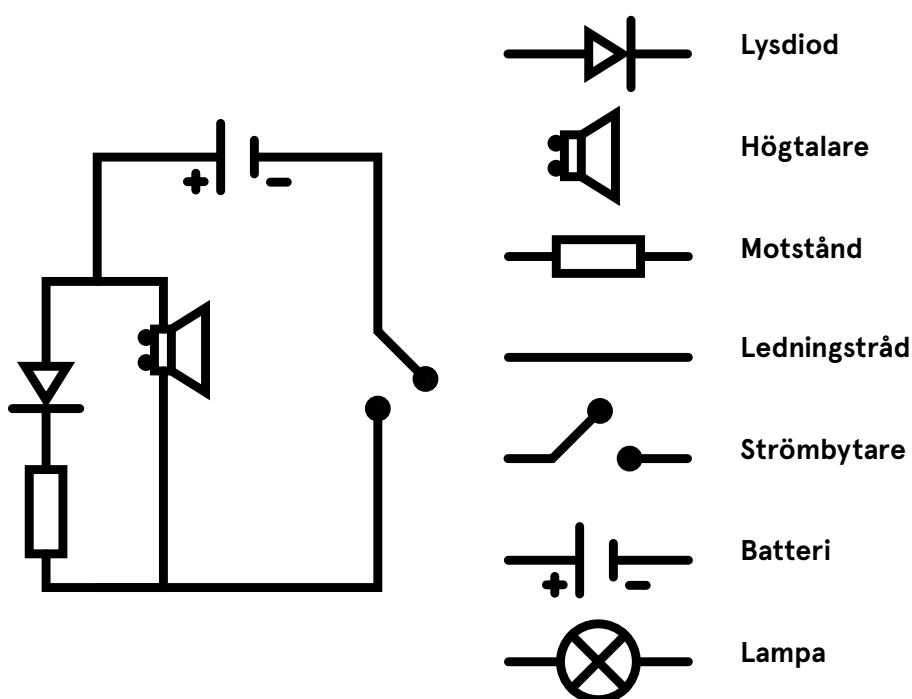
BYGG EGNA SENSORER

Efter programmet kan man bygga ett eget sensorspel. Eleverna får börja med att planera sitt bygge genom att ta fram en ritning över hur spelet ska se ut och vilka regler som ska gälla för att spela just deras spel samt vilka sensorer som ska ingå i spelet. Eleverna kan uppmanas att fundera på hur man kan få in så många olika typer av sensorer som möjligt i spelet. Eleverna kan utgå från det återvunna materialet som finns på skolan eller som man tar med hemifrån.

UTMANING

Eleverna får i uppdrag att bygga ett trådspel. I spelet ska man föra öglan genom hela tråden utan att nudda tråden. Om man nuddar tråden börjar ett larm att tjuta och en diod att lysa. Trådspelet kan byggas på ett kretskort eller på material som är förberedda för yngre barn. Bygget görs enligt bifogat kopplingschema.

Strömbrytaren är öglan och tråden. När de båda har kontakt blir kretsen sluten och lampan och högtalaren lyser respektive låter. Efter strömbrytaren går strömmen vidare genom en parallellkoppling till dels en högtalare och dels ett motstånd med en lysdiod. Därefter går den vidare till ett batteri och avslutas tillbaka till strömbrytaren. Motståndets storlek beror på hur mycket ström lysdioden tål.



Sensorer

Material

SENSORER

- Basplatta (t ex plank, spånskiva eller MDF)
- Rundstavar
- Skruvar
- Hushållspappersrulle
- Papper på rulle eller ihoptejpade ark
- Speljä

ÖVRIGT

- Pennor
- Pynt
- Skruvdragare

Gör så här:

BASPLATTAN

1. Planera hur lång och hur bred spelplanen ska bli.
2. Såga till den med hjälp av en vuxen.
3. Märk ut var rundstavarna ska placeras.
4. Använd en skruvdragare och skruva genom en skruv genom bottenplattan. Du kan ta hjälp av en vuxen.
5. Fäst två rundstavar på de genomskruvade skruvarna. Om du vill göra det enklare borra ett hål i varje rundstav innan du fäster dem på skruvarna.
6. Trä fast två hushållspappersrullar på rundstavarna.

SPELYTAN

7. Mät ut hur långt pappret behöver vara.
8. Spänn fast pappret runt hushållspappersrullarna och fäst pappersändarna med tejp. Tänk på att det ska nå hela vägen runt hushållspappersrullarna på båda sidor och att pappret blir spänt men fortfarande är rörligt.
9. Rita och använd pyssel och pynt för att skapa både hinder och poäng på spelplanen, pappret.
10. Fäst en spelpjäs längst ut på en rundstav och börja spela.

Klart!

