

7 Test test test



Benodigheden en voorbereiding

- ☐ JWC map (per leerling)
- ☐ Werkblad ontwerpend leren 'testen en bijstellen' (per leerling)
- ☐ Materialentafel met kosteloos materiaal inclusief de materialen die de leerlingen tot nu toe verzameld hebben.



Taalinstructie

Denkstappen:

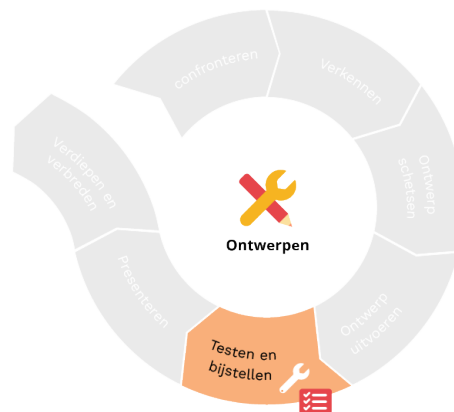
1. ... werkt nog niet goed, **daarom** gaan we het **verbeteren**.
2. **De werking van** ... was nog niet duidelijk, **daarom** hebben we ... aan het **ontwerp** toegevoegd.
3. We hebben ... **verbeterd/veranderd omdat...**



Fase OOL: Testen en bijstellen

In deze les krijgen de groepjes nog een kans om de laatste hand aan hun machines te leggen. Elk groepje bedenkt wat ze willen testen aan hun eigen machine. Vervolgens testen de verschillende groepjes elkaars machine en geven elkaar feedback. Elk groepje stelt hun machine bij, aan de hand van de feedback. De leerdoelen voor de leerlingen zijn:

- Ik kan de werking van eenvoudige (meet-)instrumenten en apparaten verkennen.
- Ik kan uitproberen of het product naar behoren werkt en waar nodig eenvoudige aanpassingen maken.
- Ik kan concrete kwesties meer bewust en met meer oog voor detail signaleren.
- Ik kan gericht vragen stellen.



Inhoud les

Per dia wordt toegelicht wat je als leerkracht kunt vertellen, wat de leerlingen doen en eventueel extra achtergrondinformatie.

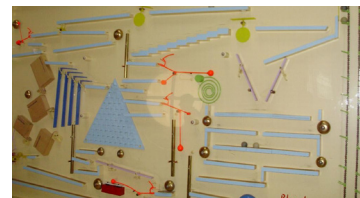
Toelichting



Start (5 min.)

Bespreek kort de voorgaande les. Hoe is het bouwen gegaan? Zijn ze tegen dingen aangelopen? Benoem dat we deze les de machines gaan testen. Werkt de machine goed? Lost de machine het probleem op? Na het testen is er nog tijd om de machine aan te passen.

Dia



Kern (50 min.)

Vorbereiding (15 min.)

Laat elk groepje hun Goldberg machine klaarzetten en er eventueel nog een laatste hand aan leggen. De ontwerptekening komt eraan te liggen. Deel per leerling het werkblad ontwerpend leren testen en bijstellen uit. Laat de groepjes bespreken wat ze willen testen aan hun machine. Waar twijfelen ze nog aan? Dit kan een specifiek onderdeel van de machine zijn, waarvan ze twijfelen of het goed werkt. Of de werking van de machine in het algemeen (lost de machine het probleem op?). Samen bepalen ze wat ze graag willen testen en noteren dit ieder op hun werkblad. Ze laten vervolgens één van de werkbladen bij hun machine liggen.



Testen (15 min.)

Wijs elk groepje een Goldbergmachine van een ander groepje toe. Ze gaan deze machine nu testen. Ze bekijken of de machine het probleem oplost, of ze de machine zelf zouden willen gebruiken en bedenken een top en een tip voor de machine. Ze vullen hun bevindingen in op het werkblad van het groepje van de machine die ze aan het testen zijn.



Bijstellen (20 min.)

Na het testen keert ieder groepje weer terug naar hun eigen machine. Ze bekijken de feedback die ze gekregen hebben op het werkblad en schrijven dit over op hun eigen werkblad. Kunnen ze zich hierin vinden? Als groep bespreken ze wat ze nog kunnen verbeteren aan hun machine, dit noteren ze ieder op hun werkblad. Vervolgens passen ze hun machine verder aan.

Toelichting

Tip:

Heeft een groepje weinig aanpassingen? Daag ze dan uit om de kettingreactie in hun machine nóg langer te maken.

Dia



Afsluiting (5 min.)

Bespreek kort hoe het testen is gegaan. Hoe vonden ze het om feedback te ontvangen? Konden ze zich in de feedback vinden? Hoe hebben ze uiteindelijk hun machine aangepast? Vinden ze dat hun machine beter is geworden? Waarom wel/niet?

Laat de leerlingen hun Goldberg machine opbergen en hun ontwerpand leren werkblad testen en bijstellen in hun JWC map stoppen.

Benoem dat ze de volgende les hun Goldberg machine aan de hele klas gaan presenteren.

