



Les in het kort

De leerlingen experimenteren met apparaten en speelgoed die voorzien zijn van zonnecellen en leren dat zon/licht er voor zorgt dat de apparaten/speelgoed werken.

Doel

De leerlingen weten dat zonnecellen elektriciteit opwekken. Ze onderzoeken wanneer en hoe het wagentje met zonnecellen voortbewogen kan worden, wanneer de blaadjes van de bloem bewegen en wanneer de rekenmachine werkt.

Materialen

- 2 autootjes op zonne-energie
- 2 bloemen op zonne-energie
- 2 rekenmachines op zonne-energie
- 4 spiegeltjes
- Zaklampen
- Sterke halogeenlampen
- Speelgoed (of apparaten) op zonne-energie

Eventueel:

- LED-lamp
- Gloeilamp

Digibord

- Filmpje School-tv

Tijd

Totaal 55 minuten.

Plaats

Het klaslokaal, schoolplein, gang of speellokaal.

Vorbereiding

- ♦ Verzamel de dag(en) voor deze les het materiaal; vraag leerlingen om speelgoed of apparaten op zonne-energie mee te nemen. Verzamel enkele rekenmachines op zonne-energie, bijvoorbeeld uit de bovenbouw, een paar zaklampen, enkele sterke halogeenlampen. Eventueel ook een LED-lamp en een gloeilamp.
- ♦ Bekijk het filmpje van School-tv.
- ♦ Regel eventuele assistentie van een ouder, oudere leerlingen of stagiaire.
- ♦ Zet het circuit klaar; er zijn meerdere stations met dezelfde opdracht, dit is afhankelijk van de grootte van de groep.
- ♦ Zet het filmpje (zie site) klaar op het digibord.
- ♦ Stel drietallen samen.



Tijd	Lesinhoud
10 min.	<p>Terugblik / Introductie</p> <p>Blik terug op de vorige les. Bespreek het speelgoed en de apparaten die op zonne-energie werken die de leerlingen hebben meegenomen. "Hoe werkt het speelgoed, denk je? Wat doet het zonlicht?" (wekt stroom op via zonnecellen). "Wat verwacht je: werkt het speelgoed altijd, wanneer niet?"</p>
5 min.	<p>Instructie</p> <p>Vertel dat de leerlingen in drietallen onderzoekjes gaan doen. Elke groep gaat in circuitvorm 3 stations langs.</p>
20 min.	<p>Uitvoering</p> <p>De leerlingen gaan in drietallen aan de slag. Ze proberen hun speelgoed, voertuig of apparaat te laten werken of bewegen. "Hoe gaat dit het best?" Elk groepje gaat bij drie stations langs en schuift dus twee keer door. Geef de eerste keer na 10 minuten een sein om door te schuiven. De tweede en volgende activiteit kan sneller. Geef na 5 minuten een sein om door te schuiven. Loop rond, assisteer en stimuleer waar nodig. Stations van het circuit:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Auto bij het raam Auto met lamp Auto met spiegeltje Auto buiten <i>Klaaropdracht:</i> Zelfbedacht experiment 2. Bloem bij het raam Bloem in de schaduw Bloem onder glazen pot Bloem met lamp <i>Klaaropdracht:</i> Zelfbedacht experiment 3. Rekenmachine bij het raam Rekenmachine in de schaduw Rekenmachine met spiegeltje Rekenmachine met lamp <i>Klaaropdracht:</i> Zelfbedacht experiment 4. Speelgoed bij het raam Speelgoed in de schaduw Speelgoed met spiegeltje Speelgoed met lamp <i>Klaaropdracht:</i> Zelfbedacht experiment 5. Zaklamp in elkaar zetten van onderdelen van 1 of 2 zaklampen (eventueel 1 extra onderdeel geven dat er niet bij hoort).

**Tijd****Lesinhoud****20 min.****Nabespreking**

Bespreek de uitkomsten in de kring. Wat werkte het best om jouw apparaat of speelgoed te laten bewegen.

Laat de leerlingen hun zelfbedachte experimenten toelichten.

Bekijk tot slot het filmpje van School-tv.

Achtergrondinformatie

- ◆ Let op: Halogeenlampen en gloeilampen kunnen heet worden.
- ◆ Veel speelgoed op zonne-energie heeft tevens een batterij en blijft ook in het donker werken.
- ◆ Uitleg over de werking van een zonnecel wordt in deze fase niet aan de leerlingen gegeven.
- ◆ <http://tinyurl.com/TTE-zonneenergie>