

Thema 2. Energie

Handleiding - Groep 7/8

Vorbereiding

Bekijk de les en filmpjes vooraf. Verdiep je eventueel alvast in het onderwerp. Voor de buitenopdracht zijn materialen nodig. Uiteraard staat het je vrij om aanvullende bronnen en materialen te gebruiken in de les. Kijk ook in de handleiding van de introductieles voor handige tips en suggesties voor het voorbereiden en geven van de les(sen) binnen een thema.

Lesdoelen

De leerlingen ...

- leren wat energiebronnen zijn.
- leren wat fossiele brandstoffen zijn.
- weten dat de verbranding van fossiele brandstoffen tot problemen leidt.
- weten dat er oplossingen zijn.
- leren wat alternatieve en duurzame energiebronnen zijn.
- kennen de voor- en nadelen van alle energiebronnen.
- weten wat ze zelf kunnen doen om hun energieverbruik te verminderen (nemen hun verantwoordelijkheid).
- willen anderen op de hoogte brengen van wat ze hebben geleerd.

Woorden

- de energie
- de energiebron
- de fossiele brandstoffen
- de steenkool
- het aardgas
- de aardolie
- verstenen
- de dynamo
- de verbranding
- de CO₂-uitstoot
- de alternatieve energie(bronnen)
- de duurzame energie(bronnen)
- de kernenergie
- de kerncentrale
- splijten
- het radioactief afval
- de zonne-energie
- de windenergie
- de waterkrachtcentrale
- de stuwdam
- de turbine
- de generator
- de dynamo
- de energietransitie



Introductie

[Slide 3 en 4]

Vertel het onderstaande verhaal.

Ik heb vannacht toch iets raars meegemaakt! Luister maar... Vannacht werd ik wakker. Dat heb ik wel vaker. Dan draai ik me gewoon om en val zo weer in slaap. Maar vannacht was alles anders... Ik werd wakker en het viel me op dat het donker was. En dan niet zomaar donker, het was aardedonker. Normaal valt er altijd wel wat licht door de gordijnen naar binnen, maar nu was het zwart. Ik ging rechtop zitten en keek naar buiten. De lantaarnpalen waren uit. Ook in het huis aan de overkant waar altijd licht schijnt in de gang, was het donker. Heel opvallend. Was het stroomstoring ofzo? Dan maar even naar de wc. Maar hé, ook het licht deed het niet. Niet in de wc, maar ook niet in de gang en de woonkamer. Eerst maar even kopje thee zetten, dacht ik. Om goed wakker te worden en na te denken. Maar ook de waterkoker deed het niet. Dan maar een pannetje op het gas zetten om water te koken. Maar je raadt het al, er gebeurde niets. Wat is hier aan de hand? Ik kleepte me aan en ging naar buiten. Overal was het stil, maar gelukkig begon het al een beetje licht te worden. De zon kwam op, maar de kerkklok was op 12 uur stil blijven staan. Ik liep naar mijn auto en probeerde hem te starten. Niets. Een rood lampje op het dashboard liet zien dat de benzine op was! Ik raakte nu echt wel een beetje in paniek. Ik bedacht ineens hoe ik zou kunnen overleven zonder elektriciteit, gas en benzine. Wat gebeurt er met mijn eten in de koelkast? En mijn telefoon waarvan de batterij oprakt? En wat dacht je van de verwarming in huis?

Vraag aan de leerlingen: *Stel je voor dat dit jou/jullie zou overkomen, wat zou jij/jullie doen?*

Laat de leerlingen in groepjes (of in tweetallen) overleggen. Vraag vervolgens aan enkele leerlingen wat er in de groepjes besproken is.

Deze les gaat over energie. Welke vormen van energie heb ik genoemd in mijn verhaal? Haal enkele situaties eventueel nog even terug. [licht → elektriciteit, pan op het gasfornuis → gas, auto → benzine]. Bespreek hierna met de leerlingen de leerdoelen van dit thema.

Instructie

Probleem

[Slide 5 t/m 8]

Start met een informatief filmpje over 'energiebronnen'. Leid het filmpje in: *De mens heeft energie nodig. Maar als we te veel fossiele brandstoffen verbranden leidt dit tot problemen.* Laat het filmpje zien tot 4.35.

Laat de leerlingen kort reageren op het filmpje.

Vertel: *In dit filmpje kwamen kinderen aan het woord die vertelden over wat zou kunnen gebeuren als we geen energie meer zouden hebben. Verder ging het over energiebronnen en fossiele brandstoffen.*

Maak vervolgens samen met de leerlingen digibordopdracht 1.

Steenkool, aardgas en aardolie zijn fossiele brandstoffen. Fossiel betekent versteende resten van planten of dieren uit een ver verleden.

Maak daarna samen met de leerlingen de digibordopdrachten 2 en 3.

Leg uit dat steenkool tot hele fijne stof wordt vermalen die vervolgens wordt verbrand. De warmte die dan vrijkomt, verwarmt een grote ketel met water. De stoom van dat water brengt een groot rad in beweging en dat rad (of turbine) geeft de energie door aan het elektriciteitsnet.

[Slide 9 t/m 11]

Maak samen met de leerlingen digibordopdracht 4.



Bespreek met elkaar wat CO₂ is.

CO₂ is koolstofdioxide, een gas in de atmosfeer. Het wordt ook wel een broeikasgas genoemd. Broeikasgassen houden de warmte van de zon vast waardoor de aarde te veel opwarmt. Ook het verbranden van de andere fossiele brandstoffen aardgas en aardolie leidt tot een te grote CO₂-uitstoot.

Vertel dat er nog een probleem is. *De fossiele brandstoffen die nu worden gebruikt om elektriciteit op te wekken raken op. Wat dan? Hoe komen we dan aan elektriciteit? Kunnen we dan bijvoorbeeld nog wel onze telefoons opladen, eten koken en autorijden?*

Vraag wat de leerlingen hier al over weten of over gehoord hebben. Kijk het filmpje waarin beide problemen aan de orde komen.

Een oplossing

[Slide 12 t/m 16]

Leg uit dat er voor de twee problemen (te veel CO₂-uitstoot + fossiele brandstoffen raken op) ook oplossingen zijn.

We kijken nu verder naar het filmpje waar we mee zijn gestart. [Slide 12]. Je zult zien welke oplossingen er genoemd worden.

Laat de leerlingen kort reageren op het filmpje. Vertel: *In de rest van het filmpje ging het over oplossingen.*

Maak samen met de leerlingen digibordopdracht 5.

Voorbeeld: Getijdenenergie is energie die wordt gewonnen door gebruik te maken van het verschil in waterhoogte tussen eb en vloed.

Leg uit: *Van deze alternatieve energiebronnen worden zonne-, wind- en waterenergie (zoals getijdenenergie) ook wel duurzame energiebronnen genoemd. Duurzame energiebronnen zijn geschikt om lang te gebruiken zonder dat de mens en zijn omgeving er later last van hebben. Duurzame energiebronnen zijn beter voor het milieu.*

Maak samen met de leerlingen digibordopdracht 6.

Leg uit: *Radioactief afval is afval dat ontstaat bij het opwekken van kernenergie. Dit afval geeft heel veel straling dat gevaarlijk is voor mens en dier. Deze straling blijft nog duizenden jaren actief. Daarom moeten we het heel veilig opbergen. Dit wordt gedaan in tonnen, in cement en in stalen cilinders (zie ook het filmpje).*

[Slide 17 en 18]

Maak samen met de leerlingen digibordopdracht 7.

Kernenergie wordt niet gezien als duurzame energiebron, omdat de mens en zijn omgeving later last kunnen hebben van het radioactieve afval.

In Nederland kunnen we de getijden gebruiken als duurzame energiebron, want we wonen dichtbij zee. In Nederland zijn ook waterkrachtcentrales om energie op te wekken. In bergachtige landen wordt ook energie gewonnen uit water, maar dan op een andere manier.

Bekijk het filmpje vanaf 1.15.

[Slide 19 t/m 21]

Maak samen met de leerlingen opdrachten 8 en 9.

Vat samen. *Mensen zijn de laatste tijd steeds meer energie gaan gebruiken. Dit leidt tot problemen: de fossiele brandstoffen raken op en de fossiele brandstoffen zorgen voor teveel CO₂-uitstoot. Gelukkig zijn er oplossingen: alternatieve energiebronnen, zoals kernenergie en*



duurzame energiebronnen zoals zonne-, windenergie en waterenergie. Al deze energiebronnen hebben voordelen, maar ook nadelen.

Wat kun jij doen?

[Slide 22 en 23]

Vertel: *De makkelijkste manier om iets te doen om de problemen op te lossen, is minder energie te gebruiken. Welke dingen noemden de kinderen om energie te besparen? (lichten uitdoen, tv van stand-by af, de verwarming lager zetten, spaarlampen, adapters uit het stopcontact halen).*

Ook scholen doen tegenwoordig al veel om energie te besparen. Bekijk het filmpje.

Noteer op het digibord de energiebesparende maatregelen die in het filmpje worden genoemd (zonnepanelen, led lampen, dubbel glas ramen, isolatie). Deze informatie is nodig voor de praktijkopdracht straks.

Tip naar ander thema

Thema 1: klimaatverandering.

Een grotere CO₂-uitstoot veroorzaakt het broeikaseffect wat leidt tot klimaatverandering.

Werkblad

[Slide 24]

Maak het werkblad. Bespreek de opdrachten op het werkblad. Bij opdracht 1: Vraag of er leerlingen zijn die kunnen uitleggen hoe uit deze bronnen energie gewonnen wordt. Bij opdracht 4: Kies één van de drie stellingen uit. Houd een kort debat in de klas met voor- en tegenstanders.

Praktijkopdracht

[Slide 25]

Maak een mindmap over energie. Een mindmap is een soort samenvatting die lijkt op een woordspinnend diagram en bestaat uit korte woorden en tekeningetjes.

Bekijk het filmpje om te zien hoe je een mindmap maakt.

Schrijf het onderwerp in het midden: 'energie'.

Maak drie takken in je mindmap:

1 problemen

2 oplossingen

3 wat kan ik zelf doen?

Gebruik in je mindmap informatie uit deze les.

Afsluiting

[Slide 26 en 27]

Bespreek de leerdoelen en spreek met de leerlingen af hoe en wanneer ze werken aan hun praktijkopdracht (het maken van een mindmap). Organiseer een moment waarop de mindmaps bekeken en/of gepresenteerd kunnen worden. Sluit de les af met het filmpje.

Buitenopdracht



[Slide 28]

Indien mogelijk: Bezoek een huis (of een school) met zonnepanelen. De leerlingen gaan met de onderstaande vragenlijst op onderzoek uit. De vragen kunnen ze stellen aan de bewoner van het huis (of de directeur van de school). Indien niet mogelijk kunnen ze bijvoorbeeld navraag doen bij een expert.

Vragenlijst:

- Hoe wordt stroom opgewekt met zonnepanelen?
- Hoe lang gaan zonnepanelen mee?
- Wekken zonnepanelen ook stroom op als de zon niet schijnt?
- Hoeveel zonnepanelen zijn nodig om alle apparaten in huis stroom te geven?
- Kunnen zonnepanelen tegen regen en hagel?
- Hoe moet je zonnepanelen onderhouden?
- Hoeveel geld kun je besparen met zonnepanelen?

Extra's

[Slide 29 t/m 39]

Galgje

Memory

Opdracht 1

Bereid een interview voor met een expert op het gebied van energie. Bedenk drie of vier vragen die je zou kunnen stellen.

Tip:

- Het moeten open vragen zijn (dus geen ja/nee vragen).
- Het moet gaan over probleem en oplossing.

Opdracht 2

Onderzoek het energielabel van jouw huis of de school.

Extra filmpjes.

Materialen

Voor de mindmap: A4-papier (of groter), pennen en potloden.

Voor de buitenopdracht: pennen en papier.



Thema 2. Energie

Nakijkblad - Groep 7/8

Opdracht 1

Bijvoorbeeld:

1. bodemwarmte
2. biomassa

Opdracht 2

Bijvoorbeeld:

1. watermolen
2. fietsdynamo
3. knijpkat

Opdracht 3

Energietransitie is een woord dat gebruikt wordt voor de overgang van fossiele brandstoffen als steenkool, aardgas en aardolie, naar duurzame energie uit bijvoorbeeld zon, wind en biomassa.

Wat kun jij doen?

Opdracht 5

Eigen antwoord, bijvoorbeeld:

1. thermostaatknoppen op de verwarming
2. tijdschakelaars voor verlichting
3. warmtepomp

