

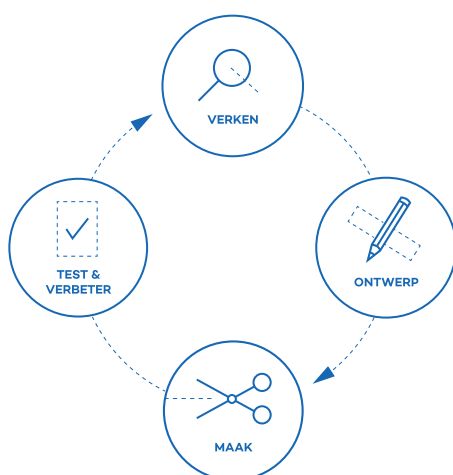
Leerkrachtenhandleiding

Korte activiteiten

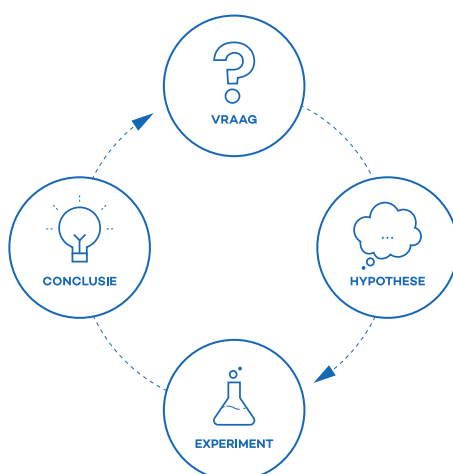
Korte activiteiten Maakkunde

Voor leerkrachten die het domein wetenschap & technologie willen verkennen, bieden de korte Maakkunde activiteiten een opstap voor het gebruik van de didactiek van onderzoekend en ontwerpend leren. Tijdens de korte activiteiten lossen leerlingen in een les van ongeveer een uur een probleem op. Ze doorlopen de onderzoekscyclus of de ontwerpcyclus en werken gericht toe naar een conclusie of een zelfgemaakt eindproduct.

Ontwerpcyclus

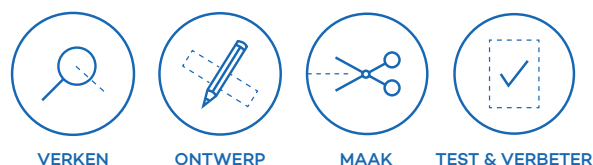


Onderzoekscyclus



Bij de activiteiten in het lesmateriaal staat door middel van onderstaande pictogrammen aangegeven op welke fase of stap in de ontwerpcyclus of de onderzoekscyclus een (deel)activiteit betrekking heeft.

Ontwerpstappen



Onderzoeksstappen



Lesmethode Maakkunde

Voor leerkrachten die al met de lesmethode Maakkunde werken, bieden de korte activiteiten een aanvulling op een lesmodule. De lesmethode zelf is uitgebreider en combineert ontwerpend leren met onderzoek doen. De leerlingen doen onderzoek aan de hand van een probleem. Ze passen de kennis die ze ermee hebben opgedaan toe in een eigen ontwerp om het probleem op te lossen. Ze doorlopen via diverse activiteiten de stappen van het ontwerpproces met een eindproduct (de oplossing) als resultaat. De opdracht voor deze ontwerpuitdaging is veel opener, waardoor leerlingen met verschillende oplossingen voor het probleem kunnen komen. Een gehele lesmodule duurt 4-6 uur. De lesmethode Maakkunde bestaat uit tien thematische modules.

Colofon

Deze Maakkunde activiteit is ontwikkeld door NEMO Science Learning Center, het expertisecentrum van NEMO op het gebied van leren over wetenschap en technologie.

020-531 31 18 / info@maakkunde.nl / www.maakkunde.nl

Onderzoek in welk glas de meeste limonade zit



Tijdsduur: 15 minuten

Materialen

- ✓ 4 glazen van verschillende grootte
- ✓ 4 flesjes van 500 ml zonder etiket
- ✓ 4 trechters
- ✓ Kan
- ✓ Limonade
- ✓ Gekleurde stickers in 4 kleuren

Beschrijving van de activiteit

Het is feest en er is limonade. Zet de vier verschillende glazen voor de leerlingen neer en schenk ze tot de rand vol met limonade. Vraag de leerlingen welk glas limonade ze zouden kiezen, en waarom. Vraag vervolgens in welk glas ze denken dat de minste limonade zit, en in welk glas de meeste. Dat is moeilijk te zien. Vraag de leerlingen waarom dat moeilijk is. Dat komt doordat de glazen allemaal een andere vorm hebben en dus moeilijk met elkaar te vergelijken zijn.



Vraag

In welk glas zit de meeste limonade?



Hypothese

Wat denken de leerlingen? Laat de leerlingen de glazen ordenen van waar de minste limonade in zit naar waar de meeste limonade in zit.



Experiment

Hoe kunnen we erachter komen hoeveel limonade in de glazen zit? Laat de leerlingen hun ideeën vertellen. Vertel vervolgens dat de flesjes dezelfde vorm hebben. Ook past er evenveel limonade in de flesjes, de inhoud van de flesjes is hetzelfde. Schenk de limonade uit de glazen nu in de flesjes of laat de leerlingen dit doen. Je kunt de glazen en bijbehorende flesjes dezelfde kleur sticker geven. Het is overigens niet erg als de leerlingen gemorst hebben, bij een experiment kan immers vaak wat fout gaan. Het is wel belangrijk te benadrukken dat de gemorste limonade nu niet in het flesje erbij zit, dit is dus geen goede meting. Het experiment moet opnieuw.



Conclusie

Vergelijk de resultaten in de flesjes, laat de leerlingen eerst de flesjes ordenen van de meeste naar de minste limonade. Laat de leerlingen daarna de bijbehorende glaasjes ordenen van de meeste naar de minste limonade. Introduceer het woord inhoud: het glas met de meeste limonade heeft de meeste inhoud.