



S·E·N·S·E·E

STEM EntrepreNeurShip
for Everyone and Everywhere



MAAK EEN KATAPULT



Samenvatting

Tijdens deze activiteit gaan de kinderen thuis zelf een katapult ontwerpen, met hulp van bijvoorbeeld hun ouders, broers en zussen of kinderen uit de buurt. Ze ontwerpen hun eigen katapult en maken die vervolgens van alledaagse materialen, zoals ijsstokjes en elastiekjes. Ze kunnen experimenteren met verschillende ontwerpen, de spanning en de hoek aanpassen. Ze lanceren met hun katapult verschillende materialen zoals wattenstaafjes of kleine rubberen balletjes, om te zien wat het beste werkt. De leerlingen leren iets over kracht, beweging en energie.

Tip: deze activiteit kan ook op school worden uitgevoerd.

Aantal kinderen: minimaal 1 (geen maximum)

Groep: groep 5-8

Duur activiteit: 45 minuten

Onderwijsmethode: onderzoekend en ontwerpnd

Leerdoelen:

- De kinderen krijgen inzicht in onderwerpen uit de natuurkunde (o.a. kracht, beweging en energie) en de techniek, door te experimenteren en het geleerde direct toe te passen.
- De kinderen versterken hun probleemoplossend vermogen door problemen te benoemen, oplossingen te bedenken en hun katapult via een herhalend (iteratief) proces te verbeteren op basis van feedback en hun eigen waarnemingen.

Vaardigheden:

- Algemeen: samenwerken.
- Ondernemende vaardigheden: de kinderen bedenken, ontwerpen, vergelijken en testen een product en veranderen en verbeteren het daarna. Ze ontwikkelen een ondernemende mindset, bedenken vernieuwende ideeën en creëren kansen, werken aan oplossingen, voegen waarde toe, maken een planning en nemen de verantwoordelijkheid voor het proces.
- W&T: de kinderen verbeteren onder andere hun kritisch denkvermogen, probleemoplossend vermogen en hun communicatieve vaardigheden.

Materialen

- Ijslolly stokjes of spatels
- Elastiekjes (verschillende soorten)
- Houten of plastic lepeltjes
- Eventueel: lijm of lijmpistool
- Schaar
- Plakband
- Kleine projectielen (bijv. propjes papier of stof)

Extra materialen voor een nog geavanceerdere katapult:

- Houten deussels
- Pvc-buisjes
- Elastisch koord

Let op: een lijmpistool wordt heel heet.



Vorbereitung

- Het is handig om een groot, schoon oppervlak te hebben, zoals een tafel of de vloer, zodat er genoeg ruimte is om de katapult te maken.

Organisatie thuis

- De kinderen en hun familieleden kunnen zelf kiezen of ze samen of ieder afzonderlijk een katapult willen maken. Als ze thuis een geschikte plek hebben uitgekozen, kunnen ze aan de slag. Ze kunnen staand of zittend werken.
- Tijdens de eerste 5 minuten verzamelen de leerlingen en helpers alle benodigde materialen, zoals ijsstokjes, elastiekjes en projectielen. Daarna gaan ze hun werkplek voorbereiden.



Lesbeschrijving **Maak een katapult** 45 minuten

Maak een katapult

Verzamel eerst de benodigde materialen. Denk aan een plastic lepeltje, elastiekjes, stokjes, touw en kleine projectielen, zoals propjes papier of zachte balletjes. Kies daarna een ruime werkplek, zoals een bureau of een tafel. Op het werkblad staan de instructies.

Nabespreken

De ouders of andere familieleden kunnen de activiteit (het bouwen en testen van de katapult) na afloop met de kinderen analyseren en evalueren. Daarbij benoemt iedereen wat er goed en minder goed ging. Ze kunnen ook bespreken of de katapult goed werkte tijdens het testen en of het nodig was om iets aan te passen om de katapult verder of nauwkeuriger te laten schieten. Tijdens zo'n gesprek leren kinderen op welke punten ze hun probleemoplossende vaardigheden en kritisch denkvermogen kunnen verbeteren. De ouders of andere familieleden kunnen de kinderen ook aanmoedigen om een ander of beter ontwerp te bedenken, bijvoorbeeld door andere materialen te gebruiken of de elastiekjes strakker of juist minder strak vast te maken. Zo'n gesprek kan hun creativiteit en vindingrijkheid stimuleren en de kinderen leren ook wat de waarde is van een iteratief ontwerpproces.

Tips: De baan van het projectiel kan als volgt worden aangepast:

- a) Door de schiethoogte te veranderen
- b) Door het projectiel met meer of minder kracht weg te schieten



Werkblad Maak een katapult

Materialen

- IJslolly stokjes
- Elastiekjes (verschillende soorten)
- Schaar
- Plakband
- Plastic lepeltje
- Kleine projectielen (bijv. propjes papier en balletjes van stof)
- Eventueel: lijm of lijmpistool
- Extra: stiften (om de katapult te versieren)



Let op: een lijmpistool wordt heel heet.

Opdracht: Bouw een kleine katapult en meet hoe ver je ermee kunt schieten.

Maak de katapult

1. Pak 5 stokjes.
2. Doe elastiekjes rond beide uiteinden van één stokje (misschien moet je ze er meerdere keren omheen doen). Dit stokje met elastiekjes noemen we een constructie. Doe hetzelfde met nog 2 stokjes.
3. Maak van 3 van deze constructies een u-vorm zoals op de afbeelding. Maak de drie stokjes bij de hoeken met plakband of elastiekjes aan elkaar vast.
4. Pak de laatste 2 stokjes (de rode op de afbeelding) en maak ze aan één kant aan elkaar vast met een elastiekje. Als je de 'losse' uiteinden uit elkaar trekt, krijg je een V-vorm.
5. Leg het plastic lepeltje op de bovenste poot van de V-vorm en maak het vast met 2 elastiekjes. Maak nu de U-vorm en de V-vorm aan elkaar vast, zoals op het plaatje.





Experimenteer!

6. Leg een klein projectiel op de lepel.
7. Houd de katapult in je ene hand en duw met je andere hand de lepel naar beneden.
8. Lanceer je projectiel door de lepel los te laten.
9. Meet hoe ver je hebt geschoten (de afstand tussen de schietplek en waar je projectiel is neergekomen).
10. Schiet een rubberen balletje zo ver mogelijk weg. Hoe doe je dat? Hoe kun je je katapult verbeteren?

Tip: Het is belangrijk dat je de elastiekjes goed kunt uitrekken, want dan kun je verder schieten. Experimenteer met verschillende soorten elastiekjes (qua lengte en dikte) en ontdek wat de beste combinatie is. Langere en dikkere elastiekjes kunnen meer energie vrijgeven, waardoor het balletje verder weg kan worden geschoten.

11. Probeer verschillende projectielen weg te schieten met dezelfde katapult. Welke komen het verst? Hoe komt dat?

Tip: Bedenk wat de verschillen en overeenkomsten zijn tussen de projectielen.



Voorbeelden





Colofon

©SENSEE.

This publication is a product of SENSEE (2022-1-NO01-KA220-SCH-000088663), funded with support from the Erasmus+ Programme of the European Union. This publication reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use that may be made of the information contained therein.

Partners

NTNU – Norwegian University of Science and Technology

GrantXpert Consulting

European University Cyprus

NEMO Science Museum

Ustanova Hiša eksperimentov

Kattem skole



TRONDHEIM KOMMUNE
KATTEM SKOLE



Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.

Project number: 2022-1-NO01-KA220-SCH-000088663