



### Les in het kort

De leerlingen worden enthousiast gemaakt voor het project Techniek, Talent & Energie. Daartoe krijgen ze de film De gestolen schijf te zien waarin het begrip energie op verschillende manieren aan de orde komt. Na de film volgt een Energiebingo op het digibord, waarin allerlei begrippen voorkomen die met energie te maken hebben. Bij het bingospel moeten de leerlingen of afbeeldingen op het digibord koppelen aan woorden op hun bingokaart of woorden aan afbeeldingen.

### Doel

De leerlingen worden enthousiast voor het project Techniek, Talent & Energie. Ze kennen het begrip energie. Ze kunnen een aantal zaken gerelateerd aan energie benoemen. De leerlingen herkennen de afbeeldingen en de woorden die met energie te maken hebben in de bingo.

#### Materialen

- Bijlage - Antwoordenblad
- Werkbladen - Woorden
- Werkbladen - Afbeeldingen

#### Digibord

- Film De gestolen schijf
- Energiebingospel

#### Tijd

Totaal 45 minuten.

#### Plaats

Het klaslokaal.

### Vorbereiding

- ◆ Bekijk de film en noteer de belangrijkste punten met betrekking tot energie.
- ◆ Het Energiebingospel kan op twee manieren gespeeld worden; de leerlingen moeten afbeeldingen óf woorden op het digibord koppelen aan woorden óf afbeeldingen op de bingokaart. Maak hier een keuze in.
- ◆ Print of kopieer de bijlage - Antwoordenblad om zelf de volgorde van de uitvoering van het bingospel te kunnen noteren.
- ◆ Print of kopieer de werkbladen - Woorden en de werkbladen - Afbeeldingen.
- ◆ Leg de materialen klaar.
- ◆ Zet de film De gestolen schijf en het Energiebingospel (zie site) klaar op het digibord.



Tijd	Lesinhoud
5 min.	<p><b>Introductie</b></p> <p>Vraag de leerlingen of ze tijdens het bekijken van de film kunnen bedenken aan welk onderwerp de komende tijd zal worden gewerkt.</p>
15 min.	<p><b>Film</b></p> <p>Laat de film De gestolen schijf zien. Bespreek de film kort na. "Waar denk je dat het project over zal gaan? Waarom denk je dat?" Als het niet uit de leerlingen komt, noem dan het thema energie. "Wat zagen we daarvan in de film?"</p>
25 min.	<p><b>Instructie</b></p> <p>Het Energiebingospel toont afbeeldingen over energie. Laat alle afbeeldingen zien en benoem ze.</p> <p><b>Stap 1:</b> Geef de leerlingen elk een bingokaart met 24 woorden. Bespreek de eerste afbeelding op het digibord met de leerlingen, zodat ze de afbeelding en het woord kunnen koppelen. Start het bingospel op het digibord. Geef zelf op het antwoordenblad de volgorde met nummers aan om straks de uitslag te kunnen controleren. Wanneer een leerling een horizontale of verticale lijn compleet heeft op zijn bingokaart, roept hij 'energiee!'. Licht eventueel de begrippen horizontaal en verticaal toe.</p> <p><b>Stap 2:</b> Controleer de antwoorden van de leerling die 'energiee!' riep.</p> <p><b>Stap 3:</b> Vertel de leerlingen dat ze nu 'energiee!' mogen roepen bij een volle kaart. Ga verder met het bingospel.</p> <p><i>Variant:</i> Ga eventueel verder met de variant woorden op het digibord. Bij deze variant ontvangen de leerlingen een bingokaart met afbeeldingen.</p>
5 min.	<p><b>Nabespreking</b></p> <p>Wat waren moeilijke combinaties? Welke fouten werden gemaakt? Welke begrippen kennen ze niet? Bij welke begrippen zien de leerlingen geen relatie met energie? Bespreek dit.</p>

### Achtergrondinformatie

- ◆ In de Energiebingo komen enkele begrippen voor die in de film te zien zijn, maar ook andere.
- ◆ In de film komen voorwerpen voor die gerelateerd zijn aan het onderwerp energie. Enkele voorbeelden:
  - ◇ In Daans kamer: batterij, meetapparatuur, opengewerkte dynamo, printplaten, robot, schakelaar;
  - ◇ In het hol van de kinderen wordt door middel van de fietsdynamo licht gemaakt (dynamo, lamp);
  - ◇ Elders: actie-reactie bij de vallen (met name de start met de bal), auto, lichaamsbeweging, energiecentrale, stoppenkast, telefoon.
- ◆ In de film draait het om een gestolen schijf. Deze schijf zou voor een revolutie op het gebied van energievoorziening kunnen zorgen.
- ◆ Bij de begrippen in de Energiebingo:
  - ◇ **Brood, suikerklontje;** het zijn brandstoffen voor ons lichaam. Brandstoffen die we nodig hebben om te bewegen, te groeien en te verwarmen. Ze zorgen dus voor energie.
  - ◇ Een **jaknikker** is het bovengrondse deel van een pomp die aardolie oppompt uit de grond. In en rond het Drentse Schoonebeek staan jaknikkers, ze werden tot 1996 ingezet. Sinds 2010 wordt, vanwege de hoge olieprijs en verbeterde technieken, weer olie gewonnen rond Schoonebeek. De aardolie hier is erg stroperig en kan alleen naar boven gepompt worden als hij wordt verdund met stoom. Door stoominjectie en hoge druk wordt de olie nu naar boven gehaald. In 2013 stopte de laatste jaknikker in Nederland bij Rotterdam zijn activiteiten.



- ◇ Een **magneet** komt in veel elektrische apparatuur voort. Magneten spelen een belangrijke rol bij elektromotoren. Dit komt in groep 7 (elektromagnetisme) aan bod.
- ◇ Door middel van een **hefboom** kunnen zware voorwerpen gemakkelijker verplaatst worden. Het helpt dus bij het energiegebruik.
- ◇ Een **knijpkat** is een zaklantaarn waarvan de stroom wordt opgewekt door een ingebouwde dynamo die draait door in het apparaat te knijpen. Deze zaklantaarn heeft dus geen batterijen nodig.
- ◇ '**Bliksem** is de ontlading tussen een elektrisch geladen wolk en de aarde, tussen twee of meer wolken met tegengestelde lading onderling, of binnen één wolk. De temperatuur in een ontlading loopt op tot ongeveer 30.000 graden Celsius, de gemiddelde stroomsterkte is zo'n 60 kA en de spanning loopt in de miljoenen volts. Een bliksemschicht is gemiddeld 5 tot 6,5 kilometer lang en 2,5 cm in doorsnede, maar reikt soms over afstanden van meer dan 100 kilometer. In Nederland slaat de bliksem ongeveer 100.000 keer per jaar in.' (Bron: [www.knmi.nl](http://www.knmi.nl)) Om te bepalen hoe ver de bliksem verwijderd is, kun je het aantal seconden tussen het zien van de bliksem en het horen van de donder gaan tellen. Dit aantal deel je door drie en dan heb je ongeveer de afstand in kilometers. Elke drie seconden is namelijk een afstand van ongeveer één kilometer.