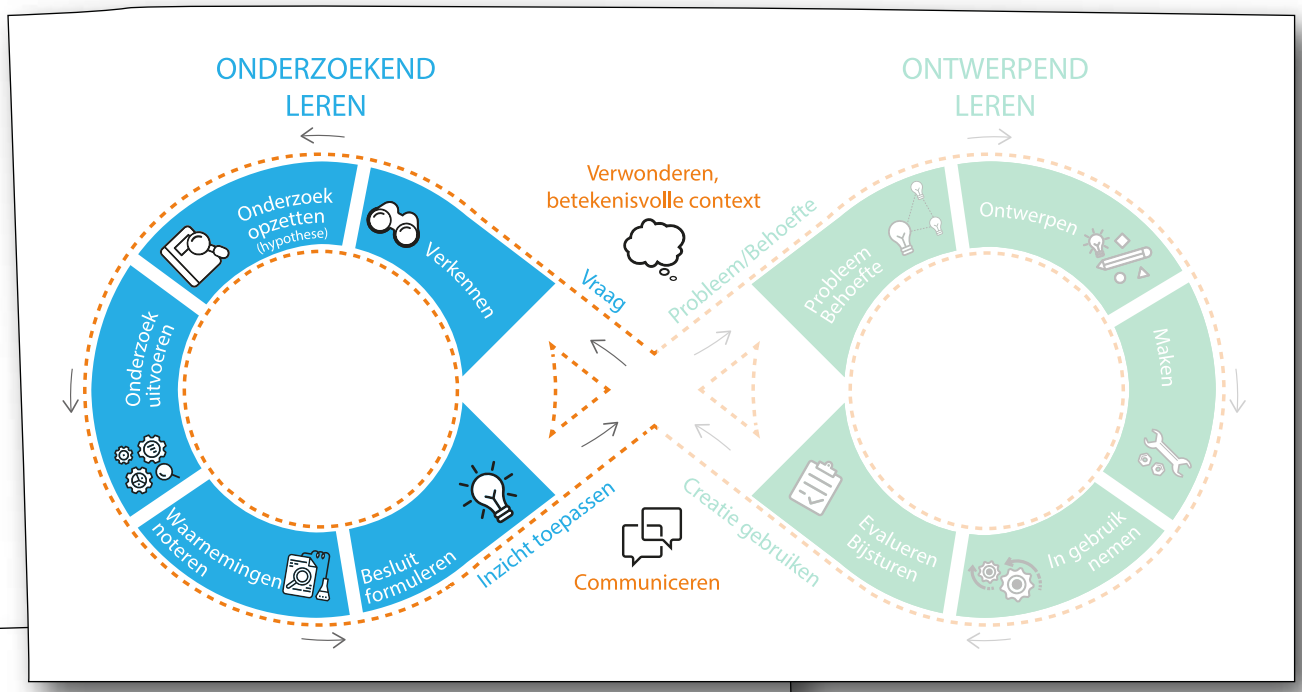
LESFICHE

ONTDEK TECHNIEK TALENT .BE

Onderzoeken: Bogen

'z in 1'

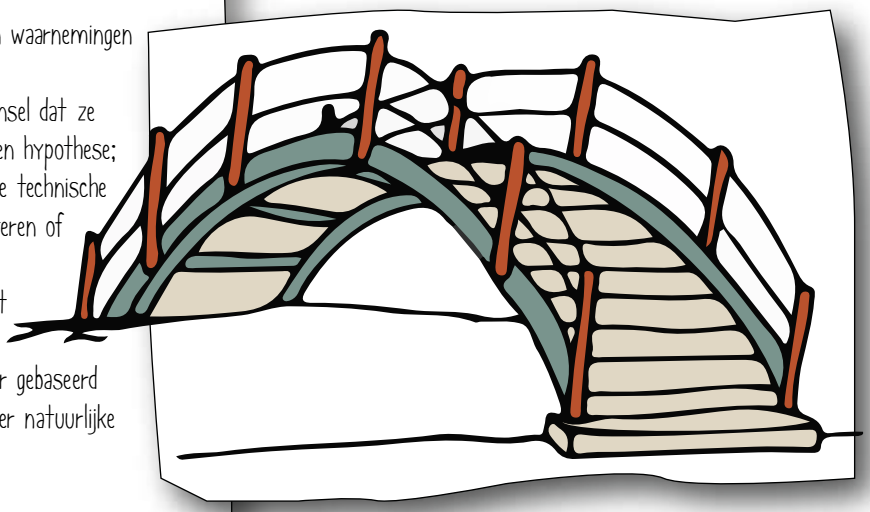
Toepassingsgebied	○ energie	○ biochemie	○ transport	○ ict/communicatie	● constructie
STEM	○ S/natuur	● T/techniek-engineering		● M/wiskunde	



Eindtermen:

De leerlingen kunnen...

- 1.1 ... gericht waarnemen met alle zintuigen en kunnen waarnemingen op een systematische wijze noteren;
- 1.2 ... onder begeleiding, minstens 1 natuurlijk verschijnsel dat ze waarnemen via een eenvoudig onderzoek toetsen aan een hypothese;
- 2.2 ... specifieke functies van onderdelen bij eenvoudige technische systemen onderzoeken door middel van hanteren, monteren of demonteren;
- 2.3 ... onderzoeken hoe het komt dat een zelf gebruikt technisch systeem niet of slecht functioneert;
- 2.6 ... illustreren hoe technische systemen onder meer gebaseerd zijn op kennis over eigenschappen van materialen of over natuurlijke verschijnselen.



Materialen:

A4-papier, (papier)plakband, weegschaal, vouwmeter of rolmeter, diverse soorten "gewichten" en eventueel spatels/ijslollystokjes (uitbreidingsopdracht)

verwonderen

De verwondering start vanuit een filmpje. Leg hier de nadruk op de VORMEN die men ziet terugkomen (eventueel een terugkoppeling naar voorgaande activiteiten), evenals de BOUWWIJZE. Leg vervolgens het begrip BOGEN voor in een klasgesprek en maak de terugkoppeling naar de leefwereld van de kinderen.

SCAN ME

- Wat versta je onder het woord BOGEN?
- In welke soorten constructies kom je bogen overal tegen?
- Hoe komt het dat bogen zo sterk zijn?
- Waar kun je in de klas bogen terug vinden?
- Waar kom je thuis bogen tegen?

URL: https://vimeo.com/channels/ottzin1/414748370

1. verkennen

Om het gebruik van bogen in diverse soorten constructies verder toe te lichten, maken we gebruik van de VERWONDERINGSFICHES.

Gerichte vraagstelling bij gebruik van deze verwonderingsfiches zorgt voor een brede basis voor het geplande onderzoek;

- Waar herken je de bogen op deze afbeelding?
- Welke andere vormen herken je hier nog?
- Waarom zou men hier voor bogen gekozen hebben?
- Had men ook voor een andere vorm kunnen kiezen?
- Zorgen de bogen in deze constructie enkel voor de stevigheid?
- Had men deze constructie ook op een andere manier kunnen maken?
- Wat valt jou op aan de bogen in deze constructie in vergelijking met de andere constructies?
- Wat maakt deze constructies nog stevig? (terugkoppelen naar BREDE BASIS - SMALLE TOP en STEVIGE DRIEHOEKEN)

Stel een onderzoeksvraag op. Zorg dat deze voor iedereen duidelijk is.

Bijvoorbeeld:

- Kunnen we met weinig materialen een stevige BOOGBRUG bouwen?

2. onderzoek opzetten

WAT DENK JE?

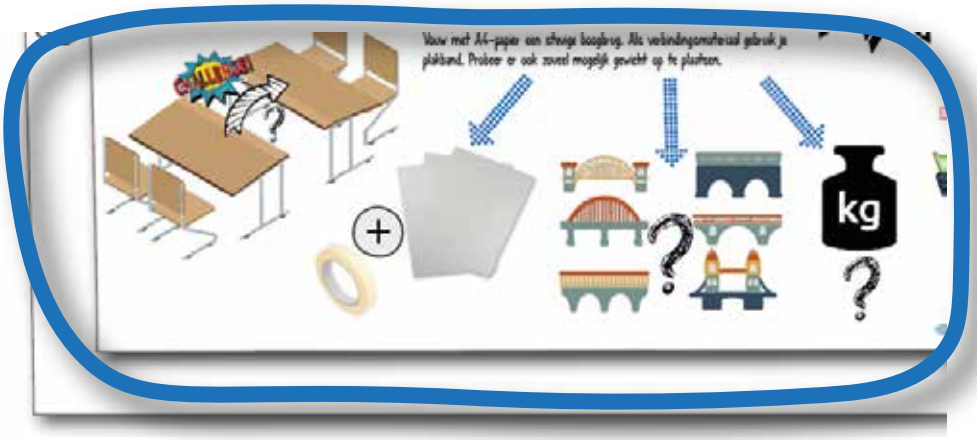
Vervolgens zal de onderzoeksfiche klassikaal doorgenomen worden, hier zal de onderzoeksopdracht verder uitgediept worden en komen de gebruiksmaterialen en gereedschappen aan bod. Leg hier de nadruk op het EERLIJK ONDERZOEK (1 variabele per keer onderzoeken). Tegelijkertijd onderzoeken hoe men een stevige boogbrug kan maken en nagaan hoe men een grote afstand over de schoolbanken kan overbruggen is niet correct!

Bespreek met de leerlingen de gebruiksmaterialen en hoe men er mee om hoort te gaan om verspilling tegen te gaan.

Voer klassikaal al een beperkte brainstorm en laat de leerlingen een HYPOTHESE stellen (Wat denk je?)

3. onderzoek uitvoeren

De kinderen gaan in groepjes aan de slag. Indien nodig kan tijdens het uitvoeren het onderzoek onderbroken worden om tussentijds de groepjes hun werking en aanpak van het onderzoek te laten bespreken. Op deze manier worden de groepjes die moeite hebben met het onderzoek bijgestuurd door medeleerlingen (peers).



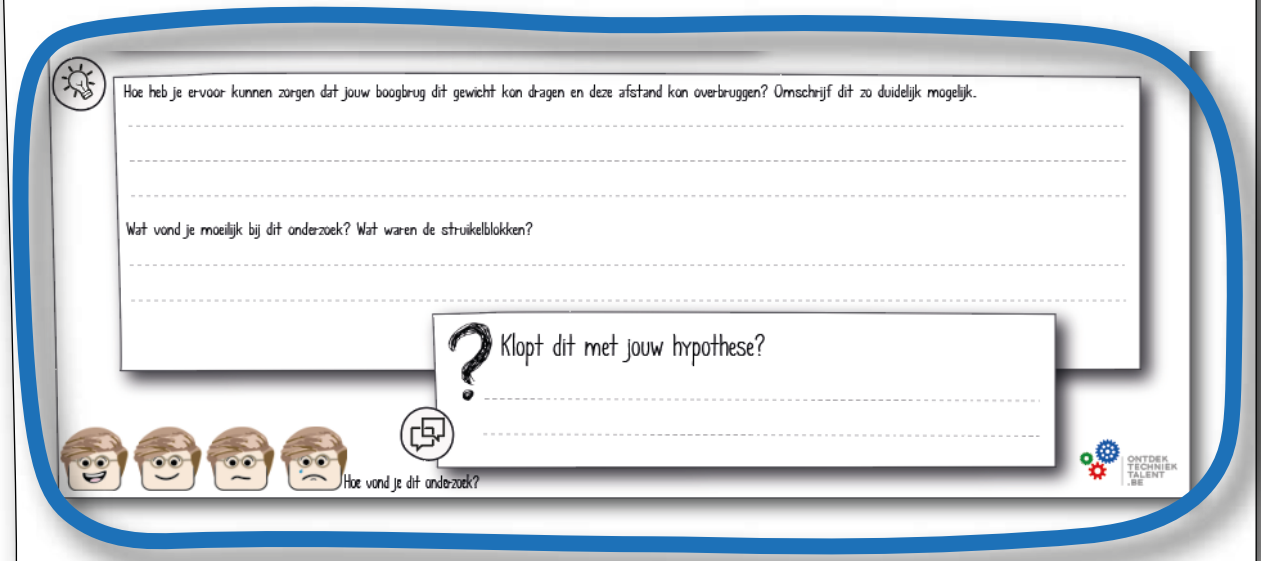
4. waarnemingen noteren

De leerlingen leggen hun waarnemingen vast in de onderzoeksfiche. Het is aan te raden de vragen eerst klassikaal te overlopen.

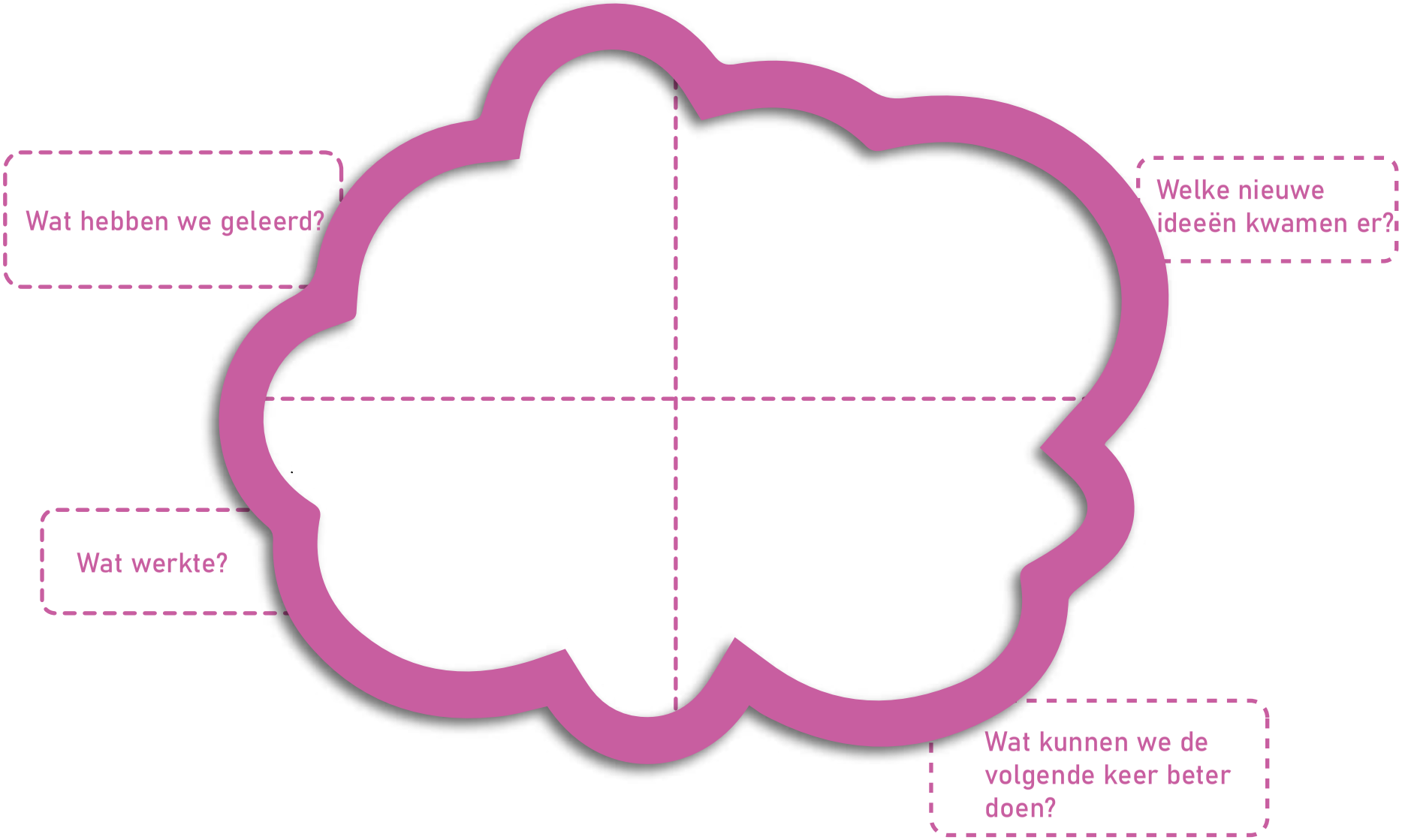
5. besluit formuleren

We maken een terugkoppeling naar de vooraf geformuleerde onderzoeksvraag, waar de leerlingen al een hypothese hebben over kunnen vormen ("Wat denk je?"). We linken dit met de resultaten van het onderzoek.

Leg duidelijk de nadruk op wat de leerlingen GELEERD hebben en leg dit eveneens vast.



reflectie


Wat hebben we geleerd?
Welke nieuwe ideeën kwamen er?
Wat werkte?
Wat kunnen we de volgende keer beter doen?