








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

Den dansende dukka for AutoSTEM

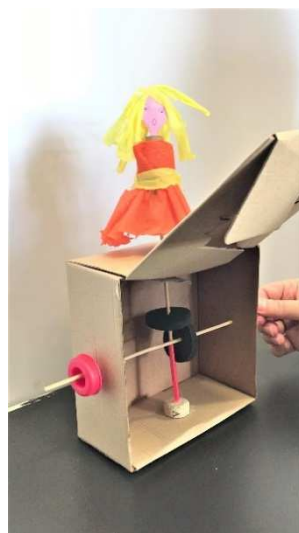
Veiledning til konstruksjon og didaktisk bruk

Denne veiledningen inneholder følgende:

-  Hva er den dansende dukka?
-  Hvordan kan den dansende dukka brukes til erfare og lære realfag?
-  Variasjoner på den dansende dukka
-  Hvordan bygge den dansende dukka
-  Mønster

Hva er den dansende dukka?

Den dansende dukka er ei papirdukke som sitter på toppen av en boks. Den går rundt og rundt når et håndtak dreies. Inni boksen er det en mekanisme som gir dukka bevegelsen.



Figur 1 & 2. Et eksempel på den dansende dukka og mekanismen som gir bevegelsen



Den dansende dukka gir erfaringer med og læring om realfag

I det følgende kapitlet presenteres noen ideer om hvordan den dansende dukka 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

Den dansende dukka 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 den dansende dukka jobber man med blant anna følgende læringsmål:

- Å lære om fysikk og mekanismer som overfører bevegelse, kraft og energi. Man kan kalle det mekanisk energi. Bevegelse overføres ved å dreie håndtaket slik at dukka beveger seg.
- 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 om kroppsdeler.
- Mer generell kompetanse som problemløsning og kreativitet kan også utvikles.

Hvordan introdusere realfagsbegreper ved hjelp av prosessen

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



Å observere

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

<https://www.youtube.com/watch?v=1tldldgBPo>



Å utforske og lære om fysikk og ulike mekanismer

Barn kan observere den dansende dukka og fortelle eller spørre spørsmål om hvordan den fungerer. Pedagogen kan fortelle om friksjonsdrift på en enkel måte. Ved hjelp av friksjon overføres en kraft fra det ene hjulet til det andre. Derfor kalles det friksjonsdrift. En enkel måte å lage dette på er å la kanten på et hjul eller ei skive gni mot undersida av ei anna skive.

Å bygge dukka 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. Dette er en link til en beskrivelse av ei kjegle: <https://matematikk.net/side/Kjegle>

Spørsmål som kan utforskes:

-  Hvordan ser ei kjegle ut? Kroppen er ei kjegle.
-  Hvordan ser ansiktet ut? Barna kan male øyne, nese og munn, og også hår om de ønsker det.

Når de to delene er ferdig, må de settes sammen. De to delene limes til hverandre. Barna kan også dele ideer om hvordan man kan lage armer og hvilken form armene kan få. I sammenheng med både bruk og bygging av dukka har man muligheten til også å snakke om andre kroppsdeler kroppen har.

Å bygge mekanismen som erfaringer mot kompetanser innenfor ingeniørkunst

Ved å erfare og ta i bruk ideer som både kan observeres i bruk av dukka, lære om former og tall, og i tillegg få erfaringer med og læring om friksjonsdrift får barna kompetanse om ingeniørkunst.

Barna kan utforske eksempler på denne type bevegelse og også utforske materialer som man kan bruke for å konstruere slike eksempler overføringer av bevegelse.

Som en fortsettelse kan pedagogen snakke med barna om boksen, materiellet og delene som brukes for å bygge mekanismen.



En annen måte kan være at barna bygger mekanismen ved å følge oppskriften for hvordan dukka kan lages.

Variasjoner over den dansende dukka ved å legge til scenarier og utvikle fortellinger

Andre tema og karakterer kan brukes i stedet for ei dansende dukke. Det kan være en karusell, f.eks en karusell med tall, en planet eller ei anna dukke med typiske eksempler fra barns livsverden, som smilende vs. trist ansikt. Alt barn og voksne kan komme på av ideer når de lar fantasien få fritt løp i fellesskap, kan brukes.

Ulike **scenarier** kan utvikles for den dansende dukka. De kan brukes både ved starten og ved slutten av aktiviteten. Et sirkus kan for eksempel kontekstualisere den dansende dukka. Kan andre karakterer lages? Hvilke mekanismer kan brukes for å realisere dem?

Narrativer og fortellinger kan også brukes.



Redd verden!

Diana Azevedo
Helena Fernandes
Inês Ramos
Yanara Borges
Luís Portela



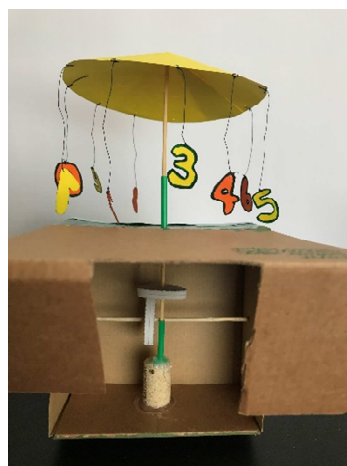
Portugisisk dansende dukke – Viana do Castelo

Adriana Pedrosa Cátia Simões
Madalena Araújo Rita Costa



Karusell

Anália Santos
Inês Machado
Joana Almeida



Tallkarusell

Anália Santos
Inês Machado
Joana Almeida

Figur 3, 4, 5 og 6. Eksempler på andre mekaniske leker som har en roterende mekanisme

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.



Bygging av den dansende dukka

For å lage delene til den dansende dukka (eller en variant) kan man bruke ulike typer materiell. Det kan være fargede materialer, skumgummi (biter eller ark), kartong, trepinner, sugerør, fargede strikk, stoff, kreppapir, farget papir, avis-papir, 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 kjole og et hode.

Verktøy og deler som trengs

-  Mønster for kjegla, (se appendiks 1 eller linken).
-  En boks til mekanismen (f. eks en skoboks eller noe liknende).
-  Friksjonshjul som kan lages av kartongtopper, papp eller skumgummi.
-  Trepinner (f. eks grillpinner eller blomsterpinner)
-  Sugør
-  Saks
-  Limstifter eller limpisol
-  Fargede tusjer eller fargeblyanter
-  Farget kartong

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://www.youtube.com/watch?v=Lvvxnfe2wTw>

før man starter med å lage den dansende dukka.

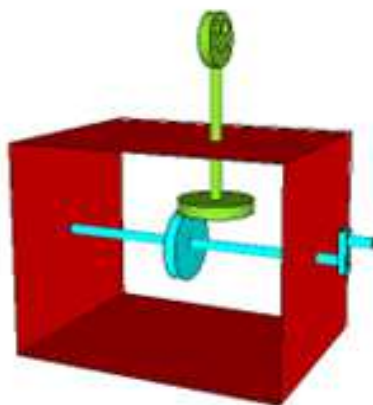
1. Lag dukka ved å bruke mønsteret som du finner på linken.
 - a. Klipp ut formene, lag kroppen ved å forme kjegla rundt trepinnen og lim den sammen, sett sirkelen på som hode.
2. Åpne boksen og lag rotasjonsmekanismen.
 - a. Lag et merke på midten av hver endeside av boksen, og lag hull som er store nok til trepinnen. Man kan finne midten på endeveggene og toppen av boksen ved å lage 2 diagonale linjer som krysser hverandre, ved hjelp av en blyant og en linjal.
 - b. Klipp enten ut to runde former av skum eller kartong, eller bruk to kartongkorker. (Disse vil bli friksjonshjulene dine)

AutoSTEM /2018-1-PT01-KA201-047499

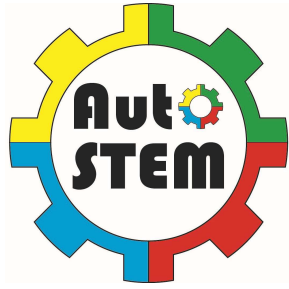
The project AutoSTEM has been funded with support from the European Commission. This document reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



- c. Lag hull i ett av hjulene, og tre en trepinne igjennom. Pinnen må være lang nok til å gå i gjennom begge endeveggene på boksen.
 - d. Skyv trepinnen gjennom begge endene i boksen. Det kan være at du må ta friksjonshjulet av og skyve pinnen gjennom den ene sida av boksen føre du setter det på igjennom. Deretter kan du skyve pinnen gjennom den andre sida av boksen.
3. Lag et hull på toppen av boksen, som er stor nok til at et sugerør kan gå gjennom det. (se punkt 4a)
 4. Skyv en 5 cm lang bit av et sugerør gjennom hullet i boksen og lim det fast.
 5. Skyv den andre trepinnen med dukka på gjennom sugerøret og sett fast det andre friksjonshjulet på enden av pinnen. Du kan lage et håndtak på enden av den horisontale pinnen ved å bruke enda en kartongkork.



Figur 7. En roterende mekanisme



Vedlegg

Mønster Deler til den dansende dukka – ei kjegele og hode

