

2 Fossiele brandstoffen



Benodigheden en voorbereiding

- ☐ JWC-map (per leerling)
 - ☐ Werkblad 2 (per leerling)
 - ☐ Werkblad 2 antwoordblad (voor leerkracht)
 - ☐ Werkblad onderzoekend leren verkennen (per leerling)
 - ☐ Het onderzoek kiesboekje (indien aanwezig) (per leerling)
 - ☐ Bijlage 1 Leerkrachtinformatie
 - ☐ Bijlage 2 In actie! (per leerling)
 - ☐ Bijlage 3 Thuis op onderzoek uit: Energie (per leerling) (optioneel)
 - ☐ Leeg A4-papier (per leerling)
 - ☐ Post-its
 - ☐ Lijmstiften
- Lees bijlage 1 goed door om de leerlingen inhoudelijk te kunnen begeleiden.
 - Maak een groepsindeling van 4-5 leerlingen.
 - Verzamel alvast boeken over duurzame energie. De volgende les doen de leerlingen onderzoek naar dit thema. Zie ook de lees- en kijktips bij deze module.



Taalinstructie

Denkstappen

1. Om **energie** te maken worden **brandstoffen** gebruikt.
2. **Olie, kolen en gas** zijn **brandstoffen**.
3. **Olie, kolen en gas** komen uit de **bodem (fossiele brandstoffen)**.
4. Fossiele brandstoffen raken op.
5. **Verbranding** van **fossiele brandstoffen** zorgt voor **CO2 in de atmosfeer**.
6. **CO2 (koolstofdioxide)** in de **atmosfeer** zorgt voor een **broeikaseffect**.
7. Het **broeikaseffect** zorgt voor **opwarming van de aarde**.
8. **Opwarming van de aarde** zorgt voor **klimaatverandering**.



Fase OOL: Verkennen

De leerlingen gaan het onderwerp energie onderzoeken. Ze leren op wereld-, landelijk- en lokaal niveau hoe op dit moment energie wordt opgewekt.

De leerdoelen voor de leerlingen zijn:

- Ik kan uitleggen wat energie is;
- Ik weet wat fossiele brandstoffen zijn;
- Ik weet hoe wereldwijd en in Nederland het opwekken van energie vooral gaat;
- Ik kan gericht informatie verzamelen over wat er al bekend is over een onderwerp.
- Ik kan bij het verzamelen van informatie gebruik maken van verschillende bronnen.
- Ik kan (meerdere) vragen formuleren die ik graag zou willen onderzoeken



Inhoud les

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

Toelichting



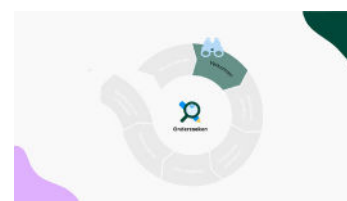
Start (15 min.)

Blik samen met de leerlingen terug op de vorige les. Wat hebben ze ontdekt? Ze hebben geleerd wat de oorzaken en gevolgen zijn van klimaatverandering. Ze weten dat er drie niveau van duurzaamheid zijn: reduce, reuse en recycle. Door duurzamer te leven, zorgen we beter voor het klimaat.

Vertel dat de leerlingen deze les gaan onderzoeken hoe energie kan zorgen voor klimaatverandering. Ze leren hoe op wereld-, landelijk- en lokaal niveau ooit begonnen is met het opwekken van energie en welke grondstoffen daarbij werden en worden gebruikt.

Bekijk samen de onderzoekscyclus. Vertel dat de leerlingen nu in de fase verkennen zitten. Vandaag verkennen ze het onderwerp energie. Ze ontdekken wat energie is, welke vorm van energieopwekking niet duurzaam is en waarom. Ze vatten vervolgens samen wat ze hebben geleerd en bedenken een eigen onderzoeksvraag.

Dia



Leerlingactiviteit 1 (10-15 min): In actie tegen...

1. Bekijk samen het filmpje tot 1.00 min.
2. Stel de volgende vragen:
 - Wat heb je gezien?
 - Waar voeren deze mensen actie tegen?
 - Waarom zijn ze tegen fossiele brandstoffen?
 - Gaat het de mensen om reduce, reuse of recycle?
 - Hoe weet je dat?
 - Op welke manier voeren ze actie?
 - Wat vind je van deze manier? Goed / niet goed?
 - Waarom vind je dit een goede of geen goede manier van actie voeren?
 - Kun je een alternatief bedenken?
3. Vertel dat de leerlingen in hun groepje mogen overleggen over alternatieve ideeën om actie te voeren tegen het gebruik van fossiele brandstoffen. Laat ze de ideeën opschrijven op bijlage 2 'In Actie!'. Laat elk groepje één idee noemen. Het gaat hier niet om goed of fout.
4. Leg uit dat de leerlingen de rest van de les meer leren over wat fossiele brandstoffen zijn. Heeft iemand al een idee?



Toelichting



Vragenmuur

Sta even stil bij de vragenmuur. Kunnen er al vragen beantwoord worden (over energie)? Zijn er nog nieuwe vragen ontstaan over energie? Schrijf deze dan op.

Dia



Kern (40 min.)

Leerlingactiviteit 2 (20 min.): wat willen we niet meer?

1. Deel werkblad 2 uit aan iedere leerling. Neem de onderdelen en vragen door. Vertel dat op wereld- en landelijk niveau gekeken wordt hoe er gebruik wordt gemaakt van fossiele brandstoffen.
2. Herinner de leerlingen aan de vorige les. Daar hebben ze geleerd dat er steeds meer CO₂ in de lucht komt, waardoor de temperatuur op aarde langzaam stijgt en het klimaat verandert.
3. Vertel dat we niet altijd een lampje konden laten branden. Heeft iemand een idee sinds wanneer we energie kunnen opwekken? Leg uit dat de leerlingen bij deze activiteit leren hoe energie in de wereld en in ons land ontstaan is.
4. Bekijk het filmpje.
5. Laat leerlingen in een aantal minuten individueel de vragen onder het kopje de wereld beantwoorden.
6. Laat leerlingen kort in hun eigen groepje overleggen wat ze hebben ingevuld. Eventueel kunnen ze nog aanvullen.
7. Bespreek wat leerlingen hebben opgeschreven. Gebruik hierbij eventueel het antwoordenblad van werkblad 2.
8. Vertel dat ook in Nederland de industriële revolutie heeft plaatsgevonden. Ze bekijken zo een filmpje en beantwoorden dan de vragen op het werkblad.
9. Bekijk het filmpje.
10. Laat leerlingen in een aantal minuten individueel de vragen onder het kopje Nederland beantwoorden.
11. Laat leerlingen kort in hun eigen groepje overleggen wat ze hebben ingevuld. Eventueel kunnen ze nog aanvullen.
12. Bespreek wat de leerlingen hebben opgeschreven. Gebruik hierbij eventueel het antwoordenblad van werkblad 2. De conclusie moet in ieder geval zijn dat het duurzamer kan en anders moet. De volgende activiteit richt zich op het bedenken van onderzoeksvragen die hierop gericht zijn.



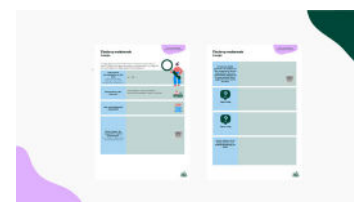
Toelichting



Optioneel: thuis op onderzoek uit

1. Deel bijlage 3 'Thuis op onderzoek uit: Energie' uit.
2. Vertel dat de leerlingen thuis een aantal dingen gaan onderzoeken die met energie te maken hebben. Neem samen de vragen op het blad door. Zijn er al leerlingen die zelf een vraag hebben die ze thuis willen onderzoeken? Misschien past een vraag van de vragenmuur wel bij het thuisonderzoek?
3. Laat de leerlingen het blad de volgende les weer meenemen. Dan worden de resultaten besproken.

Dia



Leerlingactiviteit 3 (15 min.): Een onderzoeksvraag bedenken

1. Verdeel de leerlingen in groepjes van 4-5 leerlingen. In dit groepje werken ze samen bij het doen van onderzoek (les 3, 5 en 7) en het opzetten van de actie (les 8).
2. Vertel dat de leerlingen nu meer weten over fossiele brandstoffen. In de volgende les gaat het over duurzame energie. Dan doen ze zelf een onderzoek.
3. Leg uit dat de leerlingen zelf een onderzoeksvraag gaan bedenken over (duurzame) energie. Hiervoor gebruiken ze het werkblad onderzoekend leren verkennen en het Onderzoek kiesboekje (indien aanwezig).
4. Vertel dat het belangrijk is dat de vragen door hen zelf te onderzoeken zijn. In de leerkrachtinformatie (bijlage 1) zijn voorbeeld onderzoeksvragen te vinden.
5. Neem het werkblad onderzoekend leren verkennen door en herhaal hoe ze gebruik kunnen maken van het kiesboekje.
6. De leerlingen gaan aan de slag. Loop rond en begeleid leerlingen waar nodig.
7. Na 15 minuten delen de groepjes hun onderzoeksvraag met de rest van de klas.



De vragenmuur (5 min.)

1. Bekijk de vragen bij het onderwerp energie. Kunnen er nog vragen beantwoord worden?
2. Laat de onderzoeksgroepen hun onderzoeksvraag op een post-it schrijven en bij het thema energie plakken.



Toelichting



Afsluiting (5 min.)

Laat de leerlingen werkblad 2, het werkblad onderzoekend leren verkennen en de bijlage in Actie! opbergen in hun JWC-map. Verzamel (indien gebruikt) de kiesboekjes.

Blik terug op de les. Stel de volgende vragen:

- Kun je voorbeelden noemen waar energie voor nodig is?
- Wat zijn fossiele brandstoffen?
- Waarom is de verbranding van fossiele brandstoffen slecht voor het klimaat?

Vertel dat in de volgende les de leerlingen gaan onderzoeken hoe er duurzamer kan worden omgegaan met afval.

Dia

