

Haal het zonnetje in huis

Duurzame energie in de wijk

VOORAF

In ons dagelijks leven gebruiken we nog steeds vooral energie die afkomstig is uit fossiele bronnen. Het zoeken naar schone alternatieven heeft een grote prioriteit bij het oplossen van het klimaatprobleem. Gelukkig wordt er steeds vaker gekozen voor duurzame energiebronnen. In deze les gebruiken de leerlingen de Bosatlas van de duurzaamheid om inzicht te krijgen in het nadeel van fossiele brandstoffen en beschikbare alternatieven. Vervolgens gaan ze op onderzoek in de wijk. Ze brengen in kaart in hoeverre hier gebruik wordt gemaakt van duurzame energie en hoe buurtbewoners hier in staan. Op basis van hun resultaten schrijven ze een brief aan de gemeente met adviezen voor de wijk.

Leerdoelen

Na afloop van de les zijn de leerlingen in staat om:

- uit te leggen wat fossiele brandstoffen en duurzame energiebronnen zijn;
- het belang van het gebruik van duurzame energiebronnen uit leggen;
- te vertellen over het gebruik van duurzame energie in de wijk rond de school.

Opbouw

1. Introductie: Haal het zonnetje in huis (25 minuten)
2. Atlasopdrachten (35 minuten)
3. Buitenopdracht: Wijkonderzoek duurzame energie (15 minuten)
4. Afronding (40 minuten)

Begrippen

CO₂ - Een gas dat van nature in de atmosfeer aanwezig is. Als gevolg van menselijke activiteiten is de hoeveelheid CO₂ in de atmosfeer in de laatste 150 jaar extreem sterk toegenomen.

duurzaamheid - Voorzien in de behoeften van de huidige generatie, zonder daarbij de behoeften van toekomstige generaties in gevaar te brengen, zowel hier als in andere delen van de wereld.

elektriciteitsmix - Een overzicht van het energieverbruik per energiebron in een bepaalde regio.

fossiele brandstoffen - Brandstoffen die zijn ontstaan uit de resten van plantaardig en dierlijk leven in het verleden van de aarde. Aardgas, aardolie en steenkool zijn fossielen brandstoffen.

hernieuwbare of duurzame energiebronnen - Energiebronnen die niet opraken, zoals de energie van de zon, de wind en het water. Windenergie, zonne-energie en waterkracht zijn vormen van duurzame energiebronnen.

petrochemie - De tak van scheikunde die zich bezig houdt met de verwerking van aardolie en de producten daaruit.

Haal het zonnetje in huis

Duurzame energie in de wijk

Gebruik atlas

Hoofdstukken	Titel van de figuur	Nummer figuur	Tekst pagina
2 Energie	Sinds 1850 draait de wereldeconomie op kolen, olie en gas		34
	Volop wind langs de Nederlandse kust en op de Noordzee	1	35
	Grootverbruikers van aardgas	3	39
	Elektriciteitsmix Nederland	1	40

1. INTRODUCTIE: Haal het zonnetje in huis*Vorbereiding*

- Het is van belang dat de leerlingen al eerder kennis hebben gemaakt met de begrippen fossiele brandstoffen en duurzame energiebronnen en dat ze over atlasvaardigheden beschikken.
- Daarnaast is het verstandig om van tevoren de wijk rond de school zelf al te bestuderen. Is de buitenopdracht uitvoerbaar? Zijn er projecten gaande om de wijk te verduurzamen?

Benodigdheden

- Bosatlas van de duurzaamheid
- Digibord

Werkwijze

- De titel van de leerlingopdracht is Haal het zonnetje in huis. Vraag de leerlingen om te raden waar de les over gaat.
- Herhaal de lesstof over fossiele energiebronnen en duurzame energie met behulp van een Socrative (<https://www.socrative.com/>) of een mindmap. Op deze manier wordt de voorkennis geactiveerd. Om het belang van het gebruik van duurzame energiebronnen uit te leggen, kan het filmpje *Waarom is het belangrijk dat we meer duurzame energie gaan gebruiken?* van Waterkennis.nl op YouTube bekeken worden.
- Benoem tijdens de introductie de lesdoelen en bespreek de planning van de les.
- Sluit af met de instructie voor het zelfstandig werken: het maken van de opdrachten met de Bosatlas van de duurzaamheid.

Haal het zonnetje in huis

Duurzame energie in de wijk

2. ATLASOPDRACHTEN

Bij deze opdrachten maken de leerlingen gebruik van hoofdstuk 2 van de Bosatlas van de duurzaamheid. Bespreek na afloop klassikaal de antwoorden. Let hierbij op de individuele aanspreekbaarheid en zorg dat ieder groepje of tweetal aan het woord komt. Bespreek daarna hoe de leerlingen deze informatie kunnen toepassen bij de buitenopdracht.

In de Bosatlas van de duurzaamheid vind je informatie over de ontwikkelingen rond energie. Pak de Bosatlas erbij en ga naar hoofdstuk 2 over Energie.

1. Noem minimaal drie soorten fossiele brandstoffen.

Bijvoorbeeld: steenkool, aardgas, aardolie.

2. Noem de keerzijde van het gebruik van fossiele brandstoffen.

De koolstof die opgeslagen is in de fossiele brandstoffen belandt in de atmosfeer en verandert het klimaat met grote gevolgen voor mens, natuur en leefomgeving (tekst pagina 34).

Neem ook de rest van het hoofdstuk door. Bekijk de figuren en scan de teksten.

3. Hoeveel procent van de energie die wereldwijd door de mens gebruikt wordt is afkomstig van fossiele brandstoffen?

Ruim 80 procent (gebruik figuur Sinds 1850 draait de wereldeconomie op kolen, olie en gas op pagina 84 of figuur 2 op pagina 20 om het percentage uit te rekenen).

4. Waardoor wordt het grootste deel van de CO₂-uitstoot in de wereld veroorzaakt?

Een groot deel van de CO₂-uitstoot wordt veroorzaakt door de energiesector. Deze bestaat uit bedrijven die elektriciteit, benzine, kerosine en diesel produceren (tekst pagina 36).

5. Wat zijn de gevolgen van de aardgaswinning in Noord-Nederland en wat heeft het kabinet daardoor besloten? Noem drie gevolgen en noem het genomen besluit.

Ernstige problemen zijn de bodemdaling waardoor aardbevingen ontstaan, schade aan huizen en een verhoogde waterstand. Daarom heeft het kabinet besloten de gaswinning zo snel mogelijk af te bouwen (tekst pagina 38).

6. Omdat we steeds meer elektrisch gaan rijden en verwarmen, neemt de vraag naar elektriciteit toe. Hoe kan deze snelle overgang op een duurzame wijze mogelijk gemaakt worden? Noem vier maatregelen.

1 Nieuwe windparken op de Noordzee.

2 Aanpassen en uitbreiden van het elektriciteitsnet, onder andere naar het buitenland.

3 Nieuwe opslagmogelijkheden om elektriciteit op te slaan voor als het niet hard genoeg waait of de zon niet schijnt.

4 Afnemers zouden het gebruik van elektriciteit beter kunnen afstemmen op de beschikbaarheid (tekst pagina 40).

Haal het zonnetje in huis

Duurzame energie in de wijk

7. Bekijk de kaart van de windsnelheid in Nederland op pagina 35. Leg uit waar jij een windmolenpark zou neerzetten en waarom.

Langs de Nederlandse kust en op de Noordzee is de windsnelheid het hoogst. Het zou logisch zijn om hier een windmolenpark te plaatsen, omdat de molens hier de meeste windkracht kunnen opvangen.

8. Bekijk de kaart *Grootverbruikers van aardgas* op pagina 39 in de atlas. Beschrijf wat je opvalt in de regio Rotterdam. Bedenk ook een verklaring hiervoor.

In de regio Rotterdam zien we een grote concentratie van symbolen. Dit laat zien dat het aardgasverbruik daar in verschillende sectoren groot is. Vooral de industrie en (petro)chemie gebruiken in deze regio veel aardgas. Dit komt door de aanwezigheid van de haven van Rotterdam: Europoort.

9. Bekijk grafiek 1 op pagina 40: *Elektriciteitsmix Nederland*. Wat denk je dat er wordt bedoeld met 'gerealiseerd' en 'geprojecteerd'?

Gerealiseerd gaat over wat er al is gebeurd. Dat is gemeten in het verleden en in het heden. Geprojecteerd zijn voorspellingen. Deze zijn niet gemeten. Ze gaan over de toekomst.

Haal het zonnetje in huis

Duurzame energie in de wijk

10. Bekijk nogmaals grafiek 1 op pagina 40. Verklaar de verschillen in energieverbruik tussen 'gerealiseerd en geprojecteerd'.

In het gerealiseerde gedeelte is het aandeel aardgas heel groot. In het geprojecteerde deel neemt het aardgasverbruik af en het gebruik van duurzame energiebronnen toe. Er wordt een verschuiving van fossiele brandstoffen naar duurzame energiebronnen voorspelt.

Haal het zonnetje in huis

Duurzame energie in de wijk

3. BUITENOPDRACHT: Wijkonderzoek duurzame energie

De leerlingen gaan in groepen van vier onderzoeken in hoeverre er al duurzame energie wordt gebruikt in de wijk. Ze maken hiervoor een korte vragenlijst. Buiten gaan ze goed kijken naar gebiedskenmerken en twee buurtbewoners interviewen. Terug in de klas werken de leerlingen hun bevindingen uit tot een buurtprofiel. Dit gebruiken ze voor de afrondende opdracht.

Vorbereiding

- Verdeel de klas in groepjes van 4 leerlingen.
- Print eventueel de buitenopdracht uit het leerlingenboekje uit.

Benodigheden

- Mobiele telefoon voor het maken van foto's

Werkwijze

- Laat de leerlingen de opdracht doorlezen.
- Leg duidelijk uit wat je verwacht dat de leerlingen buiten gaan doen.
- Leg ook uit wat de afrondingsopdracht inhoudt, zodat de leerlingen gericht de wijk in gaan.
- De leerlingen stellen in de klas de interviewvragen op en maken een checklist.
- Laat de leerlingen onderling taken verdelen.
- Vervolgens gaan de leerlingen de wijk in.
- Spreek een tijd af wanneer de leerlingen weer terug moeten zijn in het lokaal.

Bespreek de opdracht kort na. Wat waren opvallende dingen die de leerlingen zijn tegengekomen?

Haal het zonnetje in huis

Duurzame energie in de wijk

4. AFRONDING

De leerlingen schrijven in tweetallen een brief met een voorstel voor het stimuleren van duurzame energie in de wijk.

Werkwijze

- Zorg voor een rustige overgang van de buitenopdracht naar de afronding door de leerlingen welkom te heten en te vragen hoe het buiten was.
- Geef vervolgens een volledige instructie op de afronding.
- Neem na de opdracht een moment om met de leerlingen terug te blikken op de les. Hoe hebben ze het aangepakt? Wat hebben ze geleerd?

Instructie

- Tijd: 40 minuten
- Wat: Opstellen brief aan de gemeente over het verduurzamen van de wijk rondom de school
- Hulp: Werken in duo's. Vragen? Steek je vinger op.
- Uitkomst: De beste brief wordt naar de gemeente verstuurd!