

OPLEIDING LESSON 4 - Deel 1

Titel	<ul style="list-style-type: none"> ○ Hernieuwbare energie
Deel van de opleiding waarnaar in deze les wordt verwezen	<ul style="list-style-type: none"> ○ X Deel 1 Algemene informatie over duurzaamheid en CE Deel 2 Specifieke informatie over: <ul style="list-style-type: none"> Houtsector <input type="checkbox"/> Plastic sector Landbouwsector
EQF-niveau	Niveau 3
Waar de les werd getest	Tijdens de les natuurkunde met leerlingen van de 1e gymnasiumklas in het Kedainiai centrum voor beroepsonderwijs, https://www.prc.kedainiai.lm.lt/
Algemene leerdoelstelling(en) volgens de taxonomie van Bloom	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Maken Nieuw of origineel werk produceren (ontwerpen, assembleren, construeren, onderzoeken, formuleren) <input type="checkbox"/> Evalueren Een standpunt of beslissing rechtvaardigen (beoordelen, argumenteren, verdedigen, bekritisieren, selecteren, ondersteunen) <input checked="" type="checkbox"/> Analyseren Verbanden leggen tussen ideeën (differentiëren, ordenen, relateren, vergelijken, onderscheiden, toetsen, experimenteren) <input checked="" type="checkbox"/> Toepassen Informatie gebruiken in nieuwe situaties (uitvoeren, implementeren, oplossen, gebruiken, demonstreren, bedienen) X Begrijpen Ideeën of concepten uitleggen (classificeren, bespreken, beschrijven, identificeren, lokaliseren, vertalen) <input type="checkbox"/> Onthouden Feiten en basisbegrippen oproepen (definiëren, dupliceren, opsommen, onthouden, herhalen)
Specifieke leerdoelstelling(en)	Na de les: <ul style="list-style-type: none"> ● De leerlingen herkennen de energiebron - fossiele brandstof; ● De leerlingen zullen de beperkingen van fossiele brandstoffen begrijpen. ● Leerlingen zullen leren over een alternatief voor fossiele brandstoffen - hernieuwbare energie.
Cognitieve, sociaal-emotionele en gedragsmatige resultaten op basis van	SDG 4 Kwaliteitsonderwijs <u>Cognitieve leerdoelen:</u> <ul style="list-style-type: none"> ● De leerling begrijpt de belangrijke rol van cultuur bij het bereiken van duurzaamheid.

- De leerling begrijpt dat onderwijs kan bijdragen tot een meer duurzame, rechtvaardige en vreedzame wereld.

Sociaal-emotionele leerdoelen:

- De leerling is in staat de intrinsieke waarde van onderwijs te erkennen en zijn eigen leerbehoeften in zijn persoonlijke ontwikkeling te analyseren en te identificeren.
- De leerling is in staat het belang van zijn eigen vaardigheden voor de verbetering van zijn leven in te zien, met name voor werkgelegenheid en ondernemerschap.
- De leerling is in staat zich persoonlijk bezig te houden met EDO.

Gedragmatige leerdoelen:

- De leerling is in staat bij te dragen tot het vergemakkelijken en uitvoeren van kwaliteitsonderwijs voor allen, EDO en aanverwante benaderingen op verschillende niveaus.
- De leerling is in staat gedurende zijn hele leven alle mogelijkheden voor zijn eigen vorming te benutten en de verworven kennis in dagelijkse situaties toe te passen om duurzame ontwikkeling te bevorderen.

SDG 13 Klimaatactie

Cognitieve leerdoelen:

- De leerling begrijpt dat de huidige klimaatverandering een antropogeen verschijnsel is dat het gevolg is van de toegenomen uitstoot van broeikasgassen.
- De leerling weet welke menselijke activiteiten - op mondiaal, nationaal, lokaal en individueel niveau - het meest bijdragen tot de klimaatverandering.
- De leerling kent de belangrijkste ecologische, sociale, culturele en economische gevolgen van klimaatverandering op lokaal, nationaal en mondiaal niveau en begrijpt hoe deze zelf katalyserende, versterkende factoren voor klimaatverandering kunnen worden.

Sociaal-emotionele leerdoelen:

- De leerling kan de dynamiek van ecosystemen en de ecologische, sociale, economische en ethische gevolgen van klimaatverandering verklaren.
- De leerling kan anderen aanmoedigen om het klimaat te beschermen.
- De leerling is in staat met anderen samen te werken en gezamenlijk overeengekomen strategieën voor de aanpak van klimaatverandering te ontwikkelen.
- De leerling is in staat zijn persoonlijke invloed op het wereldklimaat te begrijpen, van lokaal tot mondiaal perspectief.

Gedragmatige leerdoelen:

- De leerling is in staat te evalueren of zijn privé- en beroepsactiviteiten klimaatvriendelijk zijn en - zo niet - deze te herzien.
- De leerling is in staat te handelen ten gunste van mensen die door de klimaatverandering worden bedreigd.
- De leerling is in staat klimaatbeschermend overheidsbeleid te bevorderen.

Behandelde groene vaardigheden	<table border="0"> <tr> <td>Creatieve probleemoplossing</td> <td>Managementvaardigheden</td> </tr> <tr> <td>Vooruitstrevend</td> <td>Effectkwantificering</td> </tr> <tr> <td>Toezichhoudende vaardigheden</td> <td>Beheer van de levenscyclus</td> </tr> <tr> <td>Analytische vaardigheden</td> <td><input type="checkbox"/> Wetenschappelijke vaardigheden</td> </tr> <tr> <td>X Lean productie</td> <td>X Afvalbeheer</td> </tr> <tr> <td>X Onderhouds- en reparatievaardigheden</td> <td>X Milieu-audit</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Verontreinigingspreventie</td> <td>Beheer van het ecosysteem</td> </tr> <tr> <td>Eco-ontwerp</td> <td><input type="checkbox"/> Other _____</td> </tr> </table>	Creatieve probleemoplossing	Managementvaardigheden	Vooruitstrevend	Effectkwantificering	Toezichhoudende vaardigheden	Beheer van de levenscyclus	Analytische vaardigheden	<input type="checkbox"/> Wetenschappelijke vaardigheden	X Lean productie	X Afvalbeheer	X Onderhouds- en reparatievaardigheden	X Milieu-audit	<input type="checkbox"/> Verontreinigingspreventie	Beheer van het ecosysteem	Eco-ontwerp	<input type="checkbox"/> Other _____
Creatieve probleemoplossing	Managementvaardigheden																
Vooruitstrevend	Effectkwantificering																
Toezichhoudende vaardigheden	Beheer van de levenscyclus																
Analytische vaardigheden	<input type="checkbox"/> Wetenschappelijke vaardigheden																
X Lean productie	X Afvalbeheer																
X Onderhouds- en reparatievaardigheden	X Milieu-audit																
<input type="checkbox"/> Verontreinigingspreventie	Beheer van het ecosysteem																
Eco-ontwerp	<input type="checkbox"/> Other _____																
Duur	20 min.																
Structuur en inhoud van de les	<p>INLEIDING</p> <p>Hernieuwbare energie is energie die uit natuurlijke bronnen wordt gehaald. Zonlicht en wind, bijvoorbeeld, zijn zulke bronnen die regelmatig hersteld worden. Er zijn tal van hernieuwbare energiebronnen in het milieu.</p> <p>Fossiele brandstoffen - kolen, olie en gas zijn niet-hernieuwbare bronnen die honderden miljoenen jaren nodig hebben om zich te vormen. Verbrande fossiele brandstoffen produceren energie en veroorzaken schadelijke broeikasgasemissies, zoals kooldioxide.</p> <p>Het gebruik van hernieuwbare energie leidt tot minder uitstoot dan de verbranding van fossiele brandstoffen. De overgang van fossiele brandstoffen, die momenteel de grootste uitstoot veroorzaken, naar hernieuwbare energie is een belangrijke factor om de klimaatverandering aan te pakken.</p> <p>Hernieuwbare energiebronnen zijn nu in de meeste landen goedkoper en leveren drie keer zoveel banen op als fossiele brandstoffen.</p> <p>THEMA 1: BELANGRIJKSTE SOORTEN ENERGIE</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Definitie van het begrip energie, belangrijkste soorten; <p>Energie - eigenschap van een object bepaald door de natuur. Thermisch, chemisch, elektromagnetisch, nucleair, mechanisch...</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Voornaamste energiebronnen: overstromingen, wind, zon, kerncentrales, biobrandstof, getijdenenergie, waterkrachtcentrales, steenkool, geothermische energie. ● Soorten energie per bron; <p>Niet-hernieuwbare energie - de bronnen ervan worden gekenmerkt door het feit dat het onmogelijk is ze na gebruik aan te vullen. Hieronder vallen ook fossiele brandstoffen.</p> <p>Hernieuwbare energie - de bronnen ervan worden gekenmerkt door natuurlijke aanvulling in relatief korte tijd. Daardoor zijn ze altijd beschikbaar.</p> <p>Niet-hernieuwbare energiebronnen: olie, kolen, gas, nucleaire brandstof.</p> <p>Hernieuwbare energiebronnen: wind, zon, aardwarmte, biomassa (planten), water.</p> <p>ONDERWERP 2: DE VOOR- EN NADELEN VAN HERNIEUWBARE EN NIET-</p>																

	<p>HERNIEUWBARE ENERGIE</p> <ul style="list-style-type: none"> • De voor- en nadelen van Energie; <p>Niet-hernieuwbare energie - nadelen: Produceert broeikasgassen; Bijproducten tasten het milieu aan; Kan een risico vormen voor de volksgezondheid; Verantwoordelijk voor zure regen; Na gebruik - het is niet gemakkelijk om bij te vullen.</p> <p>Hernieuwbare energie - voordelen: Creëert minder vervuiling; Raakt niet op omdat ze uit onbeperkte bronnen komen; Geopolitieke conflicten zijn minder waarschijnlijk; Kan afgelegen delen van de planeet bereiken.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definitie van hernieuwbare energie, vooruitzichten, conclusies; <p>Hernieuwbare of regeneratieve "groene" energie is energie die afkomstig is van natuurlijke bronnen die worden aangevuld in een tempo dat hoger ligt dan het verbruik ervan. Voorbeelden van dergelijke hernieuwbare bronnen zijn zonlicht en wind.</p> <p>Het hoofdprincipe van het gebruik van hernieuwbare energie is het onttrekken ervan aan milieuprocessen of hernieuwbare organische hulpbronnen en het ter beschikking stellen ervan voor technisch gebruik.</p> <p>Hernieuwbare energiebronnen of hernieuwbare energiebronnen zijn energiebronnen in de natuur waarvan het voorkomen en de vernieuwing door natuurlijke processen worden bepaald.</p> <p>ONDERWERP 3: TOEKOMSTIGE ENERGIEBRONNEN</p> <p><i>Waterstof energie.</i> <u>Voordelen:</u> Waterstof is het meest voorkomende chemische element op aarde dat de energieproductie, de transmissie- en verbruiksgebieden kan vervangen, helpt bij het oplossen van vervoers- en milieuproblemen. Waterstof is een ecologische, niet-vervuilende brandstof.</p> <p><u>Probleem:</u> dure productie en opslag.</p> <p><i>Kernfusie.</i> <u>Voordelen:</u> Kernfusie, een reactie waarbij kernen van lichte elementen zoals waterstof isotopen - deuterium en tritium - combineren. Bij de reactie komt een grote hoeveelheid energie vrij, er komt geen radioactief afval vrij, vervuiling door broeikas effect.</p> <p><u>Probleem:</u> Het probleem van fusiereactoren is het handhaven van een continue synthesesreactie bij hoge temperatuur.</p> <p>CONCLUSIES</p> <p>Hernieuwbare bronnen en energie-efficiëntie kunnen ervoor zorgen dat de met de energieproductie gepaard gaande CO₂-uitstoot met negen tienden wordt verminderd.</p>
<p>Referenties</p>	<p>https://news.stanford.edu/news/2014/february/fifty-states-renewables-022414.html</p> <p>https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAK/9bf1ba80d76211ecb1b39d276e924a5d?jfwid=yymmqqwq5y</p>
<p>Interactieve vragen voor R3</p>	<p>1. De meest veelbelovende nieuwe generatie energiebron:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) helium; b) waterstof; c) zuurstof.

	<p>2. Welke van de volgende staat bekend om zijn afhankelijkheid van meteorologische omstandigheden, tijdstip van de dag en hoge prijs?</p> <p>a) windenergiecentrales; b) waterkrachtcentrales; c) zonnepanelen.</p> <p>3. Wat zal het effect op de broeikasgassen zijn indien de mensen hun gebruik van fossiele brandstoffen zouden verminderen, meer energie zouden besparen en de thermische isolatie van gebouwen zouden verbeteren?</p> <p>a) zou niet veranderen; b) verhogen; c) zou verminderen.</p> <p>4. Het begin van het energiepad op Aarde:</p> <p>a) De zon; b) Maan; c) Mars.</p>
Trefwoorden	energie, brandstof, grondstoffen
Vragen ter overdenking	<ol style="list-style-type: none"> 1. Energiebronnen indelen in hernieuwbare (R) en niet-hernieuwbare (N): windenergie (R), kernenergie (N), aardolie (N), zonne-energie (R), aardgas (N), waterkracht (R), geothermische energie (R); steenkool (N). 2. Teken een cirkelvormige cyclus en geef de energietransformaties aan: zon - planten - dieren - mest - gas - elektriciteitscentrale. 3. Herwinning, fossiele brandstoffen, ontbossing, toename van het broeikas-effect. Hoe gaat u hierop reageren? 4. Zonne-energie wordt gebruikt om water en lokalen te verwarmen. a) Wat is het eenvoudigste apparaat dat hiervoor wordt gebruikt? b) Het metalen oppervlak van die panelen is zwart en glansloos. Leg uit waarom? c) Denk je dat de buizen die het water laten circuleren van plastic of koper moeten zijn? Waarom?
Aanvullende middelen	<p>Voor- en nadelen van verschillende energiebronnen</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=CRyhs6jybiY</p> <p>GCSE Natuurkunde - Voordelen en nadelen van energiebronnen</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=Y5Wr1F1jrmQ</p> <p>Hernieuwbare energie 101</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=T4xKThjckAE</p> <p>Hernieuwbare energiebronnen - Energiesoorten voor kinderen</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=Giek094C_I4</p> <p>Shinn L. (2022). Hernieuwbare energie: De schone feiten</p> <p>https://www.nrdc.org/stories/renewable-energy-clean-facts</p>

	<p>Voordelen en nadelen van zonne-energie - Solar to the People https://www.youtube.com/watch?v=MDWs5ESAxYQ</p> <p>Soorten energie Energievormen Energiebronnen en gebruik https://www.youtube.com/watch?v=63t0Y2ACoh4</p> <p>Soorten energie Natuurkunde Animatie https://www.youtube.com/watch?v=jhKejoBqiYc</p> <p>Vormen van energie https://www.youtube.com/watch?v=E3MnZ-bj1lw</p>
<p>Pictogrammen & gerelateerde info voor de hints van de PowerPoint-presentatie</p>	<p> Deze hint wordt gebruikt om bronnen voor verdere informatie te tonen, afhankelijk van het onderwerp.</p> <p> Deze hint geeft aan dat er iets belangrijks staat.</p> <p> Deze hint wijst op een vraag/taak om over na te denken.</p>
<p>Auteur(s)</p>	<p>Alma Valonienė, Kedainiai Centrum voor beroepsonderwijs, Litouwen</p>