

ONDERWIJSNETWERK VOOR OP DE NATUUR GEBASEERDE OPLOSSINGEN (NATURE-BASED SOLUTIONS EDUCATION NETWORK, NBS EDUWORLD)

LATEN WE ONZE AARDE REDDEN! ELK BEETJE TELT!

EEN LEERSCENARIO



Gefinancierd door de Europese Unie. Geuite meningen zijn uitsluitend die van de auteur(s) en zijn niet noodzakelijkerwijs een afspiegeling van die van de Europese Unie of de Europese Commissie. Noch de Europese Unie, noch de subsidieverstrekker kunnen ervoor verantwoordelijk worden gehouden.

Over NBS EduWORLD:

NBS EduWORLD is een Horizon Europe-project dat wordt gefinancierd door de Europese Unie en gecoördineerd door European Schoolnet® (EUN). Het algehele doel van NBS EduWORLD is om een NBS-geletterde samenleving te ontwikkelen, waarbij een eerlijke transitie naar een duurzame toekomst wordt ondersteund. Daarvoor creëert NBS EduWORLD een NBS-gemeenschap die synergie tussen NBS-professionals en onderwijsgevendende faciliteert en zorgt voor gratis en gemakkelijke toegang tot NBS-kennis en -hulpmiddelen voor iedereen. Het projectconsortium omvat 16 partners uit 13 Europese landen, allemaal organisaties met een visie en toonaangevende NBS/onderwijsbelanghebbenden uit heel Europa, die samenwerken aan het opzetten van NBS EduWORLD, een gemeenschap die een verschil maakt. Dit leerscenario is gecreëerd in het kader van de 'Nature-Based Solutions in Education Competition for Teachers 2023' van NBS EduWORLD.

De 'Nature-Based Solutions in Education Competition for Teachers 2023', gecoördineerd door European Schoolnet® (EUN), maakt deel uit van het project NBS EduWorld, gefinancierd door de Europese Unie® (subsidieovereenkomst nr. 101060525). De wedstrijd wordt ondersteund door Trane Technologies en Scientix®. Scientix® wordt gefinancierd door het onderzoeks- en innovatieprogramma H2020 van de Europese Unie – project Scientix 4 (subsidieovereenkomst nr. 101000063). Geuite meningen zijn uitsluitend die van de auteur(s) en zijn niet noodzakelijkerwijs een afspiegeling van die van de Europese Unie of de Europese Commissie. Noch de Europese Unie, noch de subsidieverstrekker kunnen ervoor verantwoordelijk worden gehouden.



**Funded by
the European Union**



OP DE NATUUR GEBASEERDE OPLOSSINGEN LEERSCENARIO

Laten we onze aarde redden! Elk beetje telt
door Francesca Cutajar en Miriam Chetcuti



Uittreksel

Alles wat we doen heeft een impact op het milieu. Als we geïmporteerd voedsel kopen, vers of verpakt, hoeveel impact hebben we dan op ons milieu? Welke andere dagelijkse activiteiten hebben er impact op? Laten we erachter komen door te leren over het broeikaseffect en hoe we de emissies kunnen verminderen door onze koolstofvoetafdruk te berekenen. Daarna volgt een interview met een ingenieur, die uitgebreide informatie geeft over zijn/haar beroep, uitlegt hoe een gebouw duurzaam kan zijn of niet, en hoe we de koolstofvoetafdruk van onze huizen kunnen verkleinen. Leerlingen zullen inzien dat hoe kleiner hun koolstofvoetafdruk is, hoe minder koolstofdioxide ze uitstoten naar de atmosfeer, wat betekent dat ze duurzamer leven.

Nu we dat allemaal geleerd hebben, wat kunnen we doen om onze aarde te redden – op schoolniveau en op gemeenschapsniveau? Hoe gaan we onze kennis verspreiden naar andere leerlingen en naar de gemeenschap?

Trefwoorden

Koolstofvoetafdruk, broeikaseffect, bebossing, ontbossing, duurzame ontwikkeling, verantwoordelijk.

Inleiding

"Op de natuur gebaseerde oplossingen (NBS) zijn oplossingen die door de natuur worden geïnspireerd en ondersteund, die kosteneffectief zijn, tegelijkertijd ecologische, sociale en economische voordelen opleveren en helpen veerkracht op te bouwen. Dergelijke oplossingen brengen meer en meer diverse natuur en natuurlijke kenmerken en processen in steden, landschappen en zeegezichten, door middel van lokaal aangepaste, hulpbronnenefficiënte en systemische interventies. Op de natuur gebaseerde oplossingen moeten daarom de biodiversiteit ten goede komen en de levering van een reeks ecosysteemdiensten ondersteunen."

Bron: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/environment/nature-based-solutions_en

Om dit leerscenario effectiever te gebruiken, worden leerkrachten aangemoedigd om het volgende te doen:

- De lijst van [recente EU-publicaties over op de natuur gebaseerde oplossingen](#) bekijken.
- Meer te weten komen over het [GreenComp-kader](#) van de Europese Unie voor duurzaamheidscompetenties en hoe dit leerlingen kan helpen andere vaardigheden te ontwikkelen
- Inspiratie vinden in [de leerscenario's](#) die ontwikkeld zijn tijdens de Integrating Nature-Based Solutions in Education Pilot (gefinancierd door de EC en gecoördineerd door PPMI, in samenwerking met EUN).
- Lezen over [Nature-based solutions: Transforming cities, enhancing well-being](#) ('Op de natuur gebaseerde oplossingen: steden omvormen, welzijn verhogen', ook beschikbaar als een gedetailleerde PDF).
- Meer te weten komen over op de natuur gebaseerde oplossingen door NBS-casestudy's te bekijken in verzamelingen zoals [NetworkNature](#), [Oppla](#) en [Urban Nature Atlas](#).
- Contact op te nemen met NBS-beoefenaars of wetenschappers die op dat gebied werken (die zijn te vinden via [Oppla](#)).
- Gebruikmaken van de diensten '[Ask Oppla](#)' en [NetworkNature Helpdesk](#) voor hulp bij technische/wetenschappelijke vragen over NBS.
- Lezen over de [Europese Green Deal](#) om de huidige EU-strategie over klimaatverandering en herstel na COVID te begrijpen
- De [Biodiversiteitsstrategie voor 2030](#) van de Europese Unie lezen om meer te weten te komen over de uitdagingen waarmee de natuur in Europa te maken heeft

Overzicht

Samenvatting	
Vak	Natuurwetenschap, wiskunde, Engelse taal, informatietechnologie
Maatschappelijke NBS-uitdagingsgebieden	☒ Luchtkwaliteit ☒ Beheer van groene ruimte ☒ Kennisopbouw voor duurzame stedelijke transformatie ☒ Landregeneratie ☒ Participatief plannen en bestuur

Samenvatting

GreenComp-competenties	<table><tr><td>Gebied: Belichamen van duurzaamheidswaarden</td></tr><tr><td>☒ Waarderen van duurzaamheid ☒ De natuur bevorderen</td></tr><tr><td>Gebied: Omarmen van complexiteit in duurzaamheid</td></tr><tr><td>☒ Systeemdenken ☒ Kritisch denken</td></tr><tr><td>Gebied: Voorstellen van duurzame toekomst</td></tr><tr><td>☒ Aanpasbaarheid ☒ Verkennend denken</td></tr><tr><td>Gebied: Werken voor duurzaamheid</td></tr><tr><td>☒ Politieke macht ☒ Collectieve macht ☒ Individuele macht</td></tr></table>	Gebied: Belichamen van duurzaamheidswaarden	☒ Waarderen van duurzaamheid ☒ De natuur bevorderen	Gebied: Omarmen van complexiteit in duurzaamheid	☒ Systeemdenken ☒ Kritisch denken	Gebied: Voorstellen van duurzame toekomst	☒ Aanpasbaarheid ☒ Verkennend denken	Gebied: Werken voor duurzaamheid	☒ Politieke macht ☒ Collectieve macht ☒ Individuele macht
Gebied: Belichamen van duurzaamheidswaarden									
☒ Waarderen van duurzaamheid ☒ De natuur bevorderen									
Gebied: Omarmen van complexiteit in duurzaamheid									
☒ Systeemdenken ☒ Kritisch denken									
Gebied: Voorstellen van duurzame toekomst									
☒ Aanpasbaarheid ☒ Verkennend denken									
Gebied: Werken voor duurzaamheid									
☒ Politieke macht ☒ Collectieve macht ☒ Individuele macht									
Leeftijd van leerlingen	10-12 jaar oud								
Vorbereidingstijd	3 uur								
Lestijd	5 lessen van elk 1 uur 1 uur ouderworkshop								
Gebruikte online lesmaterialen	Om materialen online uit te wisselen: - Netboard, https://www.netboard.me - Padlet, https://padlet.com Video's over koolstofvoetafdruk en op de natuur gebaseerde oplossingen: - https://youtu.be/8q7_aV8eLUE - https://www.youtube.com/watch?v=TGuyMakgeVw Dia's die voor dit leerscenario zijn gemaakt, te gebruiken als voorbeelden: - Activiteit 1, https://tinyurl.com/462m23s3 - Activiteit 2, https://tinyurl.com/mramauke Om presentaties te ontwerpen en creëren: - Canva, https://www.canva.com - Genially, https://www.genial.ly - Adobe Express, https://www.adobe.com/products/photoshopexpress.html - Snappa, https://www.snappa.com Voor het maken van games en quizen: - Quizziz, https://www.quizziz.com - Panquiz, https://www.panquiz.com - Kahoot!, https://www.kahoot.com								

Samenvatting

	Online hulpmiddelen om te leren over het verminderen van afval, bijvoorbeeld: - Google Your Plan, Your Planet, https://yourplanyourplanet.sustainability.google/ Kaarten: - Google Earth, https://www.google.com/earth Digitale publicatietools: - ISSUU, https://www.issuu.com - Flipsnack, https://www.flipsnack.com
<i>Gebruikte offline lesmaterialen</i>	Hergebruikt A4-papier Zwarte stiften Schriften Schrijfmateriaal Gerecyclede materialen om posters te maken Schooltablets van leerlingen Werkblad over koolstofvoetafdruk
<i>Gebruikte NBS-hulpmiddelen</i>	- Casestudy 1 (groen dak): https://oppla.eu/casestudy/18381 - Casestudy 2 (verticale tuin): https://networknature.eu/casestudy/17625 - Hulpmiddel over op de natuur gebaseerde oplossingen en ecologisch herstel, bijvoorbeeld de Oppla Digest van 24 februari 2023, https://oppla.eu/24-february-2023 - Video over op de natuur gebaseerde oplossingen, bijvoorbeeld: https://www.youtube.com/watch?v=TGuyMakgeVw

Licentie

Attributie Gelijk delen 4.0 Internationaal (CC BY-SA 4.0) Deze licentie staat anderen toe om uw werk te combineren, aan te passen en uit te bouwen, zelfs voor commerciële doeleinden, zolang ze u vermelden en hun nieuwe werk onder identieke voorwaarden licentiëren. Dit is de licentie die Wikipedia gebruikt en die wordt aanbevolen voor materialen die zouden profiteren van het opnemen van inhoud uit Wikipedia en vergelijkbaar gelicentieerde projecten.

Integratie in het curriculum

Aan de hand van dit leerscenario (LS) introduceren we de wetenschap achter het broeikaseffect en ook wiskunde – in het bijzonder omdat de leerlingen berekeningen moeten doen om hun koolstofvoetafdruk te bepalen. Wat betreft geletterdheid pakken we leerresultaten aan die betrekking hebben op creatief schrijven, dat wil zeggen het schrijven van een brief en het maken van een poster. Dit wordt transversaal geleverd met gebruik van informatietechnologie.

Doel van de les

Tegen het einde van de les zullen leerlingen:

- de definitie van koolstofvoetafdruk weten.
- begrijpen dat bij de productie en consumptie van goederen en diensten broeikasgassen vrijkomen.
- toekomstige levensstijlkeuzes identificeren.
- begrijpen dat verschillende menselijke activiteiten verschillende hoeveelheden broeikasgassen produceren.
- manieren voorstellen om hun koolstofvoetafdruk te verkleinen.
- acties toepassen om hun koolstofvoetafdruk te verkleinen en bewustzijn te creëren over hoe NBS kunnen helpen om klimaatverandering aan te pakken.

Uitkomst van de les

Leerlingen zullen:

- brieven schrijven aan de gemeente om te suggereren waar er nieuwe bomen kunnen worden geplant.
- verschillende ideeën bedenken aan de hand van posters (met gebruik van gerecyclede materialen) of video's over hoe ze hun uitstoot kunnen verminderen, die aan andere leerlingen op school gepresenteerd zullen worden.
- ideeën aan de schoolraad presenteren om hun school groener te maken.
- de bedachte ideeën toepassen, bijvoorbeeld een verticale tuin, een daktuin, het planten van groenten in de schooltuin, meer planten kopen om de gangen en de lokalen te verfraaien.

Ouders zullen:

- uitgenodigd worden om een lezing en discussie door de ingenieur bij te wonen, waarin deze voorstelt hoe ze hun huizen duurzamer kunnen maken.

Trends

- Projectgebaseerd leren: leerlingen krijgen op feiten gebaseerd opdrachten en problemen om op te lossen en ze werken in groepen.
- Samenwerkend leren: een sterke focus op groepswork.
- STEAM-leren: focus op natuurwetenschap, technologie, techniek, kunst en wiskunde in het curriculum.
- Ecosysteem-pedagogiek: inclusieve en interdisciplinaire benadering van onderwijs.
- Visueel zoeken en leren: afbeeldingen en multimedia zijn krachtiger dan verbale stimuli.

Vaardigheden van de 21e eeuw

- Creativiteit en innovatie: Deelnemen aan niet-vastomlijnde projecten om ideeën te verkennen en buiten de kaders te denken.
- Kritisch denken en probleemoplossing: Informatie analyseren, perspectieven evalueren en problemen uit de echte wereld oplossen.
- Communicatie en samenwerking: Deelnemen aan discussies, groepsprojecten en presentaties voor een betere communicatie en teamwork.
- Burgerschapsvaardigheden: Leren over maatschappelijke kwesties, deelnemen aan gemeenschapsdiensten en kweken van empathie en respect.
- Technologievaardigheden en digitale geletterdheid: Gebruiken van digitale tools, veilig navigeren van technologie en kritisch evalueren van online informatie.

STEM-strategiecriteria

Elementen en criteria	Hoe wordt dit criterium in het leerscenario behandeld?
Instructie	
<i>Personaliseren van het leren</i>	In dit LS kunnen verschillende benaderingen en strategieën worden gebruikt om aan te sluiten op verschillende krachten en behoeften van de leerlingen.
<i>Probleem- en projectgebaseerd leren (PBL)</i>	Leerlingen worden blootgesteld aan een probleem en ze moeten onderzoek doen en ideeën verzinnen om hun koolstofvoetafdruk te verkleinen en het broeikaseffect te verminderen. Leerlingen moeten een poster, video of document maken, die/dat vervolgens met de schoolgemeenschap wordt gedeeld.
<i>Onderzoekend wetenschapsonderwijs (IBSE)</i>	Tijdens de activiteiten krijgen de leerlingen de kans om een probleem te onderzoeken, om te zoeken naar mogelijke oplossing, waarnemingen te doen, vragen te stellen en creatief te denken.
Implementatie van het curriculum	
<i>Nadruk op STEM-onderwerpen en -competenties</i>	Leerlingen leggen verbanden met het echte leven, waarbij communicatie wordt aangemoedigd en zelfgestuurd leren wordt bevorderd.
<i>Interdisciplinaire instructie</i>	Alle activiteiten zijn interdisciplinair: wiskunde, Engels en natuurwetenschap met gebruik van informatietechnologie.
<i>Contextualisering van STEM-onderwijs</i>	Natuurwetenschap en wiskunde worden binnen een context aan leerlingen gegeven, waarbij de kennis authentiek wordt toegepast of geobserveerd.
Evaluatie	
<i>Continue evaluatie</i>	Leerlingen worden geëvalueerd op het schrijven van brieven, onderzoek, het maken van een poster, stellen van vragen, spreekbeurten, optelstrategieën, wetenschappelijke inhoud en gebruik van informatietechnologie.
<i>Gepersonaliseerde evaluatie</i>	Leerlingen zijn vrij om op hun eigen niveau en tempo te werken en worden dienovereenkomstig geëvalueerd.
Professionalisering van medewerkers	
<i>Hooggekwalificeerde professionals</i>	Een ingenieur die gespecialiseerd is in duurzame techniek, kan op school worden uitgenodigd (online of in persoon).

Elementen en criteria	Hoe wordt dit criterium in het leerscenario behandeld?
Schoolleiding en -cultuur	
<i>Inclusieve cultuur</i>	Alle leerlingen worden erbij betrokken en worden aangemoedigd om aan alle projecten deel te nemen.
Verbanden	
<i>Met ouders/verzorgers</i>	Ouders worden uitgenodigd voor een workshop met hun kinderen, waar ze met de ingenieur kunnen praten over duurzame gebouwen.
<i>Met andere scholen en/of onderwijsplatforms</i>	Posters (met gebruik van Padlet), video's en documenten (met gebruik van ISSUU), gemaakt door de leerlingen, worden geüpload op de website en socialemediapagina's van de school.
<i>Met lokale gemeenschappen</i>	De burgemeester wordt op de school uitgenodigd om van de leerlingen hun voorstellen over een groenere gemeente te horen.
Schoolinfrastructuur	
<i>Toegang tot technologie en benodigdheden</i>	Leerlingen gebruiken hun schooltablets om onderzoek te doen en content te maken, zoals posters, video's of ISSUU-documenten.

Activiteiten

Naam van de activiteit	Procedure	Tijd
Activiteit 1: Broeikaseffect en koolstofvoetafdruk	De leerkracht maakt leerlingen bekend met de concepten broeikaseffect en koolstofvoetafdruk. De volgende dia's kunnen als leidraad worden gebruikt: - https://tinyurl.com/462m23s3. Voorbeeld van notities voor de leerkracht: <i>De koolstofvoetafdruk is de hoeveelheid koolstofdioxide, of broeikasgassen, die als gevolg van ons dagelijks leven wordt geproduceerd. Weet je wat broeikasgassen zijn? En wat het broeikaseffect is?</i> <i>Laten we de afbeelding bekijken. Dit is de zon, dit is de aarde, en dit zijn enkele lichtstralen van de zon. En dit zijn de broeikasgassen die in de atmosfeer vastgehouden worden. Broeikasgassen ontstaan door verbranding in voertuigen, fabrieken, elektriciteitscentrales enz. en werken als een deken die de warmte vasthoudt. Daardoor stijgt de temperatuur.</i>	1 uur

Naam van de activiteit	Procedure	Tijd
	<i>Hoe gebeurt dit? Lichtstralen van de zon gaan door de atmosfeer en deze gassen heen, omdat de zonnestralen nog sterk zijn. De stralen worden door het aardoppervlak opgenomen, waardoor het warm wordt. Maar kijk wat er gebeurt als de zonnestralen teruggekaatst worden. De meeste stralen worden door deze broeikasgassen vastgehouden (ze kunnen niet door deze gassen heen). Zo wordt de warmte vastgehouden en stijgt de temperatuur op aarde. Dit leidt er bijvoorbeeld toe dat het ijs aan de noord- en zuidpool smelt en de leefgebieden van pinguïns en ijsberen worden aangetast. Bij veel dingen ontstaat koolstofdioxide (broeikasgas). Als je alle uitstoot van broeikasgassen uit onze dagelijkse activiteiten bij elkaar optelt, krijg je een idee van de impact die we hebben op het milieu. Dit is je persoonlijke koolstofvoetafdruk.</i> Samen met de leerkracht zien leerlingen in dat iedereen zijn eigen koolstofvoetafdruk heeft, afhankelijk van zijn levensstijl, en reflecteren ze op het feit dat door we door onze levensstijlkeuzes onze koolstofvoetafdruk en daarmee onze bijdrage aan het broeikaseffect en de klimaatverandering kunnen verkleinen.	
Activiteit 2: Koolstofvoetafdruk en gebouwen	Ouders worden op school uitgenodigd om met hun kinderen aan de activiteit mee te doen, samen met de speciale gast, de ingenieur. Als er geen ingenieur beschikbaar is, wordt er een opgenomen interview aan de leerlingen voorgesteld om in de klas naar te luisteren of als transcript. Deze dia's kunnen ter ondersteuning worden gebruikt: - https://tinyurl.com/mramauke. Leerlingen en ouders bespreken de verschillende manieren om hun koolstofvoetafdruk te verkleinen om tot duurzamere woningen te komen (bijlage 1).	1 uur
Activiteit 3: Casestudy's – Wat kunnen we op het niveau van de school en de gemeenschap doen?	Leerlingen bespreken verschillende casestudy's, die door de leerkracht of door henzelf worden gelezen. In groepen komen de leerlingen met verschillende oplossingen om groenere ruimtes te maken om het broeikaseffect te verminderen.	1 uur

Naam van de activiteit	Procedure	Tijd
	Dit kan gedaan worden door de casestudy's in overweging te nemen en door op het internet naar ideeën te zoeken. Hun ideeën worden op de ideeënkaart gezet met Canva¹, Genially² enz. op schooltablets. Leerlingen bekijken daarna een video³ waarin wordt uitgelegd wat op de natuur gebaseerde oplossingen zijn. In groepen maken de leerlingen posters met recyclebare materialen, of video's die met de rest van de school gedeeld kunnen worden tijdens de speciale bijeenkomst. Om deze posters of video's te maken, kunnen leerlingen onderzoek doen op hun schooltablets. De leerlingen worden vrijgelaten om in hun eigen tempo te werken. Ze kunnen hun werk daarna met de rest van de klas delen. Evaluatie door medeleerlingen wordt aangemoedigd, evenals opbouwende feedback.	
Activiteit 4: Laten we onze ideeën uitwisselen met onze schoolgemeenschap	Elke dag als de leerlingen 's ochtends bij elkaar komen, delen de groepen een voor een hun ideeën met de rest van de school aan de hand van de gemaakte posters, video's of documenten. Posters worden op de muren van de school opgehangen. Andere leerlingen kunnen hun feedback achterlaten op plakbriefjes op de posters zelf. Op de posters kunnen ze ook stemmen op hun favoriete idee, zodat dit op school zal worden toegepast. Hierbij kan het bijvoorbeeld gaan om een verticale tuin, een daktuin, het telen van groenten in de schooltuin en meer planten kopen om de gang en de school te verfraaien. De klas werkt daarna aan het gekozen project. De posters kunnen op een Padlet⁴ of Netboard⁵ geüpload worden. Video's, Padlet/Netboards en ISSUU⁶-documenten die door de leerlingen gemaakt zijn, kunnen	10 min. x 5 dagen

¹ https://www.canva.com/en_gb/

² <https://genial.ly/>

³ <https://www.youtube.com/watch?v=TGuyMakgeVw>

⁴ <https://padlet.com>

⁵ <https://www.netboard.me>

⁶ <https://www.issuu.com>

Naam van de activiteit	Procedure	Tijd
	op de schoolwebsite en sociale media worden gedeeld. Andere klassen kunnen deze hulpmiddelen gebruiken om het onderwerp verder te bespreken.	
Activiteit 5: Een brief/poster schrijven aan de gemeente	Leerlingen bekijken een online kaart (bijvoorbeeld Google Earth⁷) op hun tablets en zoeken hun omgeving. In groepen zoeken ze naar gebieden in de gemeente waarvan ze denken dat die groener zouden kunnen zijn. Leerlingen worden aangemoedigd om een brief naar de gemeente te sturen waarin ze ideeën voorstellen om de gebieden groener en duurzamer te maken. Leerlingen worden aangemoedigd om de in eerdere lessen verworven kennis te gebruiken om hun verzoek aan de gemeente te onderbouwen. De burgemeester kan op school uitgenodigd worden en leerlingen kunnen hun brieven om beurten voorlezen. Als de burgemeester niet beschikbaar is, kan een andere beleidsmaker worden uitgenodigd, in persoon of via een online bijeenkomst.	1 uur

Evaluatie

In het leerscenario zijn er diverse momenten aangewezen om de voortgang van leerlingen te evalueren.

Als formatieve evaluatie doen de leerlingen een quiz (of een ander instrument) (zie **bijlage 2**). De leerkracht spreekt ook een-op-een-gesprekken af, zodat leerlingen hun kijk op hun eigen voortgang kunnen delen. Om leerlingen te helpen reflecteren op hun eigen leren, kan de leerkracht vragen:

- Welke activiteiten of onderwerpen vond je het meest uitdagend? Waarom denk je dat dit zo was?
- Kun je bepaalde strategieën noemen die jou hielpen om concepten te begrijpen of je kennis over NBS te verbeteren?
- Hoe droeg het groepswerk bij aan je begrip en leerresultaten?

Voor een summatieve evaluatie worden leerlingen geëvalueerd op hun schrijfpdracht naar de gemeente en ook op hun presentaties aan de school.

Feedback van leerlingen

Leerlingen en ouders krijgen aan het einde van elke activiteit afsluitende opmerkingen. Dit wordt ook gedaan aan de hand van debatten met leerlingen en ouders. Bij de afsluitende opmerkingen kunnen leerlingen hun eigen werk evalueren, bijvoorbeeld wat er

⁷ <https://www.google.com/earth>

goed ging, wat er beter gedaan had kunnen worden. Leerlingen hebben ook de mogelijkheid om de ingenieur vragen te stellen.

Opmerkingen van leerkrachten

Nadat dit op school geïmplementeerd was, waren leerlingen geïnteresseerd in het onderwerp en actief betrokken bij alle opdrachten en discussies, omdat die met hun echte leven te maken hadden. Ze stelden interessante ideeën voor over het verkleinen van hun eigen koolstofvoetafdruk en hoe de school en de gemeente groener en duurzamer gemaakt kunnen worden.

Bijlage 1

Laten we onze koolstofvoetafdruk berekenen!

Stappen om te volgen:

- a.** Beantwoord alle vragen hieronder.
- b.** Omcirkel de waarden helemaal rechts.
- c.** Tel de waarden bij elkaar op om je koolstofvoetafdruk te vinden. Vul maar één waarde per vraag in, tenzij anders vermeld.

Vb. Doe je alle lichten uit als je je slaapkamer verlaat?

- | | | |
|----|-----|--------|
| a. | Ja | a. 103 |
| b. | Nee | b. 258 |

- | | |
|--|--------|
| 1. Met welk vervoermiddel ga je naar school? | |
| a. carpoolen | a. 115 |
| b. auto | b. 185 |
| c. bus | c. 75 |
| d. fiets | d. 0 |
| e. lopend | e. 0 |
| | |
| 2. Wat eet je meestal doordeweeks? | |
| a. Thuis bereide maaltijden | a. 16 |
| b. Afhaalmaaltijden | b. 96 |
| | |
| 3. Wat eet je meestal doordeweeks? | |
| a. groenten/fruit | a. 12 |
| b. vlees | b. 74 |
| c. brood | c. 46 |

4. Doe je de lichten uit als je een kamer verlaat?
- | | |
|--------|-------|
| a. ja | a. 13 |
| b. nee | b. 68 |
5. Haal je de stekker van apparaten/opladers uit het stopcontact als je ermee klaar bent?
- | | |
|--------|-------|
| a. ja | a. 8 |
| b. nee | b. 19 |
6. Doe je de kraan dicht wanneer je je tanden poetst?
- | | |
|--------|-------|
| a. ja | a. 24 |
| b. nee | b. 84 |
7. Doe je de tv uit als je er niet naar kijkt?
- | | |
|--------|-------|
| a. ja | a. 47 |
| b. nee | b. 77 |
8. Doe je je gamesysteem uit als je klaar bent met gamen?
- | | |
|------------------------------------|-------|
| a. ja | a. 29 |
| b. nee | b. 90 |
| c. Ik heb/gebruik geen gamesysteem | c. 0 |

Tijd voor wat wiskunde!

Tel alle omcirkelde getallen bij elkaar op.

Dit totaal is jouw 'koolstofvoetafdruk' in ponden koolstofdioxide per jaar. Hoe lager het getal, hoe minder broeikasgas in de atmosfeer wordt uitgestoten.

Laten we even nadenken!

Welke dingen kun je in je leven veranderen om je koolstofvoetafdruk te verkleinen?

Probeer in de komende week een van deze dingen te doen.

Wat is je plan voor volgende week?

Dingen die ik uit zal zetten:

Hoe ik naar school zal gaan:

Wat ik zal eten:

Hoeveel elektronica ik zal gebruiken:

Wat ik zal recyclen:

Andere dingen die ik zal doen:

Bijlage 2
QUIZZZ

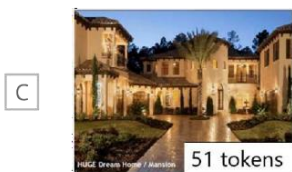
X'hemM għal Dinja Ahjar
9 Questions

NAME : _____

CLASS : _____

DATE : _____

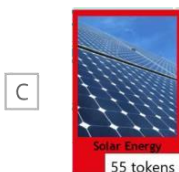
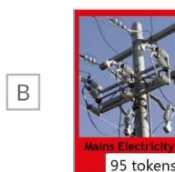
- Size of your house/block (choose one).
Choose what sort of house you will have.
Take note of the number of tokens and record it on your paper.
Then click on the chosen house.



- Type of material to use to build your future house.
Take note of the number of tokens of your chosen material.
Click on the material chosen.



- Energy
Choose the MAIN sort of energy you will use to power your house:



?

- 4 Heating/Cooling
 Choose the MAIN heating/cooling system:

A



B



C



D



5. Personal Transport (choose one)
 What transport will you use?

A



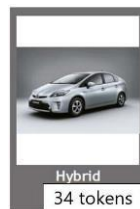
B



C



D



E



- 6 Green grocery shopping
From where will you MAINLY get your vegetables?

A



B



C



D



7. Waste (choose one)
How will you dispose of waste?

A



B

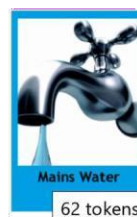


8. Water
From where does the majority of your water will come from?

A



B



C



9 Home Entertainment

What sort of home entertainment will you surely have?

A	 Surround Sound 77 tokens	B	 Computer 56 tokens
C	 Big Screen TV 92 tokens	D	 Game Console 77 tokens

Voorbeeldtekst voor quiz:

Naam:

Klas:

Datum:

- Grootte van je huis/blok (kies er één). Kies wat voor huis je zult hebben. Let op het aantal tokens en noteer het op je papier. Klik daarna op het gekozen huis. Opties: A (25 tokens), B (35 tokens), C (51 tokens), D (25 tokens)
- Type materiaal om je toekomstige huis mee te bouwen. Let op het gekozen aantal tokens. Klik op het gekozen materiaal. Opties: A (35 tokens), B (65 tokens).
- Energie. Kies de soort energie die je vooral in je huis zult gebruiken. Opties: A. Windenergie (55 tokens), B. Elektriciteit (95 tokens), C. Zonne-energie (55 tokens).
- Verwarming/koeling. Kies het VOORNAAMSTE verwarmings-/koelsysteem. Opties: A. Passieve verwarming (12 tokens), B. Houtvuur (23 tokens), C. Elektrische verwarming/koeling (51 tokens), D. Gasverwarming (42 tokens).
- Persoonlijk vervoer (kies er één). Welk vervoer zul je gebruiken? Opties: A. Kleine handgeschakelde auto (50 tokens), B. Fietsen of lopen (0 tokens), C. Bus/openbaar vervoer (20 tokens), D. Hybride (34 tokens), E. Grote auto (70 tokens)



6. Boodschappen doen. Waar zul je VOORAL je groenten vandaan halen? Opties: A. Lokale kleine supermarkt (61 tokens), B. Zelf telen (5 tokens), C. Grote supermarkt (75 tokens), D. Lokale boerenmarkt (23 tokens).
7. Afval (kies er één). Hoe zul je je afval afvoeren? A. Gescheiden (40 tokens), B. Niet gescheiden (99 tokens).
8. Water. Waar zal het meeste van je water vandaan komen? Opties: A. Flessenwater (82 tokens), B. Kraanwater (62 tokens), C. Regenwatertanks (25 tokens).
9. Thuisamusement. Wat voor thuisamusement zul je zeker hebben? Opties: A. Surround sound-systeem (77 tokens), B. Computerspeakers (56 tokens), C. Tv met groot scherm (92 tokens), D. Gameconsole (77 tokens).



NBS
EduWORLD