

Betonnen kaarsenhouder/hangertje



- S** science
- T** technology
- E** engineering
- M** mathematics

 Duurtijd : +/- 150 minuten

 Doelgroep : 10 - 14 jaar

 Doel :
Activiteit 1:
De kinderen gebruiken het principe van een ontvouwing om een eigen creatie te maken voor een mal.

Activiteit 2:
De kinderen gebruiken de regel van 3 om voor een klein volume een gepaste hoeveelheid beton te maken.

Activiteit 3:
De kinderen maken zelfgekozen vormpjes in beton.



Materiaal:

Activiteit 1:

- Kartonnen dozen/doosjes die kunnen gedemonteerd worden
- Kladpapier
- Tekengerief
- Schaar
- Kleefband
- Sjablonen met meetkundige vormen
- Meetlat
- (Ruitjes)papier of dun karton aan 1 zijde geplastificeerd
- Waterbestendige tape

Activiteit 2:

- Weegschaal
- Meetlat
- Alcoholstift
- Maatbeker 200 of 250 ml
- Schrijfgierief + kladpapier
- Plastiek (wegwerp-)bekertje
- Handdoek of zuivere voddën
- Rijnzand
- Cement
- Water
- Roerstaafje
- 2 eetlepels of schepjes

Activiteit 3:

- Beton + vormpje
- Dik rietje of klein kokertje of klein metalen haakje (metaaldraad + ev. platte of ronde bektang)
- Wateroplosbare verf
- Watervaste tape of lijmpistool
- Touw
- Karton
- Plastieken voorwerpjes
- Schaar
- Kniptang

MAATSCHAPPELIJKE RELEVANTIE / CONTEXT

Deze activiteit kan vertrekken vanuit verschillende invalshoeken die aansluiten bij de belevingswereld van de kinderen:

- Wiskunde met de focus op meetkundige figuren: de kinderen maken kennis met verschillende meetkundige figuren zoals cirkels, vierkanten en driehoeken. Ze ontdekken hoe deze vormen in het dagelijks leven worden toegepast, bijvoorbeeld in het ontwerp van kaarsenhouders.
- Dozen en doosvormen: door te kijken naar verschillende soorten dozen en hun vormen, leren kinderen over de praktische toepassingen van meetkunde. Dit helpt hen bij het ontwerpen van hun eigen kaarsenhouder.
- Materialen en verhoudingen: leerlingen worden geïntroduceerd in de basisprincipes van beton als constructiemateriaal. Ze onderzoeken de verhoudingen van de ingrediënten (cement, zand, water) en experimenteren met kleine hoeveelheden om te zien hoe deze verhoudingen de eigenschappen van het beton beïnvloeden.
- Feestdagen en gezelligheid: kaarsen worden vaak gebruikt tijdens feestdagen en speciale gelegenheden om sfeer en gezelligheid te creëren. Door een kaarsenhouder te maken, kunnen kinderen iets unieks en persoonlijk bijdragen aan deze momenten.

PROBLEEMSTELLING

Wat is het proces om tot een goed uitgedroogde betonnen figuur met een vorm naar keuze (kaarsenhouder) te komen?

VOORBEREIDING

- Voorzie een variatie aan (kartonnen) dozen met verschillende vormen, functies, manier van constructie en groottes.
- Om aan één zijde geplastificeerd papier te bekomen kan je vooraf 2 bladen (ruitjes-) papier samen lamineren en nadien de naden losknippen.



ONDERZOEK



ONTWERP



UITVOERING



STAP 1: Doosvorm bestuderen en maken

Aandachtspunten: Verschillende principes

- Doosjes waarbij de bodem uit 1 geheel bestaat vs dozen met “geplakte” bodem.
- Dozen waarbij alleen gevouwen is → restmateriaal wordt geplooid → kan bij papier en dun karton.
- Dozen waarbij geknipt wordt → flapjes om de constructie stevig te maken.

Reflectie:

- Wat zag je?
- Welke verschillen?
- Welke gelijkenissen?
- Waarom zijn er verschillen?
- Hoe zijn de verschillende dozen gemaakt?



STAP 2: Maak een open doosvorm op basis van een éénvoudige meetkundige figuur

Maken van een open doosvorm op basis van een eenvoudige meetkundige figuur (vierkant, rechthoek, cirkel, driehoek).

Aandachtspunten:

- 2 concentrische figuren
- Verschil tussen binnen en buitenfiguur = hoogte van de open doos
- Gebruik van een passer vermijden → geeft een gaatje in de vorm

Reflectie + toonmoment:

- Wat heb je gemaakt?
- Waarom heb je dit gekozen?
- Hoe ben je aan de slag gegaan?
- Wat ging er goed?
- Wat ging er niet zo goed?
- Wat wil je behouden?
- Wat zou je graag anders doen?
- Hoe zou je dit anders kunnen doen?
- Hoe heb je je vormpje dicht gemaakt / gesloten?

Wat kan er behouden worden / aangepast worden als de vorm waterdicht moet zijn?



STAP 3: Maak een open doos met complexe vorm

Aandachtspunten:

- Voor theelichthouder – Doosvorm moet minstens 3/2 de hoogte hebben van het theelichtje.
- Voor hangertje – Voorzie een kokertje dat als rijggaatje kan dienen OF bevestig een haakje (voorzie een krulvorm voor weerstand).

Reflectie + toonmoment:

- Wat heb je gemaakt?
- Waarom heb je dit gekozen?
- Hoe ben je aan de slag gegaan?
- Wat ging er goed?
- Wat ging er niet zo goed?
- Wat heb je anders gedaan dan bij de vorige oefening?
- Wie heeft er idee gebruikt dat daarstraks iemand anders getoond heeft? Welke en waarom?
- Welke beslissingen maakte je in functie van de keuze (theelichthoudertje, hangertje)? Hoe heb je dit aangepakt?



ONDERZOEK



ONTWERP



UITVOERING



STAP 1: Verhoudingen van beton bestuderen + omzetten naar hanteerbare volumes binnen een workshop

Aandachtspunten:

- Gebruik een bekertje om de verhouding met een stift op aan te duiden ipv een maatbeker – hygiëne – scharren vermijden (rijnzand is scherp, kan maatbeker beschadigen).
- Eventueel tafel beschermen.

Reflectie:

- Hoe heb je er voor gezorgd dat de weegschaal enkel voor voeding kan blijven?
- Hoe ging je te werk?
- Wat was makkelijk?
- Wat was moeilijk? Lastig?
- Wie heeft er anderen tips gegeven? Welke? Waarom?



STAP 2: Eigen beton samenstellen + maken

Aandachtspunten:

- Cement is een lichtbijtend product → handschoenen dragen

DRAAIBOEK ACTIVITEIT 3: Kaarsenhouders of hangertjes maken



ONDERZOEK



ONTWERP



UITVOERING



Kaarsenhouders:

Eigen gemaakt vormpje vullen met beton + theelichtje
Laten drogen en ontvormen.

Aandachtspunten:

- Laat eerst op de onderkant van de mal de naam van de deelnemers schrijven.
- Vul tot $\frac{1}{2}$, plaats dan het theelichtje, vul daarna aan met beton tot het vormpje vol is.

Hangertje:

Eigen gemaakt vormpje vullen met beton.

Voorzie een gaatje in het vormpje OF bevestig een haakje (voorzie een krulvorm voor weerstand).

Laten drogen, ontvormen, rijg een touwtje of lintje door het gaatje of het haakje.

Uitbreiding 1: Gekleurd beton

Voeg bij activiteit 2: 'beton maken', gekleurde verf toe voor gekleurd beton.

Uitbreiding 2: Vormpjes met reliëf

Maak verschillende dieptes door obstakels te bevestigen in de bodem of aan de zijkanten van de mal / het vormpje.