





Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

## Akrobaten for AutoSTEM

### Veiledning til konstruksjon og didaktisk bruk

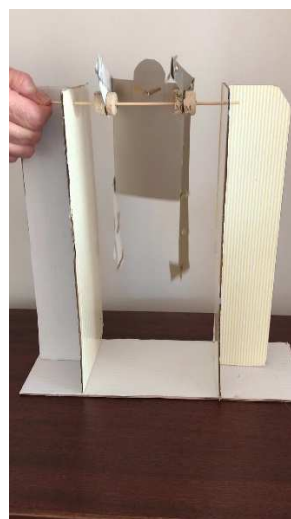
Denne veiledninga inneholder følgende:

-  Hvordan Akrobaten kan brukes til å erfare og lære realfag
-  Hvordan kan man lage Akrobaten

### Akrobaten gir erfaring med og læring om realfag

#### Hva er Akrobaten?

Akrobaten er en bevegelig leke. Den er laget av papir, grillpinner, runde «korker» og splittbinders. Akrobaten gjør akrobatiske bevegelser når kroppen er satt sammen med koplinger og roterende bevegelser gjøres manuelt med ei stang.



Figur 1 & 2 - Et eksempel på en akrobat

AutoSTEM /2018-1-PT01-KA201-047499

The project AutoSTEM has been funded with support from the European Commission. This document reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

I det følgende kapitlet presenteres noen ideer om hvordan Akrobaten kan brukes til å introdusere realfagsbegreper og realfagsideer for barn. Pedagogen kan tilpasse forslagene til barnegruppa og rammebetingelsene hun jobber under, og planlegge aktiviteten at slik den passer for barnegruppa.

### Målgrupper

Akrobaten slik den er beskrevet her, er tenkt for barnegrupper med barn i alderen 4 – 7 år. Pedagogen kan tilpasse dette forslaget til barnegrupper i andre aldre.

På bakgrunn av kunnskapen hun har om barnegruppa, kan pedagogen avgjøre om barna skal jobbe i grupper eller alene.

### Læringsmål

Når man konstruerer Akrobaten jobber man med blant anna følgende læringsmål:

- Å lære om fysikk og mekanismer, i sammenhengen med Akrobaten, koplinger.
- Å utvikle kompetanse i ingeniørkunst ved å analysere, planlegge og bygge.
- Å lære matematiske begreper knytta til å designe, planlegge og gjennomføre bygginga, noe som inkluderer begreper knytta til form og antall.
- Å lære begreper fra biologi knytta til kroppsdeler.
- Mer generell kompetanse som problemløsning og kreativitet kan også utvikles.

### Hvordan introdusere realfagsbegreper ved hjelp av prosessen

En prosess med Akrobaten starter med hvordan den virker og hvordan man kan lage den.

#### Å observere

Det første pedagogen gjør er å vise Akrobaten og bevegelsen. Han kan spørre: Hvorfor beveger den seg? Her er en link til en video som er et eksempel.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

### Å utforske og lære om fysikk og ulike mekanismer

Barn kan observere Akrobaten og fortelle, eller spørre spørsmål om hvordan den fungerer. Pedagogen kan fortelle om koplinger på en enkel måte.

En kopling er et stivt element med et dreiepunkt i hver ende, som kan koples sammen med andre elementer. Koplinger blir brukt til å forbinde elementer sammen og til å overføre bevegelser fra ett sted til ett annet.

### Å bygge Akrobaten og samtidig lære matematikk og biologi

Barna får bekreftet og kan utvide det de allerede har lært om former og tall. Pedagogen snakker med barna og kan stille spørsmål om hva man kan komme til å trenge for å få laget den. Det kan snakkes om de ulike delene, om formen på dem og hvor de skal plasseres.

Hvordan ser kroppen ut? Hvordan ser armer og bein ut?

Hvordan ser ansiktet ut? Barna kan tegne eller male øyne, nesen og en munn på akrobaten.

### Å bygge mekanismen som erfaringer mot kompetanser innenfor ingeniørkunst

Når barn observerer og erfarer bruk av Akrobaten, lærer om former og tall og får erfaringer med bruk av koplinger, får de kompetanse om ingeniørkunst.

Når delene til Akrobaten er laga, kan den bygges. Barna kan bygge Akrobaten ved å følge oppskriften beskrevet i "Hvordan bygge Akrobaten", eller de kan undersøke om de får det til sjøl ved å se og bruke modellen som de er blitt introdusert for. De kan også utforske hvordan koplinger fungerer.

For å feste de ulike kroppsdelene sammen kan man bruke splittbinders. Det kan man se i videoen. Når alt er satt sammen, kan man stikke en syl eller en grillpinne gjennom hver hånd. Hendene sikres på grillpinnen med to runde korkbiter eller noe annet rundt på hver side av hver hånd.

### Variasjoner av Akrobaten ved å legge til scenarier og utvikle fortellinger

Andre tema og karakteristikk kan brukes i steden for Akrobaten, og ulike **scenarier** kan utvikles. Scenarier kan brukes både ved begynnelsen og slutten av aktiviteten, og kan også utvikles sammen med barna. For eksempel kan en lekeplass eller et sirkus være en kontekst for aktiviteten. Man kan bruke andre karakterer som klovner, superhelter eller et dyr. Barn kan være utforskende og



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

kreative gjennom aktiviteten. Hva gjør karakterene? Hvilke mekanismer kan brukes?

**Narrativer** og **fortellinger** kan også introduseres.








Figur 3. Et eksempel på andre mekaniske leker som bruker koplinger og en roterende mekanisme

## Bygging av Akrobaten

For å lage delene til Akrobaten (eller en variant) kan man bruke ulike typer materiell. Det kan være fargede materialer, skumgummi (biter eller ark), kartong, trepinner, stoff, kreppapir, farget papir, avis, avis, annet resirkulert materiale eller ulike naturmaterialer. Altså alt som barn og voksne i felleskap kan komme på. Vi tilbyr et mønster (se linken) med mønster for en kropp, et hode, armer, bein, føtter og hender. De kan brukes, eller man kan finne på noe sjøl. Delene må festes til hverandre med splittbinders, eller får man ikke bevegelsene.

## Verktøy og deler som trengs




-  Mønster for Akrobaten (se side 7 og 8).
-  Farget kartong til Akrobaten
-  Stykker av kartong for stativet (Kartong fra bokser er godt egnet)
-  Splittbinders
-  Runde biter for å holde hendene på plass, det kan være kork, plastkorker, kartong eller skumgummimatter (campingmatter kan f. eks brukes).

AutoSTEM /2018-1-PT01-KA201-047499

The project AutoSTEM has been funded with support from the European Commission. This document reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

-  Lange trepinner (grillpinner eller blomsterpinner). Grillpinner er lette å klippe av, sjøl for barn.
-  Sakser
-  Fargeblyanter eller tusjer

Siden det som kan brukes som materiell er svært mye forskjellig, kan pedagogen be barna om å finne ting som ellers ville blitt til søppel (kartongkorker, papir, ...). Dette kan lede samtalene inn på tema som resirkulering og bærekraft.

## Metode

Det enkleste er å se videoen <https://youtu.be/YsS5jIFzV7w> før man starter med å lage Akrobaten.

1. Lag Akrobaten ved å bruke mønsteret som du finner i linken
  - a. Klipp ut formene
  - b. Fold formene etter de stiplede linjene
  - c. Sett sammen de ulike delene ved å sette inn splittbinders i hullene som du lager i de små sirkelene på mønstrene. For å lage hullene kan du bruke en trepinne, en syl, eller klippe et lite hull med ei saks.
2. Bygg stativet. Det skal være ca. 30 cm høyt. Du vil trenge 2 biter av kartong fra en boks til hver side. Den ene biten har form som et trapes, og den andre en trekant. Du kan se et eksempel i Figur 4. Du trenger ikke stikke trepinnen inn i stativet nå, det kan du gjøre litt seinere.

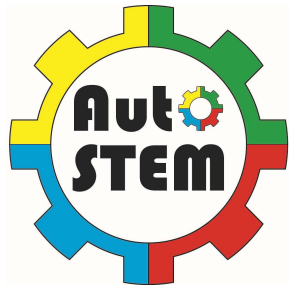


Figur 4. – Stativet

3. Klipp ut fire runde deler fra kork, kartong eller skumgummi.
4. Skyv en av de runde delene på trepinnen. Så skyver du trepinnen gjennom hånda til Akrobaten, og setter på en ny rund del. Hånda

**AutoSTEM /2018-1-PT01-KA201-047499**

The project AutoSTEM has been funded with support from the European Commission. This document reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

holdes nå på plass slik at den roterer når man roterer trepinnen manuelt ved å dreie den.

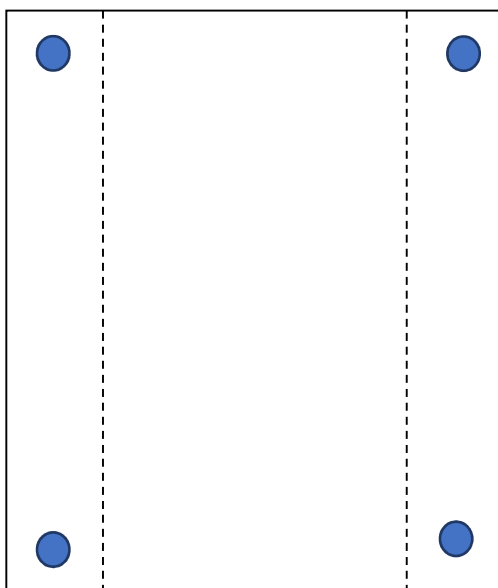
5. Fest den andre hånda på same måten på den samme trepinnen.
6. Lag et hull i hver av de to delene til stativet som du lagde under punkt 2, og skyv inn trepinnen med Akrobaten på.
7. Så kan leken starte.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

## Mønster

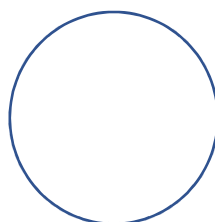
Deler til Akrobaten – Rektangler i forskjellige størrelser for kroppen, armer og bein. En sirkel til hodet.



Kropp



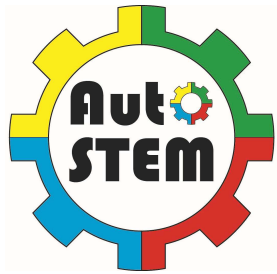
Føtter



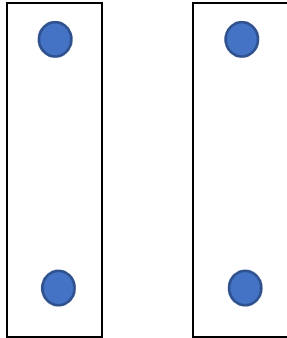
Hode

AutoSTEM /2018-1-PT01-KA201-047499

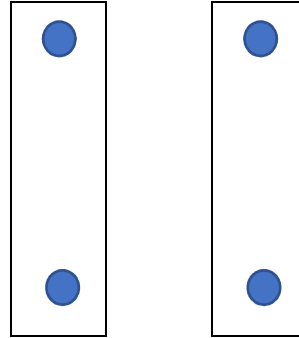
The project AutoSTEM has been funded with support from the European Commission. This document reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



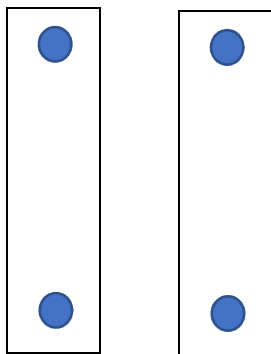
Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



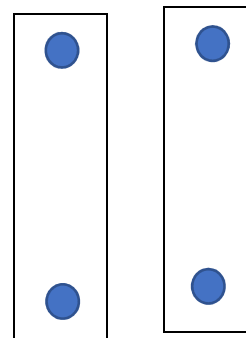
Lår



Legger



Armer



Underarmer



Hånd



Hånd