

Pedagogische ACTIVITEITEN

4de leerjaar tot
2de middelbaar

Duur:
opsplitsbaar

WETENSCHAPS
ORIËNTATIE

Energie in ons dagelijks leven

Elk van ons gebruikt enorme hoeveelheden energie, elke dag opnieuw en in verschillende vormen. Een groot deel van deze energie wordt echter zomaar verspild, zonder dat wij dit beseffen. Het doel van deze fiche is de leerlingen het verband te tonen tussen de mens en de energie die hij verbruikt, zodat ze zich ook verantwoordelijk voelen voor hun verbruik.

MENU VAN DE FICHE:

1. De bronnen en vormen van energie (duur +/- 1 lesperiode)
2. De types van energie (duur +/- 1/2 lesperiode)
3. De elektriciteit in onze woningen (duur +/- 1 lesperiode)
4. De warmte zo lang mogelijk vasthouden (duur +/- 2 lesperiodes)
5. Zoeken naar oplossingen (duur +/- 1/2 lesperiode)

VERBAND MET BELEXPO

- De vormen van energie en de bevoorradingscircuits worden voorgesteld in het wijk "Wonen". De leerlingen gaan hier ook uitdagingen aan om het verbruik te verminderen of hernieuwbare energie op te wekken.
- De wijken "Leven in de stad" en "Zich verplaatsen" zetten de belangrijkste toepassingen van energie en de impact van de CO₂-uitstoot in de kijker

PEDAGOGISCHE DOELSTELLINGEN

- De verschillende vormen en bronnen van energie begrijpen
- De impact van de isolatie van een woning begrijpen
- Een elektriciteitsmeter en een factuur lezen
- Aangepaste oplossingen uitwerken om ons verbruik te verminderen

MATERIAAL

- Zie leerlingenfiche

VERLOOP

1. De bronnen en vormen van energie (duur +/- 1 lesperiode)

In een eerste fase wordt getoond hoe de energie verweven is in het dagelijks leven van de leerlingen. Ze maken kennis met verschillende energiebronnen. Vervolgens kan de leerkracht een overzicht geven van de verschillende vormen van energie.

- Vraag de leerlingen hoe ze naar school zijn gekomen.
- Vraag voor elk vervoersmiddel welke energiebron het nodig heeft om te werken.
- Voor de leerlingen die te voet zijn gekomen: vraag hen welke energie zij hebben gebruikt.
Om hen te helpen antwoorden, kunt u hen vragen wat ze nodig hebben als ze heel lang zouden moeten wandelen (-> voeding).
- Maak een overzicht lijstje van alle bronnen en tracht vervolgens te ontdekken waarin ze worden omgevormd. Bijvoorbeeld: wagen = brandstof -> mechanische energie (creëert een beweging) / fietsen-stappen = voeding -> spierenergie, enz.
- Vul aan met andere bronnen en vormen van energie die de leerlingen sinds vanmorgen hebben gebruikt (het licht aansteken bij het opstaan: elektriciteit -> lichtenergie, warm water in de douche: gas -> thermische energie, enz.)
- Besluit door een definitie van energie voor te stellen. Bijvoorbeeld: wat wordt gebruikt om te worden omgezet in kracht (mechanische energie), warmte (thermische energie) of licht (lichtenergie).

2. De types van energie (duur +/- 1/2 lesperiode)

- Maak samen met de klas een tabel van alle energiebronnen die bestaan in de natuur (de primaire energie) en degene die niet direct in de natuur voorkomen maar door de mens worden gemaakt (de secundaire energiebronnen, zoals elektriciteit).
- Noteer in deze tabel bij elke bron of ze hernieuwbaar of niet-hernieuwbaar is.
- De leerkracht voegt een kolom "toepassingen" toe. Uit de lijst die zo ontstaat, blijkt dat er enorm veel toepassingen zijn.

Een stapje verder: de leerkrachten van het middelbaar kunnen dieper ingaan op de vormen van omzetting van energie. Bijvoorbeeld, in een windmolen wordt de kinetische energie omgezet in mechanische energie, en vervolgens in secundaire elektrische energie. Het gebruik van deze elektriciteit zal deze vervolgens opnieuw omzetten in een andere vorm van energie, lichtenergie bijvoorbeeld bij het aansteken van de verlichting ... Een ander voorbeeld zijn de kerncentrales of de thermische centrales (op gas) die chemische energie omzetten in elektrische energie, en vervolgens in een andere vorm van energie wanneer de elektriciteit wordt gebruikt.

Standaardtabel:

Primaire energie (beschikbaar in de natuur)	Niet hernieuwbaar	Gas	Verwarming, warm water, koken, barbecue, ...
		Steenkool	Kachel, barbecue, productie van elektriciteit, ...
		Aardolie	Transport, verwarming, warm water, productie van elektriciteit, ...
		Kernenergie	Productie van elektriciteit
	Hernieuwbaar	Wind	Productie van elektriciteit, windmolenactiviteiten, ...
		Zon	Transport, verwarming, warm water, koken, productie van elektriciteit, ...
		Water	Productie van elektriciteit, windmolenactiviteiten, ...
		Hout	Verwarming, warm water, productie van elektriciteit, koken, barbecue, ...
		Spieren	Transport met de fiets of te voet, citruspers, slazwierder, ... de hele werking van het lichaam
	Secundaire energie	Het hangt ervan af!	Elektriciteit

3. Elektriciteit in onze woningen (duur +/- 1 lesperiode)

- Vraag de leerlingen hoe de elektriciteit onze woningen bereikt.
- De leerkracht neemt de leerlingen mee naar de meter van de school, begeleid door de econoom of de verantwoordelijke.
- De leerkracht stelt hen vragen over het nut van de meter. De meter houdt ons verbruik bij. De elektriciteitsrekeningen geven een overzicht van ons verbruik en berekenen de kostprijs ervan.
- Vraag de leerlingen om een factuur van thuis mee te brengen of gebruik de facturen van de school. Uit deze facturen blijkt ook het verschil tussen de tussentijdse facturen (geraamd maandelijks gemiddelde) en de afrekeningsfactuur (jaarlijkse eindafrekening na opname van de meterstanden).
- Gebruik leerlingenfiche 1 om aan de hand van een grafiek te begrijpen hoe ons elektriciteitsverbruik verdeeld is, en bereken de kostprijs van elke activiteit.

4. De warmte zo lang mogelijk vasthouden (duur +/- 2 lesperiodes)

- De energie die wij gebruiken, gaat hoofdzakelijk naar de verwarming van onze woningen. Stel de leerlingen vragen om te begrijpen hoe de warmte zo lang mogelijk in onze woning kan worden gehouden. Het is logisch dat onze verwarmingsenergie ontsnapt als de deur open blijft staan, maar hoe zit het met onze vensters, ons dak, onze muren, enz.?
- Gebruik leerlingenfiche 2 om het belang van isolatie van onze woningen te begrijpen.

5. Zoeken naar oplossingen (duur +/- 1/2 lesperiode)

Aan de hand van fiche 3 werken de leerlingen "energiebesparende" gewoonten uit die ze thuis in de praktijk kunnen brengen of die ze kunnen aanbevelen aan de directie of het economaat.

Nood aan inspiratie? Op de website van Leefmilieu Brussel vindt u onder de tab "Milieubewust leven" een hele reeks tips, ingedeeld volgens thema (verplaatsingen, huisvesting, voeding, aankopen, afval, water, wijk, energie, gezondheid, tuin, ...). <http://www.leefmilieu.brussels/>

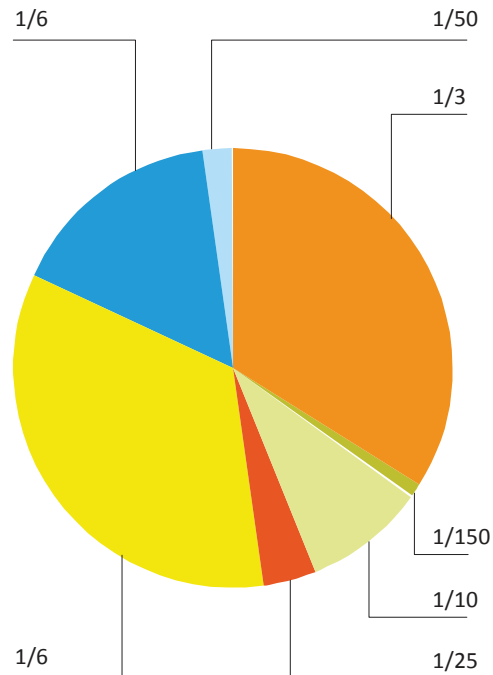
LEERLINGENFICHE

1. Onze energiefactuur








De energiefactuur van een gezin kan ons heel wat leren, vooral welke gezinsactiviteiten de meeste energie verbruiken.

Lees de tabel en de grafiek van de verdeling van de belangrijkste energie-uitgaven van een gezin

Energie-uitgaven	Fractie van de energiefactuur
Verplaatsingen	$\frac{1}{3}$
Verwarming van de	$\frac{1}{3}$
Elektrische huishoudtoestellen	$\frac{1}{6}$
Warm water voor de	$\frac{1}{10}$
De bereiding van voeding	$\frac{1}{25}$
Verlichting	$\frac{1}{50}$
Andere	$\frac{1}{150}$



Vul de legende van de grafiek aan en bereken voor welke activiteiten van een gezin 3.000 euro per jaar wordt uitgegeven aan energie

DE ENERGIEFACTUUR	
ACTIVITEIT	KOSTPRIJS








LEERLINGENFICHE

2. Doeltreffendheid van de isolatie van onze woningen

In groepjes: voer experimenten uit om het belang van de isolatie van onze gebouwen te kunnen beoordelen.

Materiaal voor elk team:

- 2 drankkartons (2 liter)
- 2 frisdrankblikjes (33 cl)
- 2 thermometers, indien mogelijk met voeler
- 60 cl heet water (opgelet dat je je niet verbrandt: 60 °C is warm genoeg)
- Een trechter + een permanent marker + een horloge
- Isolatiemateriaal naar keuze, bijvoorbeeld schapenwol, vermaalde kurken stoppen, glaswol of rotswol (met handschoenen te hanteren), papiersnippers, polystyreenbolletjes of -stukjes (piepschuim dat in verpakkingen zit), ...

Verloop:

- De drankkartons geven jullie huizen weer. Het ene is geïsoleerd, het andere niet. Meet de temperatuur en leid hiervan af welke impact de isolatie heeft op het behoud van de thermische energie. Hiervoor:
- Open de 2 grote drankkartons zo dat je ze opnieuw kan sluiten.
- Schrijf op elk karton een ander nummer (bijvoorbeeld "0" op het karton zonder isolatie en "1" op het karton met isolatie).
- Leg isolatiemateriaal onderin karton 1.
- Vul de blikjes met behulp van een trechter met heet water, en zet in elk karton een blikje.
- Vul het drankkarton volledig met isolatiemateriaal.
- Meet de temperatuur op tijd 0 in de 2 drankkartons, en sluit vervolgens de kartons.
- Meet de temperatuur om de 5 minuten gedurende 30 minuten.

Vul de volgende tabel in:

Gebruikt type van isolatiemateriaal:

Temperatuur op:	0 min.	5 min.	10 min.	15 min.	20 min.	25 min.	30 min.
Karton 0 (niet geïsoleerd)							
Karton 1 (geïsoleerd)							

Noteer de temperatuur op de volgende grafiek, en gebruik voor elk karton een andere kleur:

