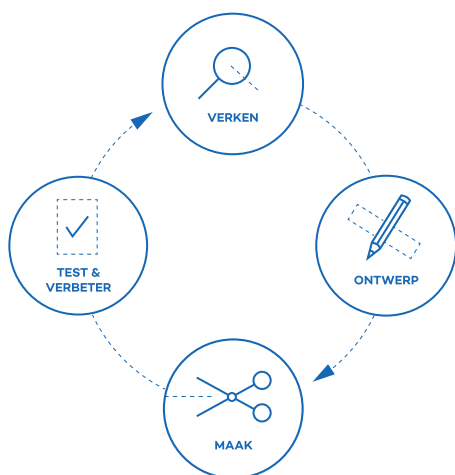


Leerkrachtenhandleiding Korte activiteiten

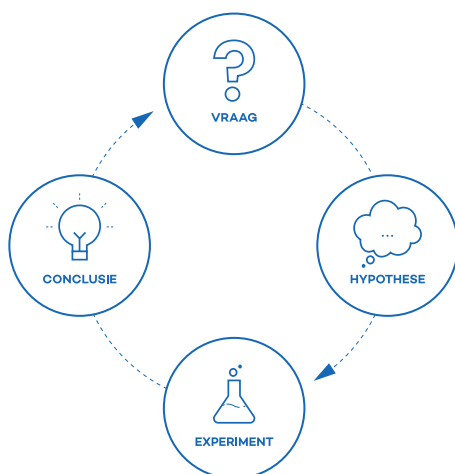
Korte activiteiten Maakkunde

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

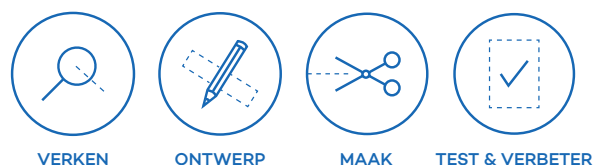


Onderzoekscyclus



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

Bewaar je sneeuwbal



Tijdsduur: twee keer 15 minuten

Materialen

- ✓ Per 4 leerlingen
- ✓ 1 werkblad per leerling
- ✓ Krantenpapier (15 cm x 15 cm)
- ✓ Vel aluminiumfolie (15 cm x 15 cm)
- ✓ Schoonmaakdoekje (15 cm x 15 cm)
- ✓ Elastiekje
- ✓ Plakband
- ✓ 3 ijsblokjes
- ✓ 3 borden

Beschrijving van de activiteit

Stel, het is winter en na een sneeuwballengevecht wil je binnen even opwarmen. Je wilt die ene grote sneeuwbal wel meenemen naar binnen, zodat je er later weer mee verder kunt spelen. Vraag de leerlingen wat er gebeurt als je een sneeuwbal mee naar binnen neemt. Een sneeuwbal smelt binnen. Vraag de leerlingen nu waar een sneeuwbal van is gemaakt. Van sneeuw, en sneeuw bestaat eigenlijk uit hele kleine deeltjes ijs. Ijs smelt als het om het ijs heen warmer is dan het ijs. Vraag de leerlingen hoe we ervoor kunnen zorgen dat ijs niet smelt. Bespreek de ideeën. Om ervoor te zorgen dat de sneeuwbal niet te snel smelt, kunnen we hem inpakken en zo beschermen tegen de warmte van de klas. Welk materiaal kun je daar het beste voor gebruiken? Laat de leerlingen het krantenpapier, het aluminiumfolie en het schoonmaakdoekje bekijken en voelen. Er ligt niet altijd sneeuw om dit experiment uit te voeren. We doen het daarom met ijsblokjes.



Vraag

Welk materiaal werkt het beste om het ijsblokje te beschermen tegen de warmte van de klas?



Hypothese

Welk materiaal denken de leerlingen dat het beste werkt? Laat hen het aankruisen onder het denkwolkje op het werkblad.



Experiment

Elk groepje van vier leerlingen krijgt drie ijsblokjes van dezelfde grootte. De leerlingen verpakken de ijsblokjes in verschillende materialen. Gebruik maar één laag materiaal per blokje, gebruik het plakband en de elastiekjes om het vast te maken. Laat vervolgens de blokjes zo'n 75 minuten staan, elk op een apart bord. Laat de leerlingen ook een niet ingepakt ijsblokje zien, en zet dat op een bord op een zichtbare plek in de klas. Pak na 75 minuten de blokjes weer uit en bekijk en vergelijk de resultaten.



Conclusie

Bespreek met de leerlingen de verschillen tussen het niet ingepakte ijsblokje en de ingepakte ijsblokjes. Welk ijsblokje is het meest gesmolten? En welk ijsblokje het minst? Welk materiaal beschermt een ijsblokje dus het best tegen de warmte? Laat de leerlingen het beste materiaal aankruisen op hun werkblad onder het lampje. Introduceer het woord 'isolatie': een materiaal zo gebruiken dat warmte minder goed naar buiten of naar binnen kan.