Ontwerp en onderzoek een katapult

Geef een tak in de vorm van de letter Y aan een kind. Meteen wordt de tak gezien als katapult. Met een rekker en besjes, noten of steentjes op de grond en je kan een hele namiddag spelen.

Wat maakt een katapult tot een goeie katapult? Welk model is het best? Hoe kan de katapult verder vuren?
Je ontwerpt en onderzoekt in deze activiteit de verschillende aspecten van een katapult. Je leert de juiste materiaalkeuze maken en probeert verschillende modellen uit.

Verloop

Aanzet

Je kan bv. vertrekken van een knikkerbaan (helling) en je afvragen of je balletjes ook op een andere manier in beweging kan krijgen.

Kunnen we een katapult maken? Wat hebben we daarvoor nodig? (brainstorm materialen op flipchart) **Ontwerpeis:** je propje moet minstens 30 cm (armlengte/latlengte) weggeslingerd worden.

Ontwerp

Overloop eerste de eigen ideeën van de kinderen, maar ga dan vrij snel over naar een stappenplan of toon het gewoon voor (met een video). Voor kinderen die het moeilijk hebben om de elastiekjes te bevestigen, geef ik een (was)knijper als basis.

Hieronder staan verschillende modellen om te maken.

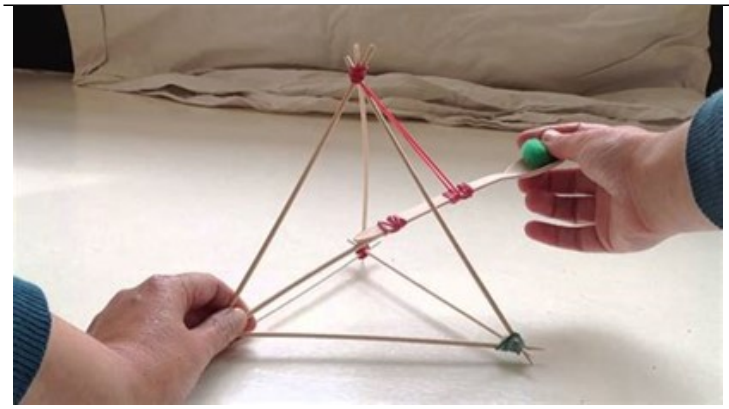




bron







Na afloop kunnen ze eventueel zorgen voor versiering van het gemaakt materiaal

Reflecties tussendoor en achteraf (kringgesprek)

- Welke kenmerken beïnvloeden de snelheid van de prop? (bv aantal lollystokjes in de tussenruimte, ligging steunpunt katapult, lengte van de lepel, gewicht van de prop/bal, …
- Waar heb je bijgestuurd en waarom? Ontwerptekening laten tonen, materiaalkeuze, manier van bevestigen, lengte katapultarm, …
- Laat de kinderen voorspellingen maken (wat zou er gebeuren als je de arm verlengt?) of hun ontwerp onderling vergelijken en zo tot verklaringen te komen.

Hoofdvragen

- Uit welke materialen bestaat jouw katapult?
- Welke kenmerken beïnvloeden de snelheid van de prop?
  (bv aantal lollystokjes in de tussenruimte, ligging steunpunt katapult, lengte van de lepel, gewicht van de prop/bal…)
- Waar heb je bijgestuurd en waarom?
  (Ontwerptekening laten tonen, materiaalkeuze, manier van bevestigen, lengte katapultarm…)
- Laat de kinderen voorspellingen maken:
  - Wat zou er gebeuren als je de arm verlengt?
  - Wat is het effect van meer of minder elastieken?
  - Of hun ontwerp onderling vergelijken en zo tot verklaringen te komen.

Verdieping & verbreding

Achtergrondinfo

- Alle lichamen die bewegen hebben kinetische energie. Deze energie kun je ook doorgeven bv van de elastiek en het lollystokje naar de prop. Deze krijgt een versnelling mee en wordt weggeslingerd (zie 2de wet van newton). De beweging blijft niet duren. Er zijn ook krachten, zoals wrijving, die dat tegenhouden.

- Wanneer je de lepel naar beneden duwt, ga je de rekkers?waar deze lepel tussen zit vervormen. Als je een rekker?uitrekt, merk je dat deze altijd terugschiet naar zijn?gewone vorm. Dit gebeurt dan ook bij onze katapult. De?rekkers willen na vervorming terugkeren naar hun?gewone vorm waardoor onze lepel omhoogschiet. Dit?heet elastische kracht!??

Verdieping en verbreding

- Extra criteria toevoegen bv prop zo snel mogelijk/zo ver mogelijk/zo hoog mogelijk laten verplaatsen (spelen met hoek, opspannen elastiek, lengte katapultarm, …)

- Je kan er een puntensysteem aan koppelen (afhankelijk van waar de prop beland, meer of minder punten)

- Kennis over katapulten en gebruik ervan vroeger (handkatapult om te jagen, groot katapult op wielen in tijden van oorlog tijdens de Middeleeuwen).

- Koppel er een verhaal aan (kasteel bestormen en muur raken met katapult)

- Voorzie extra uitdagingen of bedenk toepassingen:

    - Bv mikken in bepaalde potjes/plekken op de muur, met puntensysteem zoals bij darts
    - Bv zaden/bessen/eikels schieten naar de grond i.p.v. ze te zaaien en zo de natuur ‘te hulp schieten’.

Benodigdheden

- potlood en papier voor de ontwerptekening
- zachte balletjes (bv pomponnetjes, of je kan ook papierpropjes maken of stukjes isomo of kurk gebruiken)

- drager voor de structuur zelf:
    - lollystokjes en andere recuperatiestokjes van verschillende lengte
    - houten lepels
    - dopjes (bv kroonkurken, plastiek dopjes, lege suprise-eitjes, …)
    - elastiekjes
    - loombandjes
    - wasknijpers
    - houten blokjes/kurk/karton
    - evt verzwaringselementen (tegengewicht) bv. steen, balpen, …

- gereedschap:
    - scharen
    - breekmes (onder begeleiding gebruiken, bv. om kurk op maat te snijden)

- verbindingsmaterialen:
    - touw
    - elastiek
    - lijm (verschillende soorten)
    - tape (verschillende soorten)
    - lijmpistool

Leeftijd

5-7 jaar

8-10 jaar

Bron

Inspiratie

- https://www.youtube.com/watch?v=BUqyg5pSFcU

- https://nl.wikihow.com/Een-handkatapult-maken

Jonge Ontdekkers

In samenwerking met Arteveldehogeschool

Alle rechten voorbehouden volgens CC BY-NC 4.0

Je bent vrij om dit werk te delen met naamsvermelding Jonge Ontdekkers, en om dit werk te remixen, aan te passen en er verder op te werken voor niet-commerciële doeleinden.