



Les in het kort

De leerlingen volgen de weg die enkele ontbijtproducten hebben afgelegd tot en met het moment dat ze op de ontbijttafel staan. Ze geven bij de diverse stappen het verband met energieverbruik aan. Hiermee zetten de leerlingen een eerste stap in de conceptvorming rond de persoonlijke ecologische voetafdruk.

Doel

De leerlingen zoeken uit waar diverse ontbijtproducten vandaan komen. Door de reis en de benodigde transportlijn van producten te volgen, realiseren ze zich dat hun handelen en voedselgebruik consequenties hebben op het gebied van energieverbruik.

Materialen

- Fles jus d'orange

Per drietal:

- Werkblad - Wereldontbijt
- Atlas
- Schaar

Digibord

- Afbeelding van een wereldkaart

Tijd

Totaal 60 minuten.

Plaats

Het klaslokaal.

Vorbereiding

- ♦ Lees de Achtergrondinformatie voor het uitgewerkte voorbeeld van de fles jus d'orange.
- ♦ Print of kopieer en knip of snij het werkblad - Wereldontbijt.
- ♦ Leg het materiaal klaar.
- ♦ Stel drietallen samen.
- ♦ Zet de afbeelding van een wereldkaart (zie site) klaar op het digibord.



Tijd	Lesinhoud
5 min.	<p>Introductie</p> <p>Blik kort terug op het energieprogramma van de afgelopen jaren. Wijs op de alom aanwezigheid van energie. Benoem de energiehuishouding bij de mens, de vele apparaten in huis. Vertel dat de leerlingen in deze les de weg van enkele ontbijtproducten zullen gaan volgen van ontstaan tot in huis. Noem of kom via vragen tot: oogsten, fabriceren, vervoer, winkel. Het is de bedoeling dat ze steeds een relatie leggen met het energieverbruik. Vraag de leerlingen het zo uitvoerig mogelijk te doen, laat ze veel details benoemen.</p>
15 min.	<p>Instructie</p> <p>Volg, als gezamenlijk voorbeeld, de weg van de fles jus d'orange op de ontbijttafel. Begin bij het nu: thuis, de ontbijttafel voor het gehele gezin. Laat bij iedere stap noteren wat, waar en het energieverbruik. Bij transport: "Welk transportmiddel wordt ingezet? Gebruikt het energie?"</p> <p>Stimuleer het doordenken, laat de leerlingen volledigheid nastreven. Wijs er op dat het niet alleen om de jus gaat, maar ook om de fles, de dop, het etiket.</p> <p>Noteer de ontstane lijn op het bord. De leerlingen zien hoe complex de weg van een eenvoudig product als een fles jus d'orange kan zijn. Voor een mogelijke lijn van een fles jus d'orange zie de achtergrondinformatie.</p> <p>Stel drietallen samen. Verdeel de opdrachten over de groepen. Vertel dat iedere groep een product heeft dat van ver komt en een product van dichtbij. Noteer groepen en de producten op het bord:</p> <ul style="list-style-type: none">A. Chocolade hagelslag (chocola-Kameroen) en kaas (Nederland)B. Thee (Sri Lanka) en eieren (Nederland)C. Koffie (Bolivia) en melk (Nederland)D. Brood/cornflakes (graan-Verenigde Staten) en boter (Nederland)E. Kiwi jam (Australië) en boterhamworst (Nederland) <p>Vertel dat de leerlingen iedere stap op een werkblad invullen en dat de werkbladen aan het eind in de goede volgorde gelegd moeten worden, nadat ze in vieren zijn geknipt. Laat ze bij de ontbijttafel beginnen. Leg het werkblad uit (zie Achtergrondinformatie). Laat ze met de atlas of de computer de afstand (ongeveer) berekenen die het product van het land van herkomst naar Nederland heeft afgelegd.</p>
20 min.	<p>Uitvoering</p> <p>De leerlingen voeren de opdrachten uit. Stimuleer vooral door te denken in details: "Kun je nog meer bedenken?"</p>



Tijd	Lesinhoud
20 min.	<p>Nabespreking</p> <p>Groepen lezen hun gevonden lijn voor. Andere groepen met dezelfde opdracht vergelijken hun vondsten met de opgelezen rij. Gezamenlijk wordt de conclusie getrokken dat voordat de producten op tafel verschijnen veel energie verbruikt is voor productie, opslag, transport en soms verwerking thuis. De leerlingen zien in dat hun ontbijt een wereldontbijt is.</p> <p>Waar komt het allemaal vandaan? Trek op de wereldkaart op het digibord lijnen van Kameroen, Sri Lanka, Bolivia, Verenigde Staten en Australië naar Nederland. Over welke afstanden spreken we? (Kameroen-5057 km hemelsbreed, Sri Lanka-8370, Bolivia-10.068, Verenigde Staten-7506, Australië-14.833) Vraag hoe veel energie kostende producten vervangen kunnen worden door minder energievretende producten. Vraag hoe energie bespaard zou kunnen worden met betrekking tot het transport.</p> <p>Leg het verband met de ecologische voetafdruk: de hoeveelheid van de oppervlakte van de aarde die we per persoon voor landbouw, veeteelt en industrie inclusief energieopwekking gebruiken. Blijft er genoeg over voor de natuur? In sommige landen is de ecologische voetafdruk zo groot dat als iedereen zo zou leven er niet genoeg ruimte op aarde zou zijn voor al die landbouw, veeteelt, industrie en energieopwekking. Op de site staat de link met een film over de ecologische voetafdruk.</p>

Achtergrondinformatie

- ♦ Voorbeeld fles jus d'orange
 1. Thuis
 - Koelkast, licht, centrale verwarming (op al deze onderdelen zou doorgedaan kunnen worden en lijnen gemaakt kunnen worden - hoe komen ze in huis, hoe gemaakt - grondstoffen)
 2. Transport fiets of auto (kan op doorgedaan worden, etcetera)
 - Winkel - huis
 - Menselijk energie
 3. Verkoop in winkel
 - De fles jus d'orange
 - Winkel
 - Licht, verwarming, koeling, kassa, elektrische deuren, ...
 4. Transport groothandel-winkel
 - Vrachtwagen (diesel)
 - Groothandel naar winkel (kan op worden doorgedaan: aanleg wegen, etcetera)
 5. De fles jus d'orange
 - Groothandel
 - Vorkheftruck, administratie-computers, licht, koeling, verwarming
 6. Vrachtwagen (diesel)
 - Van distributiecentrum naar groothandel
 7. De fles jus d'orange
 - Distributiecentrum
 - Vorkheftruck, administratie-computers, licht, koeling, verwarming
 8. De fles jus d'orange
 - Fabriek
 - Persen, zeven
 - Machines, licht, koeling

Het voorbeeld is niet volledig. De leerlingen zien in dat op diverse terreinen doorgedaan kan worden. De leerlingen krijgen inzicht in de complexiteit en de hoeveelheden van energieverbruik.



- ◆ Hier komen diverse lijnen samen:
 - Transportlijn van sinaasappel - haven (hijskranen) - schip – haven (hijskranen) - Spanje/Zuid-Afrika/ Israël - boer - oogsten
 - Productielijn van de fles - maken glas (verhitten, machines, afkoelen) en ook een transportlijn
 - Productielijn van de dop - blik - hoogovens (verhitten via steenkool, afkoelen) - ijzererts + transportlijn
 - Coating aan de binnenkant van de dop
 - Verf van de dop - maken van verf
 - Etiket - lijn van papier, lijn van lijm, lijn van drukkerij (inkt)
- ◆ Een opmerking bij deze productie-, transportlijn: sommige producten komen als kant-en-klaar product in Nederland, bij andere komen de grondstoffen in bulkhoeveelheden naar Nederland (bijvoorbeeld geconcentreerd sinaasappelsap) en wordt er hier ter plekke een product van gemaakt.
- ◆ Uitleg bij het werkblad:
 - Vul de naam van het **product** in en vul bij **waar** de plaats in: fabriek, winkel, thuis, boerderij, etcetera.
 - Vul bij **energieverbruik** in welke apparaten in het proces energie verbruiken. Zet bij **transport** welk transportmiddel en welke **brandstof** daarbij een rol speelt. De **afstand** kan geschat worden.
 - Zie het ingevulde voorbeeld op het werkblad.
- ◆ De ecologische voetafdruk is de oppervlakte aarde die nodig is in de levensstijl van een persoon, stad of land. Wij leven, dus wij gebruiken een stukje aarde. Hoeveel hangt af van wat en hoeveel je consumeert. Op onze planeet is ruim 11 miljard hectare grond beschikbaar om van te leven en we zijn met ongeveer 6 miljard mensen op deze aardbol. Ieder van ons heeft dus 'recht' op 1,7 hectare of ongeveer 3 voetbalvelden per persoon. Dit noemen we het eerlijke aarde-aandeel. De gemiddelde Nederlander verbruikt zes keer zoveel aan grondstoffen dan er binnen onze grenzen beschikbaar is. De gemiddelde ecologische voetafdruk per inwoner is 6,3 hectare (zo'n 13 voetbalvelden). Als iedereen zo zou leven hebben wij 3,5 aardbollen nodig. Nederland staat daarmee in de top 10 van landen met de grootste ecologische voetafdruk. Voor een Amerikaan is dat 9.7 hectare!
- ◆ Meer informatie over de ecologische voetafdruk en filmpjes is te vinden op de site.