



Les in het kort

De leerlingen ontwerpen (bedenken, tekenen, beschrijven) een machine die als energiebron 'jij op een fiets' heet. De machine bestaat nog niet. Vervolgens presenteren de leerlingen hun machine aan de andere leerlingen.

Doel

De leerlingen laten door het ontwerp van een machine zien dat ze begrijpen dat een machine een energiebron nodig heeft.

Materialen

- Tekenpapier
- Grijs potlood
- Kleurpotloden, stiften of wasco

Digibord

- Afbeeldingen van vreemde fietsmachines

Tijd

Totaal 55 minuten.

Plaats

Het klaslokaal.

Vorbereiding

- ♦ Lees de tekst over onderzoekend leren en ontwerpnd leren in de Handleiding.
- ♦ Leg het materiaal klaar.
- ♦ Zet de afbeeldingen van vreemde fietsmachines (zie site) klaar op het digibord of google de onzinmachines met de termen: 'Wallace and Gromit + machine'.



Tijd	Lesinhoud
5 min.	<p>Terugblik</p> <p>Blik kort terug op de vorige les.</p>
10 min.	<p>Instructie</p> <p>Toon de leerlingen de afbeeldingen van de vreemde machines op het digibord. Vraag wat de leerlingen opvalt. "Bestaan deze machines? Waarom wel/niet? Kun je ze kopen?" Vertel ze dat ze een machine gaan bedenken die nog niet bestaat. Een jas-aantrekmachine bijvoorbeeld, een machine die de kat eten geeft, een wekmachine, een machine die je rekensommen maakt, etcetera. "Jij gaat zo'n machine bedenken. Maar je zorgt zelf voor de benodigde energie, jij bent de energiebron. Die energie komt van jouw inspanning op een fiets. Die fiets zet je zo neer dat je kunt trappen, maar toch niet vooruit gaat. Jij trapt hard en het wiel draait. Aan dat wiel kun je iets bevestigen (aan de trapper, aan een van de raderen?). Misschien draait op het wiel wel een dynamo." Geef de opdracht: "Tekende fiets. Teken jezelf. Teken de machine. Bij de machine geef je met pijltjes aan hoe de beweging, de actie is." Naast de machine wordt in stappen aangegeven hoe de machine werkt.</p>
25 min.	<p>Uitvoering</p> <p>De leerlingen bedenken en tekenen de fietsmachine. Loop rond, stimuleer, complimenteer en stel vragen.</p> <p><i>Klaaropdracht:</i> Bedenk een reclame voor je machine.</p>
15 min.	<p>Presentatie</p> <p>Laat de leerlingen hun machine aan de andere leerlingen presenteren. Waarom hebben ze gekozen om deze machine te ontwerpen?</p> <p><i>Variant:</i> Laat de leerlingen vertellen hoe ze denken de machine te produceren. Welke materialen worden gebruikt? Wat is de afzetmarkt; wie heeft belang bij zo'n machine? "Voor hoeveel zou je jouw machine kunnen verkopen?"</p>

Achtergrondinformatie

- ◆ Het is mogelijk de opdracht reeds van te voren te geven, zodat de fase van ideevorming naar voren getrokken wordt en de leerlingen reeds over hun machine hebben kunnen nadenken.
- ◆ *Variant 1:* In tweetallen ontwerpen de leerlingen een machine zoals hiervoor beschreven. Hiertoe mogen ze uitgeknipte tijdschriftfoto's gebruiken. Het product wordt dan een mix van tekeningen, opgeplakte foto's en bijgevoegde beschrijvingen.
- ◆ *Variant 2:* Het ontwerp van de machine wordt gekoppeld aan een probleem. "We willen een feest geven, maar een machine moet het allemaal (confetti, spelen, etcetera) regelen en uitvoeren."
- ◆ In deze les worden de eerste stappen (van idee naar ontwerp) van de cyclus van technisch handelen van ontwerpend leren uitgevoerd. De cyclus staat beschreven in de Handleiding.