PROMISED

Co-funded by
the European Union



TE LAAT OM HET PLASTIC OP TE RUIMEN?



UNIVERSIDAD DE BURGOS

Dit werk maakt deel uit van de wetenschappelijke studies die worden uitgevoerd binnen het kader van het PROMISED-project (Promoting twin transition through Integrated STEAM in bilingual Secondary Education). PROMISED wordt gefinancierd in het kader van het Erasmus+-programma, Actie 2: Samenwerkingspartnerschappen in het schoolonderwijs (Referentie: 2023-1-ES01-KA220-SCH-000157221). Het project wordt gecoördineerd door de Universiteit van Burgos (Spanje) en omvat de volgende partners: Senior Europa S.L. (Kveloce, Spanje), het Centrum voor Lerarenopleiding en Onderwijsinnovatie van Burgos (CFIE, Spanje), de Matej Bel Universiteit (UMB, Slowakije), Howest University of Applied Sciences (België) en de Universiteit van Granada (Spanje).

Dit project is gefinancierd met steun van de Europese Commissie. Deze website en de bijbehorende factsheets geven uitsluitend de visie van de auteur weer, en de Commissie kan niet aansprakelijk worden gesteld voor het gebruik dat eventueel wordt gemaakt van de hierin opgenomen informatie.

Co-funded by the European Union

Auteurs:
Esther Sanz de la Cal
Ileana M. Greca
Almudena Alonso-Centeno
Alicia Martínez González
David Ruiz Hidalgo
Marta Miguel Borge

Redactie en revisie / Layout:
Susana Mata Torres

Vertaling:
Susana Mata Torres
Rina Dauwens

Grafisch ontwerp:
Lara Lester

Afbeeldingen op kaft en achterkaft: afkomstig van Freepik

Bij de voorbereiding van dit werk is ChatGPT-4o (OpenAI) in beperkte mate en uitsluitend voor ondersteunende doeleinden gebruikt, voornamelijk voor taalrevisie, kleine stilistische verbeteringen en ondersteuning bij de organisatie van de inhoud. De auteurs hebben alle met behulp van deze tool verkregen resultaten kritisch beoordeeld en gevalideerd en dragen de volledige verantwoordelijkheid voor de inhoud en de definitieve gepubliceerde versie.

© DE AUTEURS
© UNIVERSIDAD DE BURGOS

Uitgave: Servicio de Publicaciones e Imagen Institucional
UNIVERSIDAD DE BURGOS
Edificio de Administración y Servicios
C/ Don Juan de Austria, 1, 09001 BURGOS - ESPAÑA

ISBN: 979-13-87585-48-8
DOI: https://doi.org/10.36443/9791387585488

Dit werk is gelicentieerd onder een:
Creative Commons Attribution–NonCommercial–ShareAlike 4.0 International Licence.

INHOUD

THEORETISCH RAAMWERK

LVL 1
DE ANATOMIE VAN PLASTIC

LVL 2
HET ONZICHTBARE ZIEN: MICROPLASTICS OPSPOREN

LVL 3
BLUEPRINTS VOOR VERANDERING: PROTOTYPING EEN SCHONERE TOEKOMST

BIJLAGEN

6

14

58

96

120

THEORETISCH RAAMWERK





WAT IS PROMISED?

***PROMISED (PROM**oting twin transition through **I**ntegrated STEAM in bilingual **S**econdary **ED**ucation) is een Europees project, gefinancierd door Erasmus+ (2023-1-ES01-KA220-SCH-000157221), dat tot doel heeft de onderwijspraktijk in het secundair onderwijs te vernieuwen door de integratie van:*

- ***STEAM-onderwijs** (Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics),*
- ***CLIL** (Content and Language Integrated Learning), en levensechte uitdagingen rond:*
  - ***Groene transitie** (duurzaamheid, milieubewustzijn),*
  - ***Digitale transitie** (technologische innovatie, digitale geletterdheid).*

Het PROMISED-kader, ontwikkeld door de Universidad de Burgos (Spanje), de Universidad de Granada (Spanje), CFIE Burgos (Spanje), Matej Bel University (Slowakije) en Howest University of Applied Sciences (België), ondersteunt leraren bij het ontwerpen van interdisciplinaire, meertalige en competentiegerichte leerervaringen die aansluiten bij de prioriteiten van de Europese Green Deal en het Digital Education Action Plan.

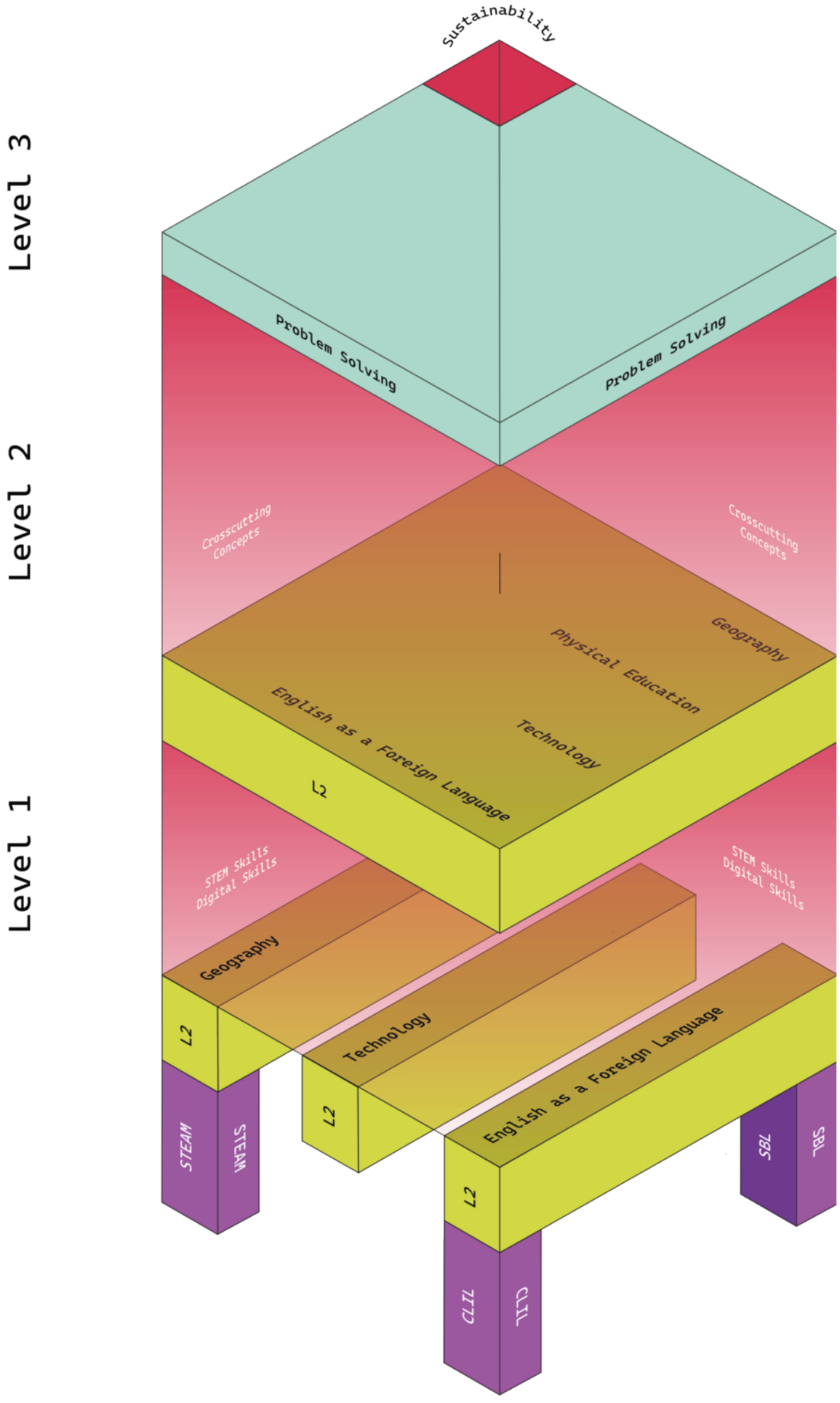
BELANGRIJKSTE DOELSTELLINGEN PROMISED

a. ***Het ondersteunen van de ontwikkeling van sleutelcompetenties van leerlingen op het vlak van duurzaamheid,** digitale geletterdheid, wetenschappelijk denken en taalvaardigheid.*
b. ***Het stimuleren van het gebruik van interdisciplinaire,** projectmatige en onderzoekende aanpakken die leren boeiender en betekenisvoller maken.*
c. ***Het bevorderen van het gebruik van een vreemde taal (L2)** als instrument voor leren in verschillende vakgebieden.*
d. ***Het versterken van samenwerking tussen leraren via co-ontwerp,** co-implementatie en co-evaluatie van leersequenties.*

HOE WERKT HET PROMISED RAAMWERK?

Het PROMISED-kader is ontworpen om flexibel en aanpasbaar te zijn. Het biedt drie niveaus van implementatie, waardoor scholen stapsgewijs tweetalig, interdisciplinair onderwijs kunnen integreren, te beginnen bij één vak en uitbouwend naar volledig samenwerkende, vakoverstijgende projecten. Elk niveau houdt het gebruik van een vreemde taal in, als middel om te leren.

a. ***Level 1: Eén vak + L2:** ontwikkeling van STEAM- en digitale vaardigheden binnen één enkel vak dat in een vreemde taal (L2) wordt gegeven.*
b. ***Level 2: Twee vakken + L2:** verbinding van twee of meer vakken via overkoepelende concepten, met behoud van de disciplinair afgebakende vakken terwijl tegelijk wordt ingezet op curriculaire integratie.*
c. ***Level 3: Volledig geïntegreerd project + L2:** holistisch leren via volledig geïntegreerde projecten, gericht op duurzaamheidscompetenties en het oplossen van complexe problemen.*


Level 3
Level 2
Level 1
Sustainability
Problem Solving
Problem Solving
Crosscutting Concepts
Crosscutting Concepts
Geography
Physical Education
Technology
English as a Foreign Language
L2
STEM Skills
Digital Skills
STEM Skills
Digital Skills
Geography
Technology
English as a Foreign Language
L2
L2
L2
STEAM
STEAM
SBL
SBL
CLIL
CLIL

METHODOLOGISCH KADER

Aan de basis van het PROMISED-kader ligt een eenvoudig maar krachtig idee: leerlingen leren het best wanneer zij werken aan echte problemen die ertoe doen. Elke leereenheid vertrekt vanuit een uitdaging die relevant en betekenisvol aanvoelt en verbonden is met de wereld om hen heen. Het gaat niet om denkbeeldige of louter abstracte onderwerpen, maar om situaties uit het echte leven, zoals energiearmoede, vervuiling of het verlies aan biodiversiteit. Wanneer leerlingen voelen dat wat zij in de klas doen een doel heeft buiten de school, worden zij meer betrokken, nieuwsgieriger en gemotiveerder om te leren.

Al deze uitdagingen worden onderzocht door de bril van wat het Twin Transition-concept wordt genoemd, de twee grote veranderingen die onze samenlevingen vandaag vormgeven:

- *de **groene transitie**, gericht op duurzaamheid en milieubewustzijn en in lijn met de Duurzame Ontwikkelingsdoelen (SDG's) van de Verenigde Naties;*
- *de **digitale transitie**, die technologie, data en innovatie in het dagelijks leven brengt en de ontwikkeling van digitale vaardigheden op een functionele en verantwoorde manier inhoudt.*

Deze twee thema's keren in alle PROMISED-eenheden terug en maken duidelijk hoe leren past in een groter geheel. Of leerlingen nu een prototype ontwerpen, een verhaal lezen of een mondiaal vraagstuk bespreken, zij denken tegelijk na over duurzaamheid en het doordacht gebruik van technologie.

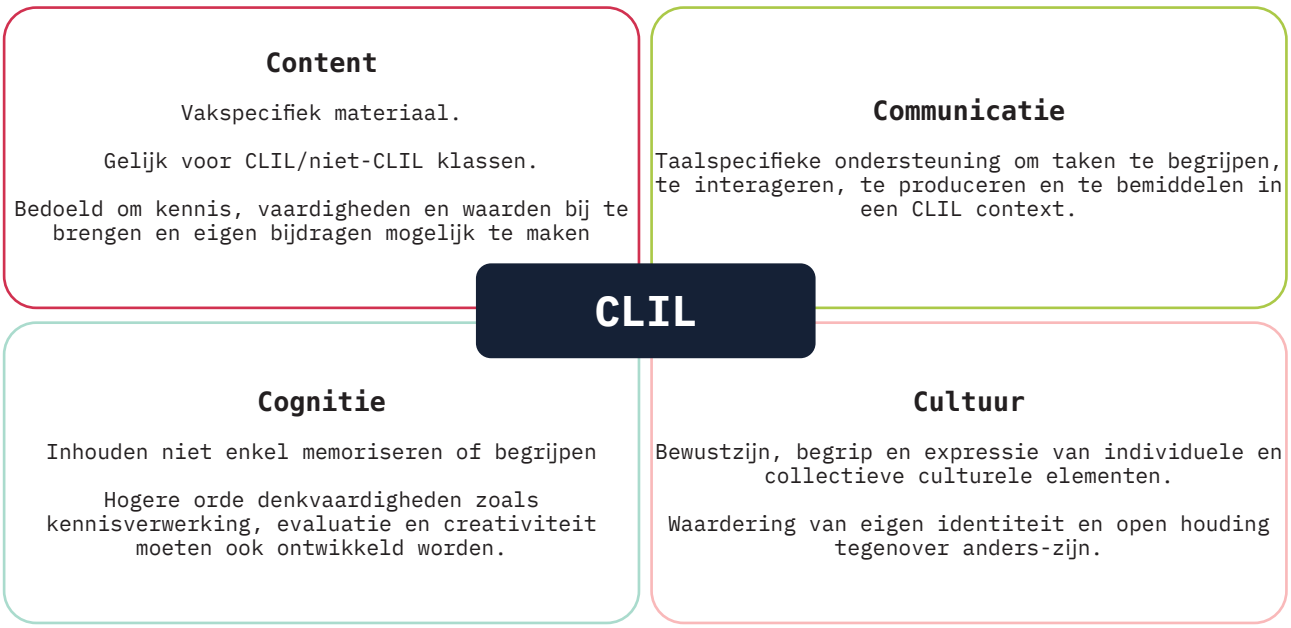
Om dit soort leren mogelijk te maken, brengt PROMISED drie belangrijke onderwijsbenaderingen samen, die in elke eenheid nauw met elkaar verweven zijn:

a. ***STEAM:** dit staat voor Science (natuur- en sociale wetenschappen), Technology, Engineering, Arts en Mathematics. In dit kader wordt STEAM opgevat als een geïntegreerde onderwijsbenadering die deze vakgebieden met elkaar verbindt in plaats van ze afzonderlijk aan te bieden. Hierbij worden echte problemen onderzocht en wordt gewerkt aan creatieve oplossingen. Het doel is leerlingen te laten zien hoe kennis in het echte leven samenwerkt.*

b. ***CLIL** (Content and Language Integrated Learning): CLIL betekent vakinhoud onderwijzen via een vreemde taal. Het doel is niet alleen de taal leren, maar haar te gebruiken als instrument om ideeën te begrijpen en te communiceren. Deze benadering bevordert cultureel begrip, waardeert taalkundige diversiteit en overtreft traditioneel onderwijs door curriculaire integratie. Volgens Coyle e.a. (2010) moeten vier kerngebieden in balans zijn: a) inhoud, b)communicatie, c) cognitie en d) cultuur (zie Figuur 1). In PROMISED bouwen leerlingen vakkennis op terwijl zij communicatieve vaardigheden ontwikkelen via de language triptych (taaldrieluik): language for learning, language of learning en language through learning (zie Figuur 2).*

c. ***Storytelling:** als startpunt van elke eenheid introduceert storytelling betekenisvolle verbindingen via een graphic novel of strip. In plaats van abstracte uitleg beginnen leerlingen met een visueel verhaal dat een herkenbare situatie presenteert rond de centrale uitdaging. Deze narratieve trigger toont aan waarom het onderwerp relevant is, creëert emotionele betrokkenheid en ondersteunt begrip. Het verhaal vormt een rode draad die onderzoek, taalontwikkeling en vakinhoud verbindt, en samenhang en doel geeft aan het ganse leerproces.*

Al deze algemene benaderingen worden gecombineerd met actieve werkvormen die de verkenning van de inhoud in elke eenheid sturen, zoals onderzoekend natuurwetenschappelijk onderwijs, het vakoverstijgend en probleemgericht onderwijs in sociale wetenschappen en geschiedenis, modelleren, engineering design,



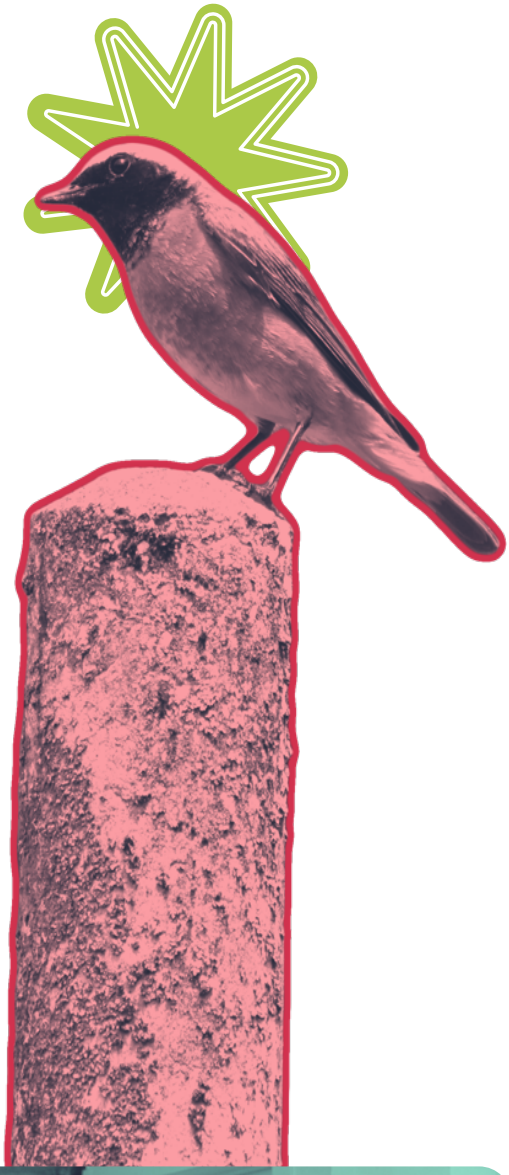
Figuur 1
Grondslagen van CLIL en het 4 C's model



Figuur 2
Het taaltriptiek: taal van, voor en door het leren.

design thinking, en coding. Deze werkvormen worden geïntegreerd in het leerproces om autonomie, betrokkenheid en interdisciplinair denken te stimuleren.
Daarnaast integreert PROMISED een set overkoepelende concepten die leerlingen helpen kennis tussen vakgebieden te verbinden, vooral binnen STEAM en sociale wetenschappen. Deze concepten stimuleren het herkennen van patronen, begrijpen van oorzaken, analyseren van systemen en kritisch denken. De kernconcepten omvatten: patronen, oorzaak en gevolg, schaal, verhouding en kwantiteit, systemen en systeemmodellen, energie-materie stromen, structuur en functie, en stabiliteit en verandering.

Voor een volledige beschrijving van elke werkvorm en de overkoepelende concepten, zie PROMISED Pedagogical Framework.





BELANGRIJKSTE AANBEVELINGEN

Alle elementen in deze eenheid zijn bedoeld als flexibele richtlijnen, geen vaste voorschriften. Leerkrachten hoeven niet elke stap exact te volgen. De activiteiten, materialen en structuur zijn juist ontworpen om aan te passen aan de specifieke behoeften van elke groep, schoolcontext en lesstijl. De voorstellen vormen een kader om betekenisvol onderwijs en leren te inspireren en moeten indien nodig worden aangepast. Wat werkelijk telt, zijn de kernprincipes (interdisciplinair werk, actieve methoden en relevantie voor de echte wereld) die centraal blijven. Voor effectieve integratie is het essentieel dat alle deelnemende leerkrachten een gedeelde overeenstemming bereiken over doelstellingen, kerninhouden en timing.

Zonder coördinatie bestaat het risico dat elk vak geïsoleerd wordt gegeven en resultaten achteraf slechts samengevoegd. Echte curriculaire integratie ontstaat wanneer alle vakken coherent en verbonden bijdragen gedurende het hele proces.

Deze integratie omvat gezamenlijke evaluatie, die collaboratief wordt ontworpen. Leerkrachten stemmen af op gemeenschappelijke beoordelingscriteria en -instrumenten, zodat leerlingen beoordeeld worden op wat zij produceren en leren over het gehele project – niet slechts in één domein. Dit biedt een holistisch inzicht in progressie van leerlingen en versterkt het interdisciplinaire karakter.



DE ANATOMIE VAN PLASTIC





LVL 1

1. VAKKEN

Level 1 unit met integratie van:

Natuurwetenschappen

L2

Grafische roman: *I'm Not a Plastic Bag van Rachel Hope Allison, geïnspireerd door het fenomeen van de Great Pacific Garbage Patch.*

Deze unit is oorspronkelijk ontworpen voor leerlingen van 14 tot 16 jaar, omdat zij goed aansluit bij de inhoud van het curriculum en hun vaardigheidsniveau. Bij vereenvoudiging van het chemieonderdeel , vooral door meer abstracte begrippen of complexe berekeningen weg te laten, kan het ook worden toegepast bij jongere leerlingen van 12 tot 13 jaar. Op dezelfde manier kan, door bepaalde activiteiten uit te breiden of te verdiepen, de unit worden aangepast voor oudere leerlingen.



2. PROJECTDOELEN EN LEERDOELEN

Wetenschappelijk en ecologisch inzicht

- *Verbanden leggen tussen de samenstelling en eigenschappen van polymeren.*
- *Inzicht krijgen in de rol van plastic in onze wereld.*
- *Inzicht krijgen in de werkelijke situatie m.b.t. pollutie.*
- *Nadenken over het belang van milieubehoud en onze rol daarin.*

Informatieverzameling en analyse

- *Onafhankelijk labo-onderzoek ontwikkelen.*
- *STEM-vaardigheden ontwikkelen:*
  - *Wetenschappelijke vragen stellen.*
  - *Eenvoudige experimenten of onderzoeken ontwerpen en uitvoeren m.b.v. geschikte hulpmiddelen en methoden.*
  - *Verzamelde gegevens onderzoeken, patronen identificeren, voorspellingen doen en bevindingen uitleggen m.b.v. grafieken, diagrammen…*
  - *Een standpunt of oplossing opbouwen en verdedigen m.b.v. wetenschappelijk bewijs en logisch redeneren.*
  - *Informatie verzamelen uit betrouwbare bronnen, de relevantie ervan evalueren en bevindingen presenteren.*

L2 vaardigheden: luisteren, lezen, spreken, schrijven en overleg (L2 goals)

- *Wetenschappelijke informatie correct uitdrukken.*
- *Wetenschappelijke hypothesen opstellen.*
- *Wetenschappelijke teksten begrijpen.*
- *Een laboverslag schrijven.*
- *Een mondeling verslag brengen over de onderzoeksresultaten.*
- *Polymeren, chemische samenstellingen, kunststoffen… kunnen bespreken in een L2.*
- *Algemene en specifieke informatie begrijpen in mondelinge en schriftelijke teksten die verband houden met het verhaal.*

- *Een graphic novel en de structuur begrijpen.*
- *De belangrijkste ideeën uit een groepsdiscussie, tekst of andere bron samenvatten en uitleggen in L2.*

Artistieke en creatieve expressie

- *Artistieke vaardigheden ontwikkelen:*
  - *Storyboarding*
  - *Scenario schrijven*
  - *Geluidsopname*
  - *Videobewerking*

Digitale competenties

- *Informatie en inhoud delen via digitale technologieën.*
- *Samenwerken via digitale technologieën.*
- *Gegevens en informatie zoeken, filteren en analyseren via AI.*
- *Gegevens die via AI zijn verkregen, evalueren.*
- *Persoonsgegevens en privacy beschermen.*

Kritisch denken en reflectie

- *Kritisch denken ontwikkelen.*

Samenwerkend leren

- *Samenwerken met leeftijdsgenoten om taalvaardigheden te verbeteren door deel te nemen aan groepsdiscussies, samen teksten te schrijven en gezamenlijke presentaties voor te bereiden.*
- *Actief bijdragen aan teamwork door ideeën uit te wisselen, ondersteuning te bieden en constructieve feedback te geven en te ontvangen.*
- *Gemotiveerd deelnemen aan samenwerkingsopdrachten door praktijkgerichte projecten en gezamenlijk onderzoek.*
- *Ideeën zelfverzekerd uitdrukken in groepsverband door duidelijk te spreken, gezamenlijke resultaten te presenteren en respectvol om te gaan met peers*

Eindproducten

Optie 1: *Socialemediacampagne in L2 over plasticvrije alternatieven in het dagelijks leven.*

Optie 2: *Korte vergelijkende video over structuur/functie van natuurlijke polymeren versus synthetisch plastic.*

3. SDG

Deze unit is gerelateerd aan volgende SGG's:



Ontdek de DO's:

4. TRANSVERSALE CONCEPTEN

Patronen:

Leerlingen ontdekken hoe polymeren bestaan uit herhalende eenheden (monomeren) die herkenbare structuren vormen. Door patronen in deze bouwstenen te zien, begrijpen ze hoe vergelijkbare chemische ruggengraten toch heel verschillende materiaaleigenschappen opleveren. Dit inzicht helpt ook terugkerende toepassingen van plastic in het dagelijks leven én patronen in wereldwijde plasticafvalproductie te herkennen.

Structuur en Functie:

Het project toont hoe de structuur van een materiaal—moleculair (lineair vs. vertakt) of macroscopisch (rigide vs. flexibel)—zijn functie bepaalt. Leerlingen vergelijken natuurlijke en synthetische polymeren en zien hoe eigenschappen als sterkte, flexibiliteit, transparantie en afbreekbaarheid hun toepassingen in de samenleving sturen.

Stabiliteit en verandering:

Via proeven en casestudies onderzoeken leerlingen hoe plastics zich in de tijd gedragen: sommige zijn voor eenmalig gebruik maar blijven eeuwen bestaan, andere zijn ontworpen om onder bepaalde omstandigheden af te breken. Dit leidt tot reflectie over milieu-impact en benadrukt de noodzaak van innovatie om duurzaamheid en afbreekbaarheid te combineren.

5. VAARDIGHEDEN

Gedurende deze unit ontwikkelen de leerlingen een breed scala aan competenties die verder gaan dan de vakspecifieke kennis. In de volgende paragrafen worden de geïntegreerde vaardigheden beschreven.

5.1 STEAM VAARDIGHEDEN

Het projectplan integreert STEAM-vaardigheden (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) om kritisch denken, probleemoplossing en innovatie te stimuleren. Via onderzoekend leren en praktische projecten verwerven leerlingen de volgende competenties:

- ***Vragen stellen en problemen herkennen:*** *onderzoek naar de eigenschappen van plastics en hun brede gebruik in de samenleving.*
- ***Onderzoek plannen en uitvoeren:*** *ontwerpen en uitvoeren van activiteiten, data verzamelen en analyseren om samenstelling en eigenschappen van plastics te begrijpen.*
- ***Data interpreteren en voorspellingen doen:*** *wetenschappelijke redenering en kritisch denken toepassen om milieu-impact van plastics te beoordelen.*
- ***Bewijsgerichte argumenten opbouwen:*** *bevindingen onderbouwen met onderzoek en data, en logische argumenten formuleren over eigenschappen van plastics en hun gelijkenis met natuurlijke polymeren.*
- ***Effectief communiceren:*** *resultaten presenteren in uiteenlopende formats (presentaties, posters, video's, digitale content) zodat ideeën toegankelijk en aantrekkelijk zijn voor een breed publiek.*

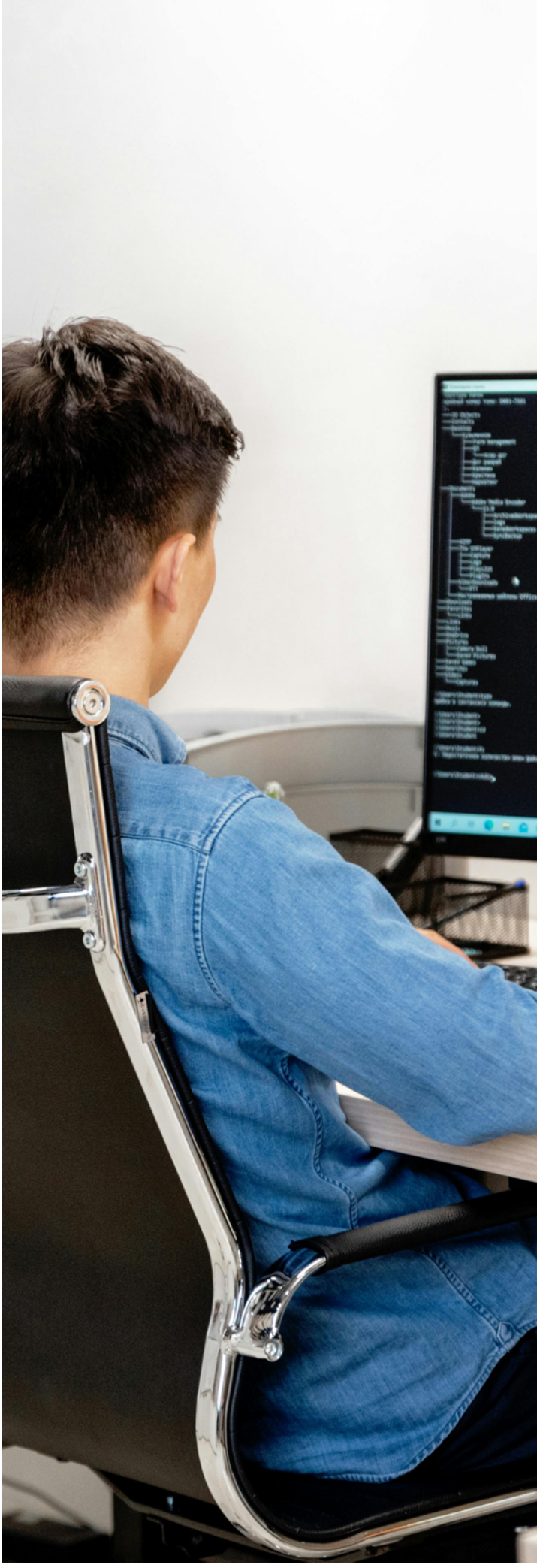
Door deze STEAM-vaardigheden te ontwikkelen, vergroten leerlingen hun wetenschappelijke kennis en stimuleren ze tegelijkertijd hun creativiteit, samenwerkingsvermogen en probleemoplossend vermogen, wat essentieel is voor het aanpakken van echte milieu-uitdagingen...

5.2 DIGITALE VAARDIGHEDEN

In het huidige digitale tijdperk speelt technologie een fundamentele rol in onderzoek, samenwerking en communicatie. Deze unit integreert essentiële digitale competenties om leerlingen te ondersteunen in hun leerproces.

- ***Digitale communicatie en samenwerking:*** *onlineplatforms, collaboratieve tools en digitale fora worden gebruikt om onderzoeksresultaten te delen, feedback van medeleerlingen te geven en gezamenlijk projectmaterialen te creëren.*
- ***Creatie van digitale inhoud:*** *leerlingen ontwerpen infographics, presentaties, video's en digitale posters om hun onderzoek naar de eigenschappen van kunststoffen met behulp van verschillende technieken te communiceren.*
- ***Cyberveiligheid en verantwoord digitaal gebruik:*** *leerlingen verwerven kennis over gegevensbescherming, privacy en ethische overwegingen bij onlineactiviteiten en passen veilige digitale werkwijzen toe, zowel tijdens het onderzoek als bij het delen van inhoud.*
- ***Probleemoplossing met digitale tools:*** *leerlingen gebruiken AI-tools en online simulaties om verbanden te leggen tussen de chemische structuur en de eigenschappen van materialen.*

Deze digitale competenties stellen leerlingen in staat om deel te nemen aan mondiale discussies over ecologische duurzaamheid, deze te analyseren en eraan bij te dragen. Zo worden zij voorbereid op een verantwoord en doeltreffend gebruik van digitale technologieën.



6. CLIL –KADER

6.1 4 C'S VAN CLIL

TIPS

Content
- Gebruik echte plastic voorwerpen om theorie te verbinden met het dagelijks leven.
- Bied visuele modellen om verband structuur, functie te tonen.
- Koppel labresultaten aan beelden uit de graphic novel.

Cognitie
- Stel "waarom/hoe"–vragen om kritisch denken te stimuleren.
- Ondersteun schrijven van hypothesen met eenvoudige kaders.
- Gebruik tabellen of venndiagrammen voor vergelijkingen.

Communicatie
- Modelleer belangrijke grammatica (vergelijkingen, passieve vorm) in context.
- Geef zinsopeners voor debatten en verslagen.
- Gebruik multimediale output: posters, video's, podcasts.

Cultuur
- Toon wereldwijde campagnes tegen plasticafval.
- Vergelijk lokale en internationale rescyclagepraktijken.
- Interpreteer het "plastic monster" via culturele symbolen.

4C	Beschrijving
Content	• *Onderzoek de milieu-impact van plastics en polymeren.* • *Begrijp de relatie tussen structuur en functie in natuurlijke en synthetische materialen..* • *Leer kernbegrippen uit de wetenschap: polymerisatie, afbreekbaarheid ...* • *Pas de wetenschappelijke methode toe via onderzoekende laboactiviteiten.*
Cognitie	• *Ontwikkel kritisch denken via experimenten en probleemoplossing.* • *Analyseer, vergelijk en interpreteer data.* • *Formuleer hypothesen en op bewijs gerichte argumenten.* • *Reflecteer op duurzaamheid en mondiale uitdagingen.*
Communicatie	• *Gebruik Engels (L2) om wetenschappelijke ideeën te beschrijven, te debatteren en te presenteren.* • *Oefen kerngrammatica: vergelijkingen, voorwaardelijke vorm, passieve vorm, betrekkelijke bijzinnen.* • *Maak posters, video's, verslagen en presentaties met vakspecifieke taal.*
Cultuur	• *Verbind het project met SDG's en mondiale milieubewustwording.* • *Interpreteer het plastic monster als metafoor voor menselijk gedrag.* • *Vergelijk mondiale en lokale plasticbeleid.* • *Reflecteer op culturele opvattingen over afval en duurzaamheid.*

6.2 HET TAALDRIELUIK

Language of Learning (Vocabulary)

Leerlingen moeten sleutelbegrippen begrijpen om de lesinhoud te kunnen volgen. In deze les gaat het om:

- ***Polymers and Composition:*** *macromolecule, monomer polymer, homopolymer, copolymer (random, alternating, block), natural polymers, artificial polymers, linear, branched, cross-linked.*
- ***Processes:*** *polymerization, addition, condensation.*
- ***Plastics:*** *thermoplastics, thermosets, elastomers, polycarbonate (PC), polypropylene (PP), polyethylene (PE), polyethylene terephthalate (PET), polyvinyl chloride (PVC), bakelite, polystyrene, vinyl, acrylic, nylon.*
- ***Properties and Characteristics:*** *synthetic, biodegradable, malleable, molded, flexible, durable, nonrenewable, single-use, cost-effective, convenient.*
- ***Lab Equipment:*** *beaker, Erlenmeyer flask, pipette, test tube, graduated cylinder, thermometer, Bunsen burner, safety goggles.*
- ***Graphic Novel Terminology:*** *pictorial technique, vignette layout, visual metaphor, perspective, narrative structure (introduce-tion, development, outcome), keywords such as garbage, monster, and loneliness.*

Language for Learning (Processes)

Dit is de taal die leerlingen gebruiken om te leren, samen te werken en opdrachten te maken:

- ***Expressing opinions:*** *"In my opinion…", "Compared to…","This is supported by…"*
- ***Collaborating:*** *asking questions, giving feedback, agreeing/ disagreeing respectfully*
- ***Academic structures:*** *hypotheses, lab reports, oral presentations, timelines*

Language through Learning (Incidental Language)

- *Nieuwe uitdrukkingen uit teksten, video's of van klasgenoten.*
- *Blootstelling aan idiomen, vaste woordcombinaties en meer gevorderde grammatica.*
- *Ontwikkelde vaardigheden: onderzoek doen, presenteren, taal herzien en deelnemen aan discussies.*

TIPS

- Maak een visuele woordmuur of gebruik Canva-templates om termen in context te tonen.
- Gebruik beelden of iconen naast termen om betekenis te versterken.
- Laat leerlingen persoonlijke glossaria maken met definities en tekeningen.

- Gebruik zinopeners en schrijfkaders ter ondersteuning.
- Toon taalkaarten met sleuteluitdrukkingen en vraagtypes.
- Pas rollenspel toe om klasinteracties of wetenschappelijke discussies te oefenen.

- Werk projectmatig (bijv. posters maken of een korte beeldverhaal over plasticvervuiling).
- Laat leerlingen reflecteren in een taaljournaal: "Welke nieuwe woorden heb ik vandaag geleerd? Hoe hielpen ze mij het onderwerp te begrijpen?
- Gebruik digitale tools: online woordenboeken, spraaknotities en feedbackformulieren.

7. UDL

Het toepassen van Universal Design for Learning (UDL) in een CLIL-project betekent een flexibel leerklimaat creëren dat inspeelt op de diverse noden van alle leerlingen, zodat iedereen met de inhoud kan werken, begrip kan tonen en gemotiveerd blijft. Voor volledige inclusie en actieve participatie is het nodig om taken en instructies aan te passen aan verschillende leerprofielen. De volgende suggesties verhogen betrokkenheid en toegankelijkheid:

- *Gebruik multisensorische strategieën: combineer visuele verhalen met geluidseffecten of gebaren om betekenis te versterken en het begrip van de comic te ondersteunen.*
- *Bied duidelijke visuele steun voor kernwoorden en emoties met flashcards, pictogrammen of echte objecten.*
- *Voorzie zinopeners en voorbeelden voor spreekactiviteiten; veel leerlingen profiteren van het horen en herhalen van eenvoudige structuren.*
- *Stimuleer coöperatief leren door leerlingen met complementaire sterktes te koppelen (bijv. verbaal vs. visueel/ motorisch).*
- *Laat alternatieve uitdrukkingsvormen toe zoals tekenen, uitbeelden, beelden kiezen of woordkaarten leggen, naast schrijven of spreken.*

Daarnaast kun je deze concrete activiteiten overwegen om het klaswerk uit te breiden of te ondersteunen:

- *Maak een eenvoudig "Plastic or Not?" sorteerspel met geprinte afbeeldingen van alledaagse objecten. Leerlingen werken in tweetallen en plaatsen de voorwerpen op twee gekleurde matten of posters. Labels zoals plastic / niet plastic of smiley/somber gezichtjes kunnen worden toegevoegd om de milieu-impact te verduidelijken.*

8. BELANGRIJKSTE ONDERWIJSMETHODES

Deze unit gebruikt hoofdzakelijk Onderzoekend leren in wetenschappen en het Engineering-Design-Proces.

9. ASSESSMENT

Evaluatie in deze unit gebeurt continu en flexibel, aangepast aan de noden en kenmerken van elke groep. De focus ligt zowel op het leerproces als op de eindresultaten, waarbij inhoudelijke beheersing, gebruik van de doeltaal en de ontwikkeling van transversale vaardigheden worden beoordeeld.

De volgende strategieën en instrumenten worden voorgesteld als algemene aanbevelingen en kunnen aangepast worden aan de specifieke context van elke klas:

- ***Systematische observatie:** leerkrachten volgen de prestaties van leerlingen doorheen de unit, met aandacht voor taakuitvoering, werkorganisatie, deelname aan groepsactiviteiten en het gebruik van Engels in context. Deze informele observatie geeft waardevolle inzichten in betrokkenheid, autonomie en samenwerking.*
- ***Rubric-gebaseerde evaluatie van de eindproducten:** rubrics beoordelen de uiteindelijke output van leerlingen, met nadruk op wetenschappelijke correctheid, helderheid van communicatie, haalbaarheid van oplossingen en effectief gebruik van L2 (taalnauwkeurigheid, passende structuren, vakspecifieke woordenschat). Het is raadzaam de rubrics vooraf met leerlingen te delen (zie Bijlage B).*
- ***Zelfevaluatie:** leerlingen reflecteren op hun eigen leren, benoemen sterktes en verbeterpunten in samenwerking, taalgebruik en taakuitvoering. Reflectiebladen of digitale prompts kunnen dit proces ondersteunen (zie Bijlage C).*

- ***Peer assessment:*** *elke leerling beoordeelt zijn eigen bijdrage en die van teamgenoten via een gedeelde rubric gericht op samenwerking, inzet en individuele verantwoordelijkheid. Deze aanpak stimuleert verantwoordelijkheid, empathie en kritisch denken, en draagt bij tot een eerlijke verdeling van taken (zie Bijlage D).*



TIPS

- Voorafgaand aan de unit is het essentieel dat de betrokken leerkrachten samenkomen om de volgorde van activiteiten, de verdeling van verantwoordelijkheden en de rol van elk vak in het evaluatieproces af te stemmen. Het verduidelijken wie elke taak leidt en het vastleggen van gezamenlijke doelen zorgt voor samenhang en een vlotte uitvoering. Waar mogelijk bevordert co-teaching –via gezamenlijke sessies of complementaire lessen– consistentie, wederzijdse steun en rijker interdisciplinair leren.Deze richtlijnen zijn volledig flexibel en moeten worden aangepast aan de specifieke noden en het tempo van elke groep.

10. BESCHRIJVING VAN DE ACTIVITEITENREEKS

De onderstaande tabel geeft de structuur weer van de didactische reeks, die is onderverdeeld in drie hoofdfasen: vóór het lezen, tijdens het lezen en na het lezen. Deze fasen worden visueel van elkaar gescheiden door dikke verticale lijnen.

Elke activiteit bevat een geschatte duur en geeft aan om welk(e) vakgebied(en) het gaat. Voor de duidelijkheid wordt gebruikgemaakt van kleurcodes:

Activiteiten NW zijn aangeduid in het blauwgroen

L2 (Nederlands) activiteiten zijn aangeduid in het groen

Activiteiten die beide vakken betreffen, tonen beide kleuren in hun overeenkomstige rij.

Activiteiten	1	2.1	2.2	3	4	5	6	7	8.1	8.2	9.1
Duur (mins)	10–15	35–45	10–15	30–35	40–50	20–25	45–60	25–35	45	35–40	30–35
Natuurwetenschappen											
L2											



- Leerkrachten kunnen activiteiten selecteren en prioriteren die het best aansluiten bij hun leerlingen, en kiezen zoveel of zo weinig als nodig of wenselijk.

- Doorheen de reeks activiteiten vind je er enkele met een interdisciplinair karakter, waarin Natuurwetenschappen en L2 (Vreemde Taal) geïntegreerd zijn. Deze activiteiten kunnen dus vanuit één of beide vakken worden benaderd, afhankelijk van de onderwijsdoelen en het curriculum. In dat geval specificeert het onderste deel van elke activiteit concreet hoe ze per discipline uitgevoerd kan worden, met verduidelijking van de doelstellingen, inhoud of taalaspecten die moeten worden benadrukt.

- De eindprojecten (EP1 en EP2) zijn optioneel en onderling uitwisselbaar. Leerkrachten kunnen ervoor kiezen slechts één project te gebruiken of leerlingen laten kiezen tussen beiden.

- Hoewel ze als eindtaken worden gepresenteerd, kunnen deze projecten ook geleidelijk (doorlopend) ontwikkeld en op elk moment in de unit ingevoerd worden, afhankelijk van de klasdynamiek. Hun hoofddoel is het versterken van kernconcepten en het opleveren van betekenisvolle, toegepaste leerresultaten.

- Aan het begin van de unit kunnen leerkrachten uitleggen dat leerlingen het gebruik van plastics in het dagelijks leven zullen onderzoeken. Ter ondersteuning verzamelen leerlingen verschillende soorten schoon plastic afval van thuis (bijv. bekers, verpakkingen, wikkels, doppen, speelgoedonderdelen) en brengen dit mee naar de klas. Dit materiaal wordt doorheen de unit gebruikt voor observatie, classificatie en creatieve herbestemming in enkele voorgestelde activiteiten. Leerkrachten moeten erop toezien dat het plastic schoon is en veilig wordt bewaard.

9.2	10.1	10.2	10.3	11	12	13	14	15	16	17	FP1	FP2
20–25	50–60	50–60	50–60	45–60	40–50	45–50	v	35–40	45–50	30–35	---	---
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•



10.1. PRE-READING ACTIVITEIT

10-15'

ACTIVITEIT 1

MATERIALEN

- Post-its of gekleurd papier voor brainstorm
- Projector of scherm (optioneel)
- Word Cloud generator
- Markers of pennen, groot posterpapier of whiteboard
- Geprint of digitale ondersteuning voor woordenschat (likes en dislikes, milieuproblemen)
- Zinopeners tonen (vb. "I think…", "In my opinion…")

TIPS

Er kunnen vragen worden gesteld om leerlingen te begeleiden naar vervuiling en plastic met behulp van vragen die laag- en hoogwaardig denken vereisen.

- Wat is vervuiling?
- Kun je enkele soorten vervuiling noemen? (bijv. lucht, water, geluid, licht)
- Wat voor soort afval gooien we elke dag weg? Welke materialen komen het meest voor in ons afval?
- Waarvoor wordt plastic in ons dagelijks leven gebruikt? Waar zie je vaak plastic afval in je omgeving?
- Is plastic schadelijk voor het milieu? Waarom wel of waarom niet?
- Wat gebeurt er met weggegooid plastic?

STAPPEN

Leven in een globale wereld

Leerlingen verkennen het onderwerp vervuiling in hun lokale omgeving door middel van een gezamenlijk brainstormproces.

In tweetallen of kleine groepjes bespreken leerlingen hun woonplaats of dorp door na te denken over de voor- en nadelen ervan, hun voorkeuren en afkeuren te uiten en de plus- en minpunten af te wegen. Ideeën en gevoelens worden vrijelijk gedeeld en elke groep maakt een woordwolk om hun reflecties visueel samen te vatten. Er kunnen voorbeelden uit het echte leven worden gegeven om tot diepere reflectie aan te zetten.

Het proces verloopt volgens deze gezamenlijke stappen:

- *Het onderwerp wordt duidelijk geïntroduceerd en de leerlingen begrijpen het doel van de activiteit. Er worden groepen gevormd en de sfeer in de klas stimuleert open, ontspannen deelname.*
- *De leerlingen nemen 3-5 minuten de tijd om individueel na te denken en hun ideeën op post-its of papier te schrijven.*
- *Aantekeningen worden op het bord of aan de muur geplaatst. De leerlingen bekijken de ideeën gezamenlijk, verduidelijken*

eventuele twijfels en beantwoorden vragen van medeleerlingen. De focus blijft liggen op het begrijpen van alle bijdragen zonder deze te beoordelen.

- *In hun groepen identificeren de leerlingen de belangrijkste of interessantste ideeën. Ze streven naar consensus en stemmen indien nodig.*
- *De uiteindelijke ideeën worden geprioriteerd en visueel per thema geordend. Elke groep gebruikt ze om een woordwolk te maken die hun gezamenlijke begrip van de lokale vervuilingsproblematiek weergeeft.*

TIPS

STE(A)M vaardigheden
- Vragen stellen en problemen definiëren
- Informatie verzamelen, evalueren en Communiceren

Duurzaamheidsvaardigheden
- Systeemdenken

Digitale vaardigheden
- Digitale contentcreatie

Taal & CLIL (4Cs) vaardigheden
- Content
- Communicatie
- Cognitie

Natuurwetenschappen focus: *Leerlingen onderzoeken milieukwesties en soorten vervuiling in hun lokale context. Ze identificeren en categoriseren verschillende verontreinigende stoffen, analyseren de rol van plastic in het dagelijks leven en bespreken de gevolgen van plasticvervuiling voor ecosystemen. Deze activiteit bevordert het milieubewustzijn en stimuleert kritisch denken over lokale en mondiale milieuproblemen.*



L2 Focus: *Leerlingen oefenen woordenschat met betrekking tot het milieu en vervuiling (bijv. air, water, noise, waste, plastic). Ze nemen deel aan gezamenlijke discussies, geven duidelijk hun mening en gebruiken passende taalstructuren om ideeën te vergelijken en tegen elkaar af te zetten (voordelen versus nadelen, voorkeuren versus afkeuren). De activiteit biedt mogelijkheden om vloeiend spreken te oefenen, communicatieve strategieën te ontwikkelen om consensus te bereiken en taal op authentieke wijze te gebruiken in samenwerkingsopdrachten.*



30-35'

ACTIVITEIT 2

MATERIALEN

- Boekomslag van I'm not a plastic bag (met de titel verborgen)
- Projector of scherm (optioneel)
- Visuele ondersteuning
- Geprinte of digitale versie van de begeleidende vragen
- Zinopeners (vb. "I think...", "In my opinion...")
- Notitieboek of werkblaadjes student
- Geprinte graphic organizers (optioneell)
- Markers of gekleurde stiften

STAPPEN

Om over na te denken

De leerlingen bekijken de boekomslag zonder titel en bestuderen deze zorgvuldig. In tweetallen of kleine groepjes bespreken ze de volgende vragen en geven ze antwoord:

- *Wat roepen de afbeeldingen op de omslag bij je op?*
- *Wat voor soort verhaal denk je dat dit boek vertelt?*
- *Welke emoties roept de omslag bij je op?*
- *Welke elementen van de omslag trekken het meest je aandacht en waarom?*
- *Wie is volgens jou de hoofdpersoon van dit verhaal?*
- *Waar speelt het verhaal zich volgens jou af?*
- *Zou dit boek je alleen op basis van de omslag interesseren? Waarom wel of waarom niet?*
- *Als je alleen op basis van de omslag een titel voor dit boek zou moeten bedenken, wat zou die dan zijn?*
- *De leerlingen delen eerst mondeling hun ideeën binnen hun groepjes en schrijven vervolgens samen hun antwoorden op. Ideeën worden onderbouwd met redeneringen en respectvolle discussies.*

De leerlingen leggen de echte titel van het boek uit en denken na over de betekenis ervan. Ze vergelijken deze met de titels die ze zelf hebben bedacht en bespreken welke titel ze het meest geschikt vinden en waarom.

TIPS

De leerkracht kan zich concentreren op de belangrijkste structuren en woordenschat nodig voor de activiteit en laten zien hoe deze in de context worden gebruikt. Gebruik het materiaal dat u hier kunt vinden:

- *I think/I believe… Personally, I think that…*
- *I feel… I know…*
- *In my opinion… It seems to me that…*
- *As I see it… The way I see it is that…*
- *From my point of view…Firstly/Secondly/ To sum up…*

Duurzaamheidsvaardigheden
- Waardendenken

L2-competenties (4C's)
- Communicatie
- Cognitie

ACTIVITEIT

30-35'

MATERIALEN

- Het boek I Am Not a Plastic Bag (fysieke kopie of digitale versie)
- Whiteboard of projector (optioneel)

STAPPEN

I Am Not a Plastic Bag

De leerlingen denken na over de titel van het boek en onderzoeken de mogelijke betekenissen ervan en de verbanden met milieukwesties.

In tweetallen of kleine groepjes bespreken de deelnemers de volgende leidende vragen en geven ze antwoord:

- *Wat roept de titel bij je op?*
- *Wat denk je dat dit boek te zeggen heeft over plastic en het milieu?*
- *Hoe sluit de titel "Ik ben geen plastic tas" aan bij het verhaal? Wat betekent "het is geen plastic zak"?*
- *Waarom denk je dat de auteur deze titel voor het boek heeft gekozen?*
- *Welke milieuproblemen denk je dat in dit verhaal aan de orde komen?*
- *Weet je wat plastic is?*
- *Wat is de impact ervan op de natuur?*
- *Welke oplossingen of maatregelen stelt het boek voor om plasticvervuiling aan te pakken?*

Elke groep werkt samen om hun antwoorden op te schrijven en zorgt ervoor dat iedereen aan het woord komt. Als er verschillende meningen zijn, leggen de groepsleden hun redenering uit en proberen ze tot een gezamenlijk standpunt te komen. Na de discussie deelt elk team een of twee belangrijke ideeën met de klas. Daarna volgt een korte reflectie met de hele klas, aan de hand van vragen als: Wat kunnen we volgens jou doen om het gebruik van plastic te verminderen? Hoe sluit de titel van het verhaal aan bij het milieuprobleem van plasticvervuiling?

TIPS

- Moedig het gebruik van de tegenwoordige tijd aan om feiten en algemene waarheden te beschrijven wanneer leerlingen wetenschappelijke concepten uitleggen (vb. "Plastic is gemaakt van polymeren").
- Pas coöperatieve leerstrategieën toe om betrokkenheid, interactie tussen leeftijdsgenoten en gezamenlijke discussies te bevorderen vb. think-pair-share, jigsaw, of groepsrollen.

STEAM vaardigheden
- Vragen stellen en problemen definiëren

Duurzaamheidscompetenties
- Kritisch denken
- Waardendenken

Taal & CLIL (4Cs) vaardigheden
- Content
- Communicatie
- Cognitie

40-50'

ACTIVITEIT 4

MATERIALEN

- Vídeo
- Tools voor groepswerk (Quizizz, Kahoot, timeline tools)
- Notitieblaadjes
- Timeline tool (Tiki –Toki, Timetoast, Creately, Lucidchart of Piktochart)
- Geprinte woordenschat (optioneel)
- Schone plastics verzameld door studenten (doorlopend)

STAPPEN

Een korte geschiedenis van plastic

De leerlingen bekijken een korte video over de geschiedenis van plastic. Tijdens het bekijken maken ze aantekeningen en letten ze op belangrijke data en gebeurtenissen.

Zodra de video is afgelopen, werken de deelnemers in kleine groepen aan twee vervolgopdrachten:

a. *Elke groep stelt een aantal begripsvragen op basis van de video op. Met behulp van tools zoals Quizizz of Kahoot zetten ze hun vragen om in interactieve quizzen. Vervolgens worden de links gedeeld, zodat klasgenoten de quiz kunnen spelen en de resultaten kunnen vergelijken.*

b. *De groepsleden ontwerpen een digitale tijdlijn om de evolutie van plastic te visualiseren. Ze kunnen digitale tools zoals Tiki-Toki, Timetoast, Creately, Lucidchart of Piktochart gebruiken om belangrijke mijlpalen en ontdekkingen te presenteren.*

In dit stadium is het boek nog niet geïntroduceerd. De activiteit helpt bij het opbouwen van achtergrondkennis voor het lezen. Als individuen online verdere inhoud verkennen, worden ze aangemoedigd om bronnen kritisch te evalueren en betrouwbare informatie te kiezen.

TIPS

STE(A)M vaardigheden
- Informatie verzamelen, evalueren en communiceren
- Plannen en uitvoeren onderzoek

Duurzaamheidsvaardigheden
- Toekomstdenken

Digitale vaardigheden
- Digitale contentcreatie
- Informatie- en datageletterdheidCommunicatie en samenwerking

Taal & CLIL (4Cs) vaardigheden
- Content
- Communicatie
- Cognitie

10.2 WHILE READING ACTIVITEITEN

ACTIVITEIT 5

15-20'

MATERIALEN

- Boek I'm Not a Plastic Bag
- Videoversie van het boek
- Projector of scherm

STAPPEN

Het boek lezen

Het prentenboek I'm Not a Plastic Bag wordt als een visueel verhaal verkend. In plaats van de geschreven tekst te lezen, construeren de leerlingen samen het verhaal door de illustraties te interpreteren.

Terwijl het boek pagina voor pagina wordt getoond, bekijkt de klas de afbeeldingen aandachtig en deelt ideeën over wat er gebeurt, wat de personages zouden kunnen voelen en hoe de omgeving verandert. Op belangrijke momenten worden de deelnemers uitgenodigd om:

- *te voorspellen wat er vervolgens zou kunnen gebeuren;*
- *handelingen, emoties en omgevingen te beschrijven;*
- *dialogen of gedachten voor de personages te bedenken;*
- *mogelijke boodschappen achter elke scène te verkennen.*

De leerlingen geven uiting aan hun interpretaties door middel van mondelinge bijdragen, waardoor ze gezamenlijk het verhaal opbouwen. Individuele reacties en suggesties van de groep helpen bij het vormen van een gedeeld begrip van het visuele verhaal.

TIPS

Deze video kan worden gebruikt als optionele visuele ondersteuning om de vertelervaring opnieuw te beleven of uit te breiden:

Duurzaamheidsvaardigheden
- Toekomstdenken
- Waardendenken

Taal & CLIL (4Cs) vaardigheden
- Content
- Communicatie
- Cognitie

45-50'

ACTIVITEIT 6

MATERIALEN

- Geprinte of geprojecteerde afbeelding van het boek I'm Not a Plastic Bag (het wezen aan het oppervlak van de zee)
- Papier of digitale tools (e.g., Canva, Pixton) voor optionele comic strips

STAPPEN

"Ben ik een monster? Ik ben geen plastic zak meer!"

De leerlingen bekijken een illustratie van twee pagina's uit I'm Not a Plastic Bag (hoofdstuk 1), waarop het eiland van afval met de boodschap "HELLO" te zien is.

Ze beginnen met het bekijken van de afbeelding en beschrijven wat ze zien, waarbij ze hun voorkennis en persoonlijke interpretaties activeren door middel van een visuele denkroutine.

In kleine groepjes beantwoorden ze twee opwarmvragen:

a. *Wie is de hoofdpersoon van de graphic novel I'm Not a Plastic Bag?*
b. *Hoe brengt de auteur dit wezen tot leven? Welke fysieke kenmerken of bekende voorwerpen kunnen ze herkennen?*

Na de discussie reflecteert elke groep op de algemene boodschap van het verhaal. Ze schrijven een korte moraal of levensles op die volgens hen in het boek wordt overgebracht en bereiden zich voor om deze met de klas te delen.

De groepen presenteren hun reflecties, vergelijken interpretaties en bespreken verschillende perspectieven op de milieuboodschap van het verhaal. Het ontwikkelen van schrijf-en begripsvaardigheden door middel van literaire analyse.

TIPS

Bekijk meer coöperatieve strategieën:

Als optionele uitbreiding kunnen groepen een korte strip maken die de door

hen bedachte moraal visueel weergeeft.

Duurzaamheidsvaardigheden
- Waardendenken
- Kritisch denken

Taal & CLIL (4Cs) vaardigheden
- Content
- Communicatie
- Cognitie
- Cultuur

ACTIVITEIT 7

25-30'

MATERIALEN

- Boek *I'm not a plastic bag*
- Optioneel: kaart met vergelijkende structuren en woordenschat
- Geselecteerde illustraties
- Optioneel: projector of scherm om de afbeeldingen te tonen

STAPPEN

Kenmerken van plastics

Leerlingen werken in tweetallen of kleine groepjes om de illustraties uit Hoofdstuk 1, pagina's 4–5 te bekijken (de dubbele pagina waarop een boot drijvend afval vervoert en verschillende plastic voorwerpen verspreid over zee en land liggen, gevolgd door een lay-out met vier kolommen met closeupafbeeldingen van objecten).

Ze beantwoorden de volgende vragen:

- *Wat vervoert de boot op de eerste afbeelding?*
- *Hoeveel verschillende plastic voorwerpen zijn er te herkennen? Waar zijn ze van gemaakt?*
- *Zijn alle kunststoffen hetzelfde?*
- *Welke eigenschappen vertonen de verschillende kunststoffen? (bijv. hard, zacht, glanzend, doorzichtig)*
- *Hoe kunnen deze kunststoffen met elkaar worden vergeleken?*

Groepsleden beschrijven en vergelijken de objecten met behulp van passende vergelijkende structuren (bijv. flexibeler dan, minder doorzichtig, het meest stevig). De bevindingen worden gedeeld via mondelinge bespreking en/of korte schriftelijke reflecties.

TIPS

- Gebruik de illustraties uit het boek om verschillende eigenschappen van plastic te benadrukken en moedig leerlingen aan om deze te beschrijven met behulp van vergelijkende structuren (bijv. De fles is transparanter dan de zak/ The bottle is more transparent than the bag).
- Ondersteun leerlingen met kaarten, die dienen als visuele referentieposters in de klas. Voeg zinsstructuren toe (bijv. X is meer... dan Y / X is more... than Y), belangrijke woordenschat (vb. flexibel, rigide, transparant /flexible, rigid, transparent)), en duidelijke voorbeelden.
- Oefen vergelijkende grammatica met deze bron:

STE(A)M vaardigheden

- Analyseren, voorspellen en interpreteren data
- Informatie verzamelen, evalueren en communiceren

Duurzaamheidsvaardigheden

- Systeemdenken

Taal & CLIL (4Cs) vaardigheden

- Content
- Communicatie
- Cognitie



Natuurwetenschappelijke benadering: *Leerlingen identificeren en classificeren materialen op basis van waarneembare fysische eigenschappen (bijv. flexibiliteit, transparantie, hardheid). Dit helpt hen om belangrijke wetenschappelijke concepten over kunststoffen en hun impact op het milieu te begrijpen.*



L2-aanpak: *Leerlingen oefenen woordenschat gerelateerd aan materialen en vergelijkende structuren in context.*
Ondersteunende strategieën (bijv. woordenlijsten, zinsstructuren) bevorderen mondelinge vaardigheid en samenwerking in groepsverband.
Voorbeeldzinnen:

- *The plastic bag is softer than the bottle.*
- *This object is the most resistant.*
- *Both are made of plastic, but one floats and the other sinks.*

ACTIVITEIT 8

ACTIVITEIT 8.1

45'

MATERIALEN

- Voorbeelden van artikelen gemaakt van kunststoffen en polymeren (bijv. plastic containers, nylonweefsel, siliconen gereedschap, katoenen handschoenen, papier, enz.)
- Sjabloon vergelijkende tabel voor elke groep
- Geprinte zinopeners of kaarten voor relatieve bijzinnen
- Toegang tot BPF link bij gebruik digitale tools
- Labels voor classificatie (optioneel)

STAPPEN

Is het plastic of een polymeer?

De leerlingen beginnen met na te denken over twee belangrijke begrippen: plastic en polymeren. Tijdens een korte klassikale discussie bespreken ze de volgende vragen: Wat zijn plastic en polymeren? Zijn ze hetzelfde of verschillend?

De leerlingen leren dat polymeren grote moleculen zijn bestaande uit herhalende eenheden (monomeren), en dat deze natuurlijk of synthetisch kunnen zijn. Plastic is een soort synthetisch polymeer: licht van gewicht, vervormbaar en veel gebruikt in alledaagse voorwerpen.

Daarna werken de leerlingen in kleine groepjes om alledaagse voorwerpen te analyseren. Elke groep krijgt een selectie voorwerpen, sommige gemaakt van polymeren of plastic (bijv. rubberen handschoenen, nylon kleding, siliconen bakvormen, katoenen handschoenen, biologisch afbreekbaar plastic, plastic flessen) en andere die geen polymeren zijn (bijv. suiker, metaal of zoutkristallen).

Deelnemers:

- *Maak een vergelijkingsschema om de items in te delen.*
- *Gebruik betrekkelijke bijzinnen om hun bevindingen te beschrijven. (e.g. "This is an object which is made of natural polymer" or "It is a material that cannot be moulded").*
- *Leerlingen kunnen deze site raadplegen voor meer informatie over toepassingen van plastic:*

TIPS

Grammatica-focus: relatieve bijzinnen

VAARDIGHEDEN ACTIVITEIT 8 (8.1 + 8.2):

STE(A)M vaardigheden
- Ontwikkelen en gebruik van modellen
- Informatie verzamelen, evalueren en communiceren
- Analyseren, voorspellen en interpreteren data
- Verklaringen opstellen en oplossingen ontwerpen

Duurzaamheidsvaardigheden
- Systeemdenken
- Kritisch denken

Digitale vaardigheden
- Digitale contentcreatie
- Communicatie en samenwerking
- Informatie- en datageletterdheid

Taal & CLIL (4Cs) vaardigheden
- Content
- Communicatie
- Cognitie
- Cultuur

ACTIVITEIT 8.2

35-40'

MATERIALEN

- Posterpapier of infographic templates
- Markers, kleurpotloden, lijm, scharen (analoog)
- Toegang tot digitale infographic tools (optioneel)
- Geprinte of geprojecteerde vergelijkende sleutelwoorden (ondersteuning)

STAPPEN

De leerlingen werken individueel of in tweetallen om een visuele vergelijking te maken tussen kunststoffen en polymeren. Ze kiezen tussen een infographic of een venndiagram om de belangrijkste overeenkomsten en verschillen te illustreren met behulp van duidelijke afbeeldingen, beknopte tekst en passende wetenschappelijke terminologie.

Als ze klaar zijn, presenteren de deelnemers hun werk aan de klas en leggen ze de verschillen en overeenkomsten uit. Elke uitleg bevat zowel wetenschappelijke inhoud als visuele elementen.

- *De sessie wordt afgesloten met een reflectie met de hele klas aan de hand van de volgende leidende vragen:*
  - *Waarom is het belangrijk om het verschil tussen kunststoffen en polymeren te kennen?*
  - *Hoe kan kennis over polymeren ons helpen om betere keuzes te maken voor het milieu?*

TIPS

Herinner de leerlingen eraan om belangrijke woordenschat te gebruiken en definities die in eerdere sessies zijn geïntroduceerd bij het uitleggen van hun posters.

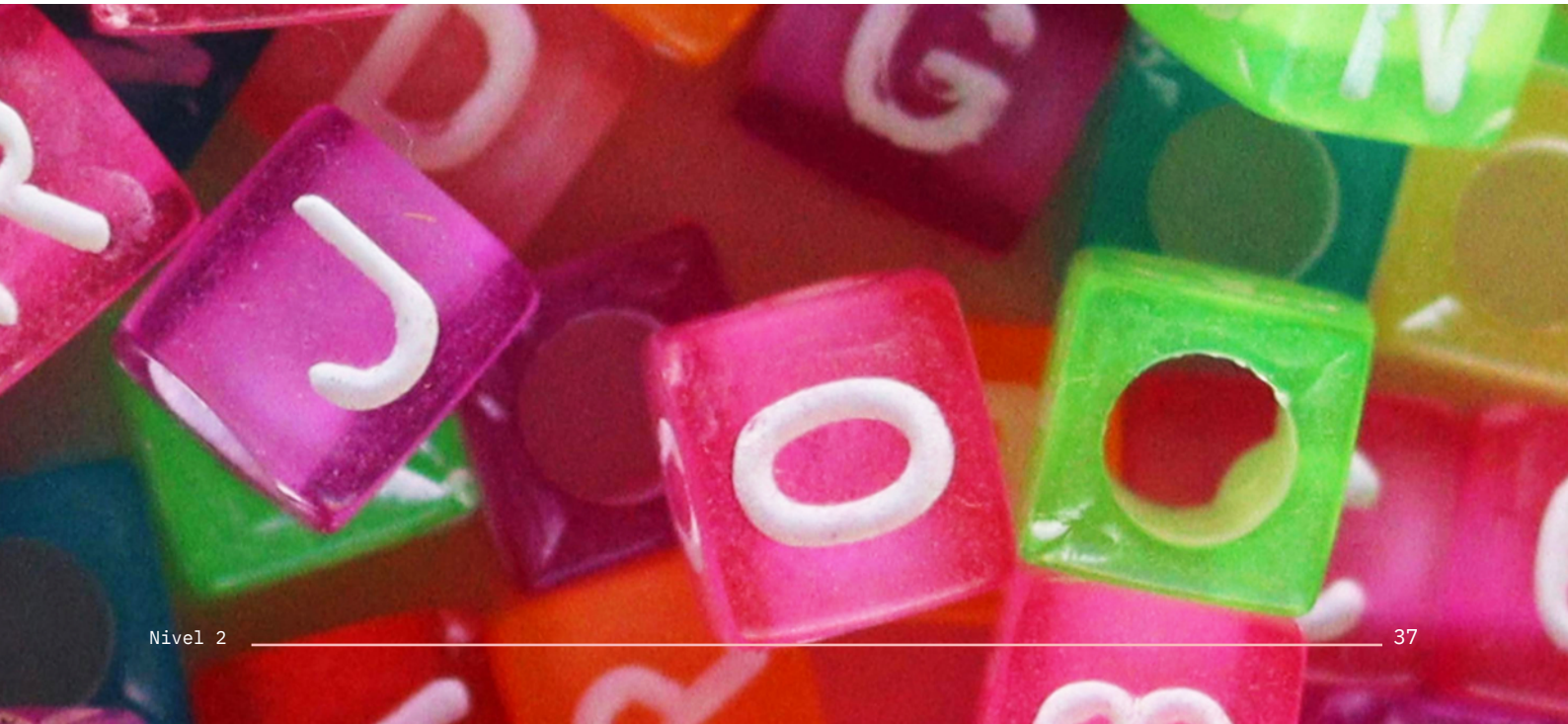


Natuurwetenschappelijke benadering: *leerlingen verdiepen hun kennis van polymeren als grote moleculen die bestaan uit herhalende eenheden, en van kunststoffen als een specifiek type synthetisch polymeer. Bij het uitvoeren van de opdracht passen ze wetenschappelijke concepten toe, zoals monomeren, polymerisatie en de structurele verschillen tussen natuurlijke en synthetische polymeren. Ze gebruiken vereenvoudigde moleculaire diagrammen of korte uitleg om de nauwkeurigheid van hun infographics of diagrammen te ondersteunen. Deze activiteit helpt hen wetenschappelijke woordenschat te koppelen aan inhoud uit de scheikunde en materiaalkunde, waardoor een duidelijker basis wordt gelegd voor toekomstige discussies over de impact op het milieu.*



L2-aanpak: *leerlingen oefenen inhoudelijke woordenschat en richten zich daarbij op het juiste gebruik van vergelijkingen (more resistant, less biodegradable, as flexible as, etc.) en cohesieve middelen (however, whereas, both, on the other hand). De presentatiefase bevordert mondelinge productie en interactie, terwijl het schriftelijke deel van de infographic de ontwikkeling van de schriftelijke taal ondersteunt. Scaffoldinghulpmiddelen zoals woordenlijsten of vergelijkingssjablonen kunnen leerlingen helpen hun ideeën effectief te ordenen.*





ACTIVITEIT 9

ACTIVITEIT 9.1

30-35'

MATERIALEN

- Afbeeldingen of flashcards van apparatuur (digitaal of gedrukt)
- Toestellen met internettoegang (1 per groep)
- Toegang tot Canva of vergelijkbare digitale tool

TIPS

VAARDIGHEDEN ACTIVITEIT 9 (9.1 + 9.2):

STE(A)M vaardigheden
- Ontwikkelen en gebruik van modellen
- Informatie verzamelen, evalueren en communiceren

Duurzaamheidsvaardigheden
- Waardendenken
- Kritisch denken
- Digitale vaardigheden
- Digitale contentcreatie

Taal & CLIL (4Cs) vaardigheden
- Content
- Communicatie
- Cognitie

STAPPEN

Ontwerpen van woordenschatposters voor het lab

Leerlingen maken een woordenschatposter om kunststoffen en polymeren te vergelijken en tegen elkaar af te zetten. Ze werken individueel of in tweetallen en ontwerpen een visuele presentatie met daarin:

- *Belangrijkste overeenkomsten en verschillen*
- *Voorbeelden van materialen*
- *Fysische en chemische eigenschappen*
- *Dagelijks gebruik*

De posters bevatten wetenschappelijke woordenschat en duidelijke afbeeldingen (tekeningen, diagrammen of foto's). Leerlingen ordenen de informatie met behulp van vergelijkende en contrasterende uitdrukkingen.

Eens klaar, presenteert elke deelnemer/elk duo de poster aan de klas en legt uit welke verschillen en overeenkomsten ze hebben gevonden tussen kunststoffen en polymeren.

De sessie wordt afgesloten met een klassikale discussie aan de hand van de volgende vragen:

- *Wat is het verband tussen kunststoffen en polymeren?*
- *Waarin verschilt een kunststof van een polymeer?*
- *Zijn alle kunststoffen polymeren? Zijn alle polymeren kunststoffen?*
- *Waarom is het nuttig om dit verschil te begrijpen?*

Natuurwetenschappelijke benadering: *Leerlingen verduidelijken het onderscheid tussen plastics en polymeren, waarbij ze erkennen dat plastics synthetische polymeren zijn, terwijl polymeren ook natuurlijk kunnen zijn. Ze behandelen structurele kenmerken (zoals monomeren en polymerisatie), veelvoorkomende toepassingen en de milieu-impact. Visuele elementen zoals vereenvoudigde molecuuldiagrammen helpen om concepten uit de chemie en materiaalkunde te versterken.*

L2-aanpak: *Leerlingen oefenen vakspecifieke woordenschat rond materialen en gebruiken vergelijkende structuren (bijv. more resistant, less flexible, both…, unlike…). Ze ontwikkelen schriftelijke vaardigheden via de infographic en verbeteren hun mondelinge taalvaardigheid door presentaties. Ondersteuning kan bestaan uit zinopeners, woordbanken of voorbeeldzinnen die hen begeleiden bij het maken van vergelijkingen.*



ACTIVITEIT 9.2

20-25'

MATERIALEN

- Toegang tot de video
- Toegang tot Canva of vergelijkbare digitale tool
- Toestellen met internetverbinding

STAPPEN

Leerlingen bekijken een korte video over de basisregels voor laboratoriumveiligheid.

Na het kijken werken ze in tweetallen of kleine groepjes aan het ontwerp van een digitale veiligheidsposter. Elke groep kiest één veiligheidsregel uit de video en maakt een poster die bevat:

- *Een modaal werkwoord om de regel uit te drukken (bijv. You must wear goggles, You should not eat in the lab, You have to tie your hair back)*
- *Een duidelijke visuele vormgeving, met behulp van een Canva-template of vergelijkbare tool.*
- *Optionele afbeeldingen, iconen of veiligheidssymbolen om de communicatie te versterken.*

Wanneer de posters klaar zijn, deelt elke groep hun ontwerp met de klas en legt de regel uit waarop ze zich richtten.

TIPS

VAARDIGHEDEN ACTIVITEIT 9 (9.1 + 9.2):

STE(A)M vaardigheden
- Ontwikkelen en gebruik van modellen
- Informatie verzamelen, evalueren en communiceren

Duurzaamheidsvaardigheden
- Waardendenken
- Kritisch denken

Digitale vaardigheden
- Digitale contentcreatie

Taal & CLIL (4Cs) vaardigheden
- Content
- Communicatie
- Cognitie

Natuurwetenschappelijke benadering: *los estudiantes refuerzan su comprensión de las normas esenciales de seguridad en el laboratorio, explorando el propósito de cada una y los riesgos que implica no cumplirlas. Identifican símbolos de seguridad, códigos de colores y ejemplos de buenas y malas prácticas basados en situaciones reales. Esta ACTIVITEIT contribuye al desarrollo de la alfabetización científica y a un comportamiento responsable en el laboratorio.*

L2-aanpak: *los estudiantes practican el uso de perífrasis verbales y expresiones modales (deber, tener que, no deber, es recomendable) para expresar obligación, consejo y prohibición. La ACTIVITEIT favorece tanto la precisión escrita como la fluidez oral mediante la Samenwerking en grupo y breves presentaciones. Pueden utilizarse bancos de palabras o inicios de frase para apoyar la producción lingüística.*

ACTIVITEIT 10

ACTIVITEIT 10.1

45-50'

MATERIALE

- Set plastic monsters voor eerste onderzoek (nog niet voor testen)
- Lijst met de 7 meest voorkomende soorten plastic en korte beschrijving

STAPPEN

Onderzoek naar de eigenschappen van kunststof: hypothese en experimenteel ontwerp

Leerlingen werken in kleine groepen aan de vraag: Welke eigenschappen van kunststof zorgen ervoor dat het zo veel wordt gebruikt in het dagelijks leven?

Elke groep richt zich op twee fysische eigenschappen van kunststof, te kiezen uit: smeltpunt, corrosiebestendigheid, verbranding, dichtheid, flexibiliteit, hardheid, sterkte, isolatie.

Deelnemers:

- *Formuleren een toetsbare hypothese over de rol van de geselecteerde eigenschappen in het dagelijks gebruik van kunststoffen.*
- *Ontwerpen een experimentele opstelling om hun hypothese te toetsen.*
- *Definiëren duidelijk wat er wordt gemeten, waarom het belangrijk is, hoe de gegevens worden verzameld en hoe de resultaten worden geanalyseerd.*
- *Gebruiken een gedeeld document of sjabloon om hun onderzoek te organiseren, observaties vast te leggen en hun conclusies te onderbouwen.*

Voordat ze met het praktische werk beginnen, bekijken de groepen hun plan om zeker te zijn dat hun aanpak veilig, coherent en wetenschappelijk geldig is, waarbij ze:

- *De resultaten vergelijken met theoretische of bekende waarden..*
- *Nadenken over mogelijke beperkingen van het experiment.*
- *Verbeteringen of verder onderzoek voorstellen.*

TIPS

- Integreer voorwaardelijke zinnen in zowel hypotheseformuleringen als conclusies: "Als het plastic gemakkelijk brandt, dan..." of "Dit zou waar zijn als..."/"If the plastic burns easily, then..." or "This would be true if...".
- Leer leerlingen om de juistheid van bekende waarden en instellingen die online te vinden zijn, te controleren. Bespreek criteria zoals de geloofwaardigheid van bronnen, academische reputatie en kruiscontrole met meerdere referenties.

COMPETENTIES ACTIVITEIT 10:

STE(A)M vaardigheden

- Vragen stellen en problemen definiëren
- Plannen en uitvoeren onderzoek
- Analyseren, voorspellen en interpreteren data
- Informatie verzamelen, evalueren en communiceren
- Verklaringen opstellen en oplossingen Ontwerpen .

Duurzaamheidsvaardigheden

- Systeemdenken
- Kritisch denken

Digitale vaardigheden

- Informatie- en datageletterdheid
- Communicatie en samenwerking
- Digitale contentcreatie
- Probleemoplossing

Taal & CLIL (4Cs) vaardigheden

- Content
- Communicatie
- Cognitie

ACTIVITEIT 10.2

45-50'

MATERIALEN

- Plastic monsters (7 gangbare soorten +bio plastics)
- Laboratoriumapparatuur: weegschaal, containers, water, thermometers, gewichten, enz.
- Laboratoriumapparatuur: weegschaal, containers, water, thermometers, gewichten, enz.

STAPPEN

Testen van eigenschappen van plastic en analyseren van resultaten

Leerlingen voeren het experimentele plan uit dat in de vorige sessie is opgesteld om de eigenschappen van verschillende plastics te onderzoeken.

Elke groep krijgt een set plasticstalen (bijv. PMMA, PC, PE, PP, PET, PVC, ABS en indien beschikbaar bio plastics) en richt zich op twee geselecteerde eigenschappen, zoals: smeltpunt, corrosiebestendigheid, verbranding, dichtheid, flexibiliteit, hardheid, sterkte of isolatie.

Deelnemers:

Bereiden hun materialen voor en zetten ze op volgens de stappen in hun plan.

- *Voeren het experiment veilig uit, met aandacht voor nauwkeurigheid en consistentie.*
- *Registreren alle gegevens systematisch in een gedeeld document (digitale tabel, collaboratief werkblad, enz.).*
- *Reflecteren op wat ze meten, waarom het belangrijk is en hoe de resultaten hun hypothese ondersteunen of tegenspreken.*
- *Werken samen om de resultaten te ordenen en beginnen met het opstellen van een korte samenvatting van de eerste bevindingen.*

De nadruk ligt op zorgvuldige observatie, samenwerking en helderheid in dataverzameling.

TIPS

(Zie competenties Activiteit 10.1)

ACTIVITEIT 10.3

10-15’

MATERIALE

- Toegang tot presentatietools (papier, markers of ICT)
- Projector of alternatief voor de presentatie

STAPPEN

Resultaten analyseren en conclusies trekken

Leerlingen interpreteren de gegevens die in het vorige experiment zijn verzameld en vergelijken hun resultaten met beschikbare wetenschappelijke referentiewaarden.

In kleine groepjes:

Analyseren ze hun bevindingen en verbinden de data met theoretische kennis.

- *Beoordelen ze de nauwkeurigheid van hun resultaten en reflecteren op mogelijke foutbronnen.*
- *Bereiden ze een korte mondelinge presentatie voor, ondersteund door een visueel hulpmiddel (poster, dia of infographic).*
- *Gebruiken ze wetenschappelijke woordenschat om hun conclusies helder uit te leggen.*
- *Identificeren ze mogelijke beperkingen van hun experiment en doen voorstellen om het ontwerp te verbeteren.*

Elke groep deelt vervolgens haar presentatie met de klas en draagt zo bij tot een gedeeld begrip van plasticeigenschappen en de wetenschappelijke methode.

TIPS

Zie Activiteit 10.1)

45-60'

ACTIVITEIT 11

MATERIALE

- Voorbeelden laborapporten of posters (geprint of digitaal)
- Laboresultaten of data verzameld in vorige sessies (activiteiten 9.2 en 9.3)
- Een template(digitaal of geprint) voor laborapporten of posters (indien gewenst)

STAPPEN

Maak het duidelijk, laat het tellen

Leerlingen presenteren de conclusies van hun onderzoeksactiviteit door een wetenschappelijk verslag te schrijven, waarbij ze kiezen tussen twee formats: een poster of een essay. Voor het schrijven bekijken ze voorbeelden van beide formats en bespreken ze duidelijke richtlijnen die door de leerkracht zijn aangereikt. Zodra ze vertrouwd zijn met de structuur, beginnen ze hun verslag op te stellen.

Elk verslag bevat de volgende onderdelen:

- ***Hypothese***
- ***Methoden***
- ***Resultaten***
- ***Discussie***
- ***Conclusie***

Deelnemers gebruiken formele wetenschappelijke taal, organiseren hun ideeën logisch en zorgen ervoor dat alle conclusies ondersteund worden door de verzamelde data. Deze eindtaak helpt hen hun begrip van het wetenschappelijke proces te consolideren en hun bevindingen effectief te communiceren.

TIPS

Grammatica: Present/Past/ Future tense/Conditionals/ Passive voice/Modals of probability/Superlatives

Hoogwaardige labverslagen of posters kunnen als voorbeelden getoond worden. Deze webpagina van Monash University, bevat geannoteerde voorbeelden,

definities en nuttig uitleg die leerlingen helpt hun bevindingen effectief te organiseren en te presenteren, zoals het voorbeeld hieronder.

Natuurwetenschappelijke benadering: *Leerlingen consolideren hun begrip van de wetenschappelijke methode door deze toe te passen in hun eindverslag. Ze gebruiken een gestructureerd format om hun onderzoek te communiceren, met nadruk op helderheid, precisie en conclusies gebaseerd op bewijs. Terwijl ze hun bevindingen ordenen, versterken ze hun vermogen om wetenschappelijk te denken en resultaten uit te leggen volgens standaard wetenschappelijke conventies. Via een poster of een essay reflecteren ze op het volledige onderzoeksproces en presenteren dit met passende hulpmiddelen en formats.*



L2-aanpak: *Leerlingen ontwikkelen hun academische schrijfvaardigheden in L2 door formele structuren te gebruiken zoals de passieve vorm, sequentiemarkeringen en oorzaak–gevolg-connectoren (bijv. as a result, therefore, this suggests that…). Ze maken gebruik van modelteksten, schrijfkaders en taalbanken ter ondersteuning van hun schrijfproces. Wanneer ze kiezen voor een poster, oefenen ze bovendien mondelinge academische taal, waarbij ze nauwkeurige woordenschat en duidelijke uitspraak hanteren in een betekenisvolle, inhoudsrijke context.*



TIPS

STE(A)M vaardigheden
- Argumentación basada en datos o evidencias
- Informatie verzamelen, evalueren en communiceren

Duurzaamheidsvaardigheden
- Strategisch denken
- Geïntegreerde probleemoplossing
- Toekomstdenken

Digitale vaardigheden
- Digitale contentcreatie
- Communicatie en samenwerkingInformatie– en datageletterdheid

Taal & CLIL (4Cs) vaardigheden
- Content
- Communicatie
- Cognitie

45-60'

ACTIVITEIT 12

MATERIALEN

- Toestellen met internet toegang (één per groep)
- Venndiagram templates (digitaal of geprint)

STAPPEN

Plastics vergelijken met een Venndiagram

Leerlingen werken in kleine groepjes om verschillende soorten plastics te vergelijken met behulp van een venndiagram. Voor

de start wordt het doel en de structuur van het diagram geïntroduceerd met een voorbeeld.
Elke groep kiest twee of meer plasticsoorten (bijv. PET, PVC, PE, PP) en onderzoekt:

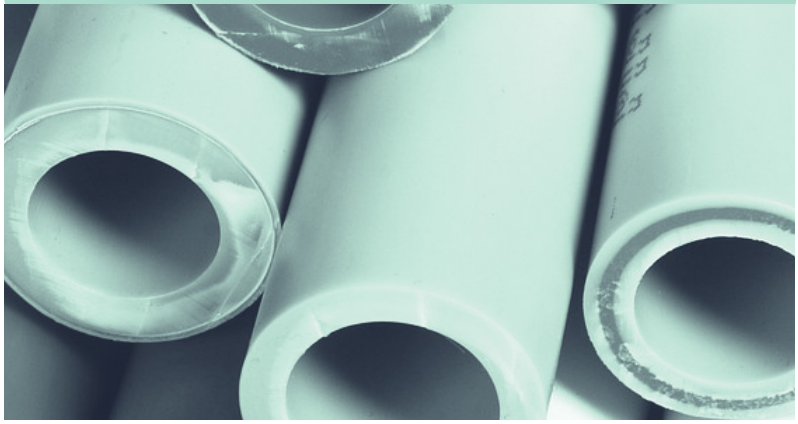
- *Belangrijkste eigenschappen*
- *Dagelijkse toepassingen*
- *Voordelen en nadelen*
- *Milieu-impact*
- *Mogelijke ecologische alternatieven*

Met de verzamelde informatie maken de groepsleden een venndiagram dat visueel de overeenkomsten en verschillen weergeeft. Na voltooiing presenteren ze hun bevindingen aan de klas en leggen hun vergelijkingen duidelijk uit.

TIPS

- Gebruik coöperatieve leerstrategieën om teamwork te stimuleren en ervoor te zorgen dat alle groepsleden bijdragen aan de taak.
- Deze activiteit bevordert samenwerking, kritisch denken over de milieu-impact van plastics en de ontwikkeling van mondelinge presentatievaardigheden.
- Ondersteun leerlingen met zinopeners om te vergelijken en te contrasteren (bijv. whereas, unlike, similarly, both... and, although).
- Herinner leerlingen eraan duidelijke wetenschappelijke woordenschat te gebruiken bij het presenteren van hun bevindingen..

Natuurwetenschappelijke benadering: *Leerlingen versterken hun kennis van plastics en polymeren door wetenschappelijke eigenschappen, functies en recycleerbaarheid te beschrijven. Ze verbinden materiaaltypes met toepassingen in de echte wereld, waardoor zowel hun classificatievaardigheden als hun begrip van duurzaamheid verbeteren. De taak ondersteunt het behoud van technische woordenschat en de nauwkeurige communicatie van wetenschappelijke inhoud.*



L2-aanpak: *Leerlingen oefenen grammaticale structuren (bijv. relatieve bijzinnen, passieve vorm) en vakspecifieke woordenschat in zowel schriftelijke als mondelinge contexten. Het flashcard-format biedt natuurlijke ondersteuning voor het bouwen van zinnen, terwijl het eindspel spontane taalproductie stimuleert. Visuele hulpmiddelen en zinframes helpen om vloeiend spreken en nauwkeurigheid tijdens de uitdaging te waarborgen.*



TIPS

STE(A)M vaardigheden
- Argumentatie gebaseerd op data/bewijs
- Informatie verzamelen, evalueren en communiceren

Duurzaamheidsvaardigheden
- Systeemdenken
- Kritisch denken

Digitale vaardigheden

- Digitale contentcreatie
- Communicatie en samenwerkingInformatie– en datageletterdheid

Taal & CLIL (4Cs) vaardigheden
- Content
- Communicatie
- Cognitie

45-50'

ACTIVITEIT 13

MATERIALEN

- Laptops of tablets met internettoegang
- Voorbeelden van wetenschappelijke posters en laboverslagen (digitaal of geprint)

STAPPEN

Wetenschap met twee gezichten

Leerlingen werken in kleine groepjes om een set woordenschat-flash-cards te ontwerpen rond plastics en polymeren. Elke flashcard bevat:

- ***Zijde A**: de naam van het plastic, de definitie, belangrijkste eigenschappen, of het recycleerbaar is, en één voorbeeldzin met correcte grammatica (bijv. relatieve bijzinnen).*
- ***Zijde B:** een visuele voorstelling van het object dat met dat plastic is gemaakt — dit kan een stripfiguur zijn of een realistisch object.*

Deelnemers kiezen of ze de kaarten met de hand maken of digitale tools gebruiken zoals Canva of Quizlet, waarmee interactieve decks collaboratief kunnen worden samengesteld.

Wanneer elke groep ongeveer 10–15 kaarten heeft voltooid, wordt de volledige set samengebracht en ingezet in een Team Vocabulary Challenge. In dit spel beschrijven teams om beurten een plastic of polymeer aan hun teamgenoten zonder het woord te noemen, gebruikmakend van:

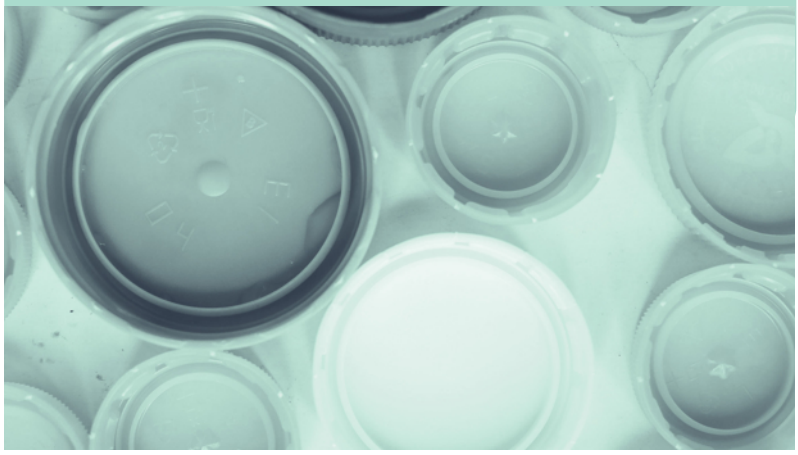
- *Eigenschappen*
- *Dagelijkse toepassingen*
- *Wetenschappelijke woordenschat*
- *Waar mogelijk, relatieve bijzinnen*

Deze coöperatieve taak bevordert creativiteit, taalproductie en actief geheugen in een dynamische leeromgeving.

TIPS

Grammaticale focus:
werkwoordstijden en relatieve bijzinnen

Ciencias naturales: *lLeerlingen verkennen de diversiteit van plasticmaterialen door samenstelling, duurzaamheid, recycleerbaarheid en andere relevante eigenschappen te analyseren. Ze gebruiken wetenschappelijke woordenschat om materialen te vergelijken en te contrasteren en reflecteren op duurzaamheid en ecologische impact. De taak ondersteunt weloverwogen beslissingen en kritisch denken over materiaalkeuzes.*



L2-aanpak: *Leerlingen oefenen vergelijkingsstructuren en vakspecifieke woordenschat in een doelgerichte context. Ze gebruiken uitdrukkingen zoals both plastics are..., unlike PVC, PET is..., they differ in.... Het diagram fungeert als visuele ondersteuning voor schrijven en spreken. Taalsteun omvat zinframes, glossaria of voorbeeldzinnen voor effectieve communicatie..*



TIPS

STE(A)M vaardigheden
- Stellingen opstellen en oplossingen ontwerpen

Duurzaamheidsvaardigheden
- Waardendenken
- Samenwerking

Digitale vaardigheden
- Digitale contentcreatie
- Communicatie en samenwerking

Taal & CLIL (4Cs) vaardigheden
- Content
- Communicatie
- Cognitie
- Cultuur

10-15’

ACTIVITEIT 14

MATERIALEN

- Kruiswoordraadsel ontwerptool
- Laptops or tablets met internettoegang
- Geprinte kopieën van door leerkracht gemaakt kruiswoordraadsel (indien niet digitaal)

STAPPEN

Woordenschatcontrole

Leerlingen consolideren hun vakspecifieke woordenschat door een kruiswoordraadsel te ontwerpen met sleuteltermen uit eerdere lessen. De activiteit kan individueel of in tweetallen worden uitgevoerd.

Deelnemers:

- *Selecteren 10–15 kernwoorden rond plastics, polymeren, laboratoriumapparatuur of fysische eigenschappen*
- *Schrijven korte, duidelijke definities of aanwijzingen voor elk woord*
- *Maken het kruiswoordraadsel met een digitaal hulpmiddel (bijv. Puzzle-Maker, WordMint) of tekenen het met de hand*
- *Wisselen hun kruiswoordraadsel uit met een ander paar of groep en lossen elkaars puzzels op.*

Als alternatief kunnen leerlingen een door de leerkracht gemaakt kruiswoordraadsel invullen als begeleide herhalingsoefening.

De definitieve versie wordt digitaal of op papier ingediend en kan worden tentoongesteld of toegevoegd aan een klasgebonden revisiebron

TIPS

- Je kunt je eigen kruiswoordraadsels maken met The Teacher’s Corner of een kant-en-klaar exemplaar kiezen van platforms zoals WordMint.
- Als alternatief kunnen leerlingen interactieve woordenschatspellen of kruiswoordraadsels ontwerpen met Wordwall. Dit platform stimuleert creativiteit en versterkt woordenschat op een meer dynamische manier.

Digitale vaardigheden
- Digitale contentcreatie

Taal & CLIL (4Cs) vaardigheden
- Content

ACTIVITEIT 15

30-40’

MATERIALEN

- Geprinte of digitale versie van de ‘monsterkaarttemplate’
- Toestellen verbonden met internet

STAPPEN

Welk monster ben ik?

Leerlingen werken in kleine groepen samen om mythische monsters uit verschillende culturen te verkennen en ze te vergelijken met het Plastic Island-wezen uit I'm Not a Plastic Bag.

- *Elke groep begint met het voltooien van een vergelijkingstabel met de volgende monsters:*
- *Kraken – Ryujin – Hydra – Plastic Eiland (met deze Canva-template of hun eigen maken)*

Voor elk wezen onderzoeken leerlingen:

- *De cultuur of mythologie waartoe het behoort (bijv. Grieks, Japans, Scandinavisch…)*
- *Het type monster (zee, land, lucht…)*
- *Fysieke kenmerken (bijv. ledematen, schubben, lichaamsvorm)*
- *Krachten of vaardigheden (bijv. vuurspuwen, gif, wreedheid…)*
- *Zodra de grafiek compleet is, reflecteren groepen op de vraag: "Heb je echte monsters gevonden?"*

Dit leidt tot een discussie over de vraag of Plastic Island kan worden beschouwd als een modern monster dat door menselijke handelingen is gecreëerd, en wat dat betekent in termen van culturele perceptie en milieueffect.

Om af te sluiten schrijft elke leerling een korte alinea waarin twee monsters uit de tabel worden vergeleken, met de volgende tekst:

- *Verleden tijd*
- *Beschrijvende taal*

TIPS

- Deze activiteit kan samenwerking met de leerkracht Sociale Wetenschappen omvatten. Zij kunnen studenten ondersteunen bij het verkennen van de culturele en mythologische achtergrond van elk wezen, waardoor ze de historische en geografische context begrijpen. Dit maakt het makkelijker om traditionele monsters te vergelijken met het Plastic Island-wezen en om de culturele en ecologische betekenis ervan te bespreken.
- Grammaticale focus: past simple and past continuous
- Verken de verschillende monsterculturen. Surf op internet om informatie te vinden.

Duurzaamheidsvaardigheden

- Waardendenken
- Systeemdenken

Taal & CLIL (4Cs) vaardigheden

- Content
- Communicatie
- Cognitie
- Cultuur

45-50'

ACTIVITEIT 16

MATERIALEN

Leerlingenportfolio's of veldnotitieboeken

STAPPEN

Wetenschappers bestuderen het plastic monster!

Leerlingen werken in groepen alsof ze wetenschappers zijn die observeren en het analyseren van het plastic monster uit I am Not a Plastic Bag (focus op pagina's 16–17, en uitgebreide observatie van pagina's 14 tot 35).

Elke groep maakt een veldnotitieboek met gedetailleerde observaties, visuele elementen en interpretaties. Hun taak omvat zowel schriftelijke als visuele documentatie.

Leerlingen observeren en maken aantekeningen over:

- ***Fysieke beschrijving:*** *zichtbare delen van het wezen, typen plastic waarvan het gemaakt is*
- ***Grootte en verhoudingen:*** *afgeleid uit omliggende elementen in de beelden*
- ***Habitat****: waar het groeit, wat het omringt en hoe de het milieu verandert*
- ***Interacties:*** *met zeedieren, mensen of door mensen gemaakte objecten*
- ***Gebruik van kleur en sfeer:*** *hoe de auteur het gebruikt schaduwen, wolken en licht om emotie en beweging te suggereren of symboliek (bijv. eenzaamheid, transformatie, gevaar)*
-

Elk team bevat tekeningen en geannoteerde schetsen in hun notitieboekje. Ze reflecteren ook op de symbolische rol van wind, stromingen, en andere atmosferische elementen in de vorm van het monster en aanwezigheid.

Deze activiteit moedigt nauwkeurig lezen van beelden aan, metaforisch denken en samenwerkende omgevingsverhalen..

TIPS

Grammatica: Verb tenses/ Relatives

Moedig het gebruik van een leerlingenportfolio of veldnotitieboek aan om leerlingen te helpen hun gedachten te ordenen en de verzamelde informatie tijdens de activiteit te structureren. Dit hulpmiddel stelt hen in staat hun observaties systematisch te documenteren, wat reflectie en verantwoordelijkheid bevordert. Leerlingen kunnen in tweetallen of kleine groepen werken en hun veldnotitieboeken digitaal delen via platforms zoals Padlet, wat peer learning en visuele vergelijking van bevindingen faciliteert.

STE(A)M vaardigheden
- Informatie verzamelen, evalueren en communiceren

Duurzaamheidsvaardigheden
- Waardendenken
- Systeemdenken

Taal & CLIL (4Cs) vaardigheden
- Content
- Cognitie
- Cultuur

10.3 ACTIVITEITEN NA HET LEZEN

ACTIVITEIT 17

30-

MATERIALEN

- Toestellen met internettoegang (tablets, laptops of smartphones)
- Toegang tot Padlet (app of browser)
- Optioneel: projector/scherm voor projecteren Padlets

STAPPEN

Plastic vermijden is onze uitdaging!

In kleine groepjes denken de leerlingen na over de boodschap van het boek I'm Not a Plastic Bag en brainstormen ze over realistische alternatieven voor het gebruik van plastic in het dagelijks leven.
Deelnemers:

- *Verkennen concrete manieren om het plasticverbruik te verminderen, recycling te verbeteren of duurzame gewoonten in hun gemeenschap te bevorderen.*
- *Delen hun ideeën door ze op een gedeelde Padlet-wall te plaatsen.*
- *Lezen elkaars voorstellen en stemmen op de meest innovatieve of haalbare oplossing.*

Na het groepswerk gaat de klas in een gezamenlijke discussie over de morele boodschap van het verhaal. Hoewel het boek de gevaren van plasticvervuiling beschrijft, eindigt het ook met een hoopvolle toon. Leerlingen worden aangemoedigd om hun mening te geven en het verhaal te koppelen aan milieumaatregelen in de echte wereld.

TIPS

- **Mondiaal perspectief:** moedig leerlingen aan om te onderzoeken wat er in andere landen wordt gedaan (bijv. EU-regelgeving, verboden op wegwerpplastic, initiatieven voor biologisch afbreekbare verpakkingen).
- **Vakoverschrijdende link:** leg een verband met aardrijkskunde en maatschappijleer door leerlingen onderzoek te laten doen naar lokaal en internationaal plasticbeleid.
- **Kritisch denken:** vraag leerlingen om internationale inspanningen te vergelijken met lokale praktijken en realistische maatregelen voor te stellen voor hun context.
- **Gebruik van Padlet:** bevorder deelname, vooral van stillere leerlingen, door Padlet te gebruiken om ideeën te verzamelen en erover te stemmen.

TIPS

STE(A)M vaardigheden
- Verklaringen opstellen en oplossingen Ontwerpen

Duurzaamheidsvaardigheden
- Verantwoordelijkheid en daadkracht
- Collectieve actie
- Kritisch denken

Digitale vaardigheden
- Communicatie en samenwerkingDigitale content creëren

Taal & CLIL (4Cs) vaardigheden
- Content
- Communicatie
- Cognitie
- Cultuur

Natuurwetenschappelijke benadering: *Leerlingen passen hun kennis over plasticvervuiling toe om op bewijzen gebaseerde oplossingen voor te stellen.Ze classificeren plastics (biologisch afbreekbaar versus niet-biologisch afbreekbaar), houden rekening met de ecologische voetafdruk van materialen en gebruiken systeemdenken om mogelijke resultaten te analyseren. Sommige groepen kunnen diagrammen of infographics toevoegen om hun ideeën te ondersteunen met gegevens of visuele redeneringen (bijv. kg afval dat per jaar wordt bespaard, effecten op de biodiversiteit).*



L2-aanpak: *Leerlingen oefenen met het uiten van meningen, het vergelijken van alternatieven (more sustainable than...), en het gebruik van oorzaak-gevolg-en modale structuren (if we reduce..., this might help...). Leerkrachten kunnen nuttige taal voor het schrijven op Padlet modelleren (bijv. verbindingswoorden, overtuigende zinnen, onderwerpzinnen). De klassikale discussie en groepspresentaties bieden zinvolle kansen voor mondelinge interactie, waarbij de nadruk ligt op vlotheid,duidelijkheid en argumentatie. Een korte mondelinge pitch voorafgaand aan de stemming kan de spreekvaardigheid verder verbeteren.*



EINDPROJECT 1

MATERIALEN

- Toestellen met internettoegang (tablets, laptops of smartphones)
- Canva of vergelijkbare software voor ontwerpen
- Gerecycleerde plastic items verzameld tijdens deze unit
- QR-code generator
- Een ruimte voor de eindtentoonstelling (gang, ingang…)
- Optioneel: projector/scherm

STAPPEN

EINDOPDRACHT 1: GEEN PLASTIC MEER! RED ONS 'EILAND'

Leerlingen ontwerpen en voeren een volledige bewustmakingscampagne uit om alternatieven voor plastic te promoten en het milieubewustzijn binnen hun schoolgemeenschap te vergroten.

In groepen werken de deelnemers aan het volgende:

- *Ze nemen een korte video op waarin ze een of meer soorten polymeren presenteren en realistische, goed onderbouwde oplossingen voorstellen om het gebruik van schadelijke plastic te verminderen.*
- *Ze maken bewustmakingsposters met Canva. Deze posters bevatten overtuigende boodschappen, belangrijke gegevens en een QR-code die naar de video van hun groep linkt. De posters worden overal in de school opgehangen of via sociale media gedeeld.*
- *Ze bouwen een 'plastic eiland' of 'plastic monster' met plastic afval dat tijdens de module is verzameld. Deze symbolische sculptuur wordt op een zichtbare plek in de school geplaatst als een blijvende herinnering aan de milieuboodschap.*
- *Deze laatste opdracht combineert creativiteit, spreken in het openbaar, samenwerken bij het plannen, visuele geletterdheid en digitale communicatie.*

TIPS

Video-optie

- **Onderwerp:** schadelijke effecten van plastic + duurzame alternatieven
- **Formaat:** korte video (Canva of vergelijkbare tool)
- **Bronnen:** beeldmateriaal, grafieken, interviews
- Leerlingen voegen de video toe via een QR-code op de poster

Podcast-optie

- **Onderwerp:** milieu-impact van plastic + praktische oplossingen
- **Formaat:** audio met geluidseffecten of interviews
- **Doel:** duidelijke en boeiende communicatie
- Leerlingen voegen de podcast toe via een QR-code op de poster

Gedeelde doelen

- Creativiteit, digitale geletterdheid en milieubewustzijn bevorderen

STE(A)M vaardigheden

- Stellingen formuleren en oplossingen ontwerpen
- Informatie verzamelen, evalueren en communiceren

Duurzaamheidsvaardigheden

- Verantwoordelijkheid en eigenaarschap
- Collectieve actie
- Waardendenken

Digitale vaardigheden

- Digitale content creëren
- Communicatie en samenwerking

Taal & CLIL (4Cs) vaardigheden

- Content
- Communicatie
- Cognitie
- Cultuur

EINDPROJECT 2

TIPS

- Moedig nauwkeurige en op bewijs gebaseerde uitleg aan.
- Herinner leerlingen eraan geen persoonlijke informatie (gezichten, namen, locaties) te delen.
- Bevorder ethische communicatie: gebruik auteursrechtvrije afbeeldingen en respectvolle taal.

STE(A)M vaardigheden
- Ontwikkelen en gebruiken van modellen
- Informatie verzamelen, evalueren en communiceren
- Stellingen formuleren en oplossingen ontwerpen

Duurzaamheidsvaardigheden
- Systeemdenken
- Strategisch denken

Digitale vaardigheden
- Digitale content creëren
- Communicatie en samenwerking

Taal & CLIL (4Cs) vaardigheden
- Content
- Communicatie
- Cognitie
- Cultuur

MATERIALEN

- Notieboeken of blaadjes voor planning en notities
- Camera of alternatief voor opnemen video
- Toestellen met internettoegang (tablets, computers of smartphones
- Stalen of geprinte afbeeldingen van plastics of polymeren (optioneel)
- QR-code generator

STAPPEN

EINDOPDRACHT 2: STRUCTUUR BEPAALT FUNCTIE!

Leerlingen maken een korte video om het crosscutting concept te verkennen: Structuur bepaalt functie. Individueel of in tweetallen doen de deelnemers het volgende:

- *Een materiaal of polymeer kiezen dat in de les is behandeld (bijv. PET, PVC, polyethyleen)*
- *Een natuurlijke structuur identificeren met een vergelijkbare functie (bijv. plantencelwand, schelp van weekdieren, insectenvleugel)*
- *Uitleggen hoe de structuur van elk materiaal ervoor zorgt dat het zijn functie kan vervullen*
- *Praktische toepassingen presenteren van beide materialen.*

In de video beschrijven de leerlingen de relatie tussen structuur en functie op een duidelijke manier en gebruiken ze beeldmateriaal, modellen of animaties om hun ideeën te illustreren. Wetenschappelijke terminologie wordt op de juiste manier gebruikt en vergelijkingen worden goed onderbouwd.
Voorbeeld:

- ***Natuur:** Cellulose in plantencelwanden bestaat uit lange glucoseketens die door β(1-->4) glycosidebindingen met elkaar zijn verbonden en microfibrillen vormen. Uitgebreide waterstofbruggen zorgen voor sterkte en gedeeltelijke flexibiliteit.*
- ***Plastic:** Polyethyleen (PE) bestaat uit lange ketens van —(CH_2—CH_2)n— die over elkaar schuiven, waardoor het flexibel is.*
- ***Functie:** Beide materialen worden gebruikt in flexibele verpakkingen dankzij hun moleculaire structuur.*
- ***Toepassing:** Karton en PE worden gebruikt in verpakkingen, zakken en containers — het ene biologisch afbreekbaar, het andere duurzaam.*


PROPERTY

HET ONZICHTBARE ZIEN: MICROPLASTICS OPSPOREN




LVL 2

1. VAKKEN

Sociale wetenschappen

L2

Wiskunde

Grafische roman: *I'm Not a Plastic Bag, van Rachel Hope Allison, geïnspireerd door het echte fenomeen van de Great Pacific Garbage Patch.*

Deze module is oorspronkelijk ontworpen voor leerlingen van 14 tot 16 jaar, omdat het wetenschappelijke, geografische en taalkundige inhoud integreert die doorgaans aan bod komt in de laatste jaren van het lager secundair onderwijs. Door echter de wiskundige redeneringstaken te vereenvoudigen, het digitale ontwerpgedeelte te verminderen en extra taalondersteuning te bieden, kan het met succes worden aangepast voor jongere leerlingen van 12 tot 13 jaar. Omgekeerd kan de module door het verdiepen van de gegevensanalyse, het vergroten van de autonomie of het opnemen van verdere interdisciplinaire verbanden, worden geïmplementeerd bij oudere leerlingen. In die zin is het voorstel flexibel en kan het worden aangepast aan verschillende leeftijdsgroepen en competentieniveaus, afhankelijk van het gewenste niveau van complexiteit en afstemming op het leerplan.

2. PROJECTDOELEN EN LEERDOELEN

Milieubewustzijn

- *De rol van plastic in onze wereld begrijpen.*
- *De problemen begrijpen die microplastics voor de planeet en onze gezondheid met zich meebrengen.*
- *De werkelijke situatie van wereldwijde vervuiling begrijpen.*
- *Nadenken over het belang van milieubehoud en onze rol in dat proces.*

Geografische en wiskundige vaardigheden (STEAM)

- *Coördinaten, windstreken en kaarttaal begrijpen en gebruiken om locaties te beschrijven.*
- *Kwantitatieve informatie uit mondelinge en schriftelijke bronnen (video's, websites, kaarten) halen en ordenen.*
- *Groottes, afstanden en verhoudingen beschrijven en vergelijken met behulp van geschikte wiskundige structuren.*
- *Metingen en schaal toepassen om geografische gebieden en gegevens visueel weer te geven.*
- *Gegevens interpreteren en schatten in reële milieucontexten.*
- *Afmetingen, oppervlakten of snelheden berekenen op basis van milieugegevens.*

Mondeling en schriftelijk begrip en productie (L2-doelen)

- *Geografische, ecologische en wetenschappelijke woordenschat gebruiken in mondelinge en schriftelijke opdrachten.*
- *Mondeling en schriftelijk op gegevens gebaseerde vragen formuleren en beantwoorden.*
- *Coördinaten en locaties mondeling uitleggen met behulp van kaarttaal.*
- *Een striproman lezen en analyseren, en relevante informatie eruit halen.*
- *Kritisch nadenken over de ecologische boodschap van het verhaal door het opnieuw te lezen.*
- *Informatieve en overtuigende posters en infographics maken met behulp van duidelijke schriftelijke taal.*
- *Ideeën mondeling presenteren voor anderen, met behulp van visuele en digitale ondersteuning.*
- *Samenwerken aan korte presentaties waarin processen, gegevens of milieuoplossingen worden beschreven.*
- *Algemene en specifieke informatie begrijpen in mondelinge en schriftelijke teksten die verband houden met het verhaal.*
- *Een stripverhaal en de interne structuur ervan begrijpen.*

Artistieke en creatieve expressie

- *Ideeën creatief uitdrukken via zowel traditionele als digitale media.*
- *De verbanden tussen kunst en milieubewustzijn verkennen.*

Digitale vaardigheden

- *Informatie en inhoud delen via digitale technologieën.*
- *Samenwerken via digitale technologieën.*
- *Persoonsgegevens en privacy beschermen.*
- *Kritisch denken en reflectie ontwikkelen.*

Eindproduct

Een graphic novel over een denkbeeldige situatie waarin het gebruik van plastic wereldwijd is verboden.

3. SDG



4. TRANSVERSALE CONCEPTEN

Oorzaak en gevolg

Leerlingen onderzoeken hoe specifieke oorzaken (zoals het uitoefenen van kracht, het verhogen van spanning of het veranderen van materialen) leiden tot waarneembare effecten op objecten en systemen. Ze onderzoeken bijvoorbeeld hoe het verhogen van de kracht op een veer of elastisch materiaal de opgeslagen energie vergroot en leidt tot grotere beweging of vervorming. Ze analyseren ook hoe het veranderen van materiaaleigenschappen invloed heeft op energieoverdracht en systeemreacties.

Schaal, verhouding en hoeveelheid

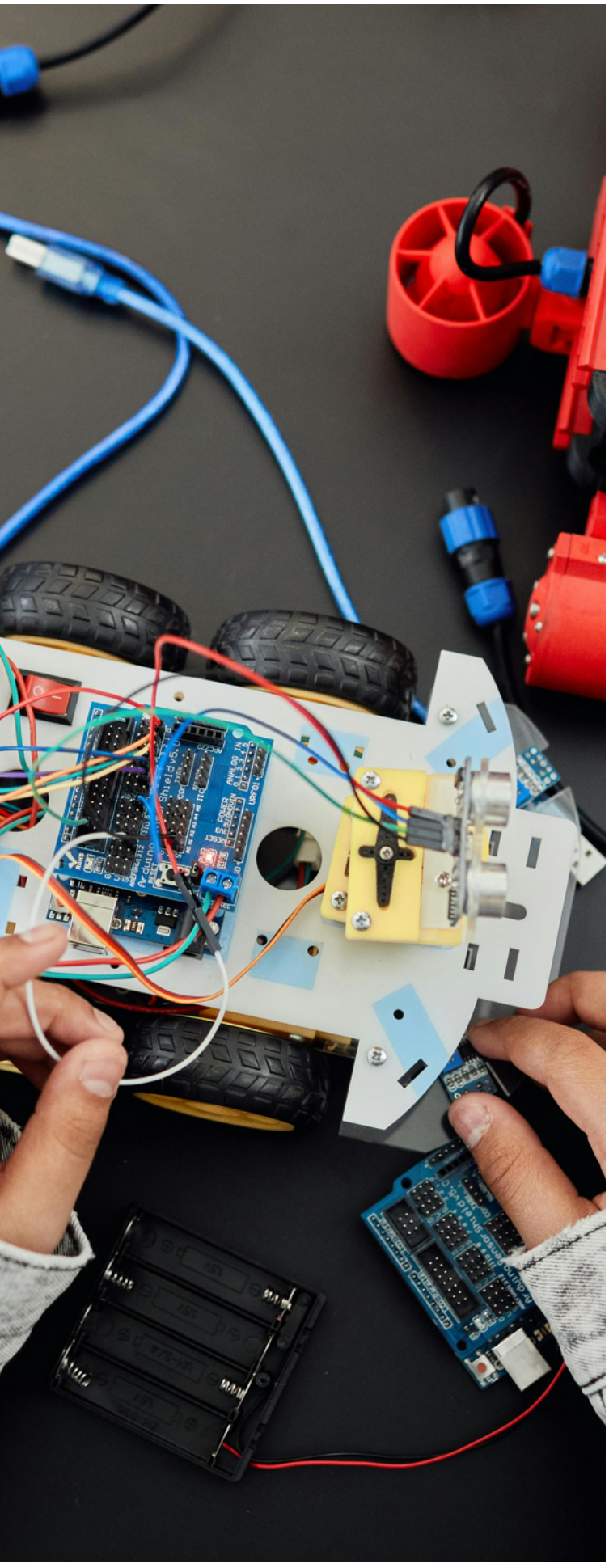
Leerlingen onderzoeken hoe de grootte, hoeveelheid en verhouding van materialen of componenten van invloed zijn op het gedrag van systemen waarbij energie en materie betrokken zijn. Ze onderzoeken bijvoorbeeld hoe de hoeveelheid massa of de schaal van een object van invloed is op de kracht die nodig is om het te verplaatsen, of hoe de proportionele verhoudingen tussen componenten (zoals de lengte van een hefboomarm of de diameter van een wiel) van invloed zijn op energie-efficiëntie en mechanisch voordeel.

Energie-, materie- en objectstromen

Leerlingen onderzoeken hoe energie en materie stromen binnen en tussen systemen. Dit omvat het volgen van hoe energie wordt overgedragen (bijvoorbeeld van chemische naar kinetische energie) en hoe materie zich door systemen beweegt (bijvoorbeeld water in een cyclus of elektriciteit in een circuit). Ze analyseren ook de efficiëntie van deze stromen, waarbij ze vaststellen waar energie wordt behouden of verloren, en hoe materialen deze processen bevorderen of belemmeren.

Stabiliteit en verandering

Leerlingen analyseren hoe systemen stabiliteit behouden of veranderingen ondergaan als gevolg van interacties tussen energie, materie en objecten. Ze onderzoeken bijvoorbeeld hoe energie-inputs het evenwicht kunnen verstoren.



5. VAARDIGHEDEN

In deze module ontwikkelen studenten een breed scala aan competenties die verder gaan dan vak-specifieke kennis. In de volgende paragrafen worden de belangrijkste vaardigheidsgebieden beschreven die in het leerproces zijn geïntegreerd.

5.1 STEAM vaardigheden

Dit projectplan integreert STEAM-vaardigheden (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) om de volgende STEAM-competenties te ontwikkelen:

- *Vragen stellen en problemen definiëren*
- *Onderzoek plannen en uitvoeren*
- *Analyseren, voorspellen en interpreteren van gegevens*
- *Wiskundig redeneren en algoritmisch denken*
- *Modellen ontwikkelen en gebruiken*
- *Argumentatie op basis van gegevens/bewijs*
- *Stellingnames opbouwen (voor wetenschap) en oplossingen ontwerpen (voor techniek)*
- *Verzamelen, evalueren en communiceren van informatie*

5.2 Digitale vaardigheden

In het huidige digitale tijdperk speelt technologie een sleutelrol in onderzoek, samenwerking en communicatie.
Deze module omvat essentiële digitale vaardigheden om leerlingen te ondersteunen bij hun leer- en projectwerk.

- *Informatie- en datageletterdheid*
- *Communicatie en samenwerking*
- *Digitale contentcreatie*
- *Veiligheid*
- *Probleemoplossing*

6. CLIL RAAMWERK

6.1 4 C's VAN CLIL

4C	DESCRIPTION
CONTENT	• *De impact van plastic en microplastics op mariene ecosystemen en de menselijke gezondheid begrijpen.* • *Kaarttaal, coördinaten en metingen gebruiken om de echte wereld van geografie en vervuilingsgegevens te verkennen.* • *Milieugegevens analyseren met behulp van wiskundig redeneren.* • *Een graphic novel maken waarin een wereld zonder plastic wordt voorgesteld.*
COGNITIE	• *Wetenschappelijk onderzoek en experimenten toepassen.* • *Praktijkproblemen oplossen met behulp van data-analyse en voorspellingen.* • *Metingen en grootschalige milieueffecten inschatten en interpreteren.* • *Creatieve oplossingen en visuele verhalen ontwikkelen door middel van een ontwerpgerichte aanpak.*
COMMUNICATIE	• *Gebruik L2 om meningen te uiten, gegevens te beschrijven, verschijnselen uit te leggen en ideeën te presenteren.* • *Oefenen belangrijke grammatica: vergelijkende en overtreffende vormen, voorwaardelijke wijzen, oorzaak-gevolgstructuren.* • *Samenwerking: discussies, groepspresentaties en het maken van posters/video's..*
CULTUUR	• *Bewustwording vergroten van het gebruik van plastic en afvalbeleid wereldwijd. - Leren koppelen aan de Duurzame Ontwikkelingsdoelen(SDG's).* • *Nadenken over mondiale versus lokale verantwoordelijkheid en* • *het concept van 'Aloha' als milieu-ethiek.* • *Milieuactivisme verkennen via muziek, kunst en media.*

TIPS

CONTENT
- Gebruik kaarten, grafieken en visuele hulpmiddelen om de interpretatie van gegevens te ondersteunen.
- Neem echte monsters of afbeeldingen van microplastics mee om een verband te leggen met de werkelijkheid.
- Koppel wiskundige redeneringstaken aan concrete milieugegevens.

COGNITIE
- Begeleid leerlingen met 'wat als/waarom'–vragen om voorspellingen te stimuleren.
- Gebruik hulpmiddelen (grafieken, kaders) voor het interpreteren van grootschalige gegevens.
- Moedig creatieve uitingen (stripverhalen, infographics) aan om design thinking toe te passen.

COMMUNICATIE
- Geef zinsbeginners om gegevens uit te leggen en meningen te geven.
- Geef voorbeelden van oorzaak/gevolg en voorwaardelijke structuren voorafgaand aan taken.
- Gebruik groepsrollen (presentator, ontwerper, onderzoeker) in posters of video's.

CULTUUR
- Toon wereldwijd versus lokaal plasticbeleid en vraag leerlingen om te vergelijken.
- Leg een verband met het concept van Aloha en andere culturele waarden.
- Gebruik liedjes, kunst of media als aanknopingspunten voor activisme en reflectie.

TIPS

- Maak een visuele woordenlijst of woordmuur waarop deze termen worden weergegeven met afbeeldingen, definities en voorbeeldzinnen.
- Gebruik matching-oefeningen, kruiswoordraadsels en interactieve spelletjes waarbij leerlingen termen koppelen aan definities, afbeeldingen of contexten.
- Gebruik flashcards (digitaal of op papier) en quizspelletjes (zoals Kahoot of Quizlet) om het onthouden te versterken.
- Verwerk nieuwe woorden in korte leesopdrachten of mini-dialogen, zodat leerlingen ze in authentieke contexten zien worden gebruikt.

- Voorzie zinstarters en nuttige zinnen op ankerkaarten of posters in de klas.
- Gebruik video's of voorbeelddialogen om functionele taal in actie te laten zien.
- Voeg rollenspeloefeningen toe waarbij leerlingen oefenen met het geven van meningen, het stellen van vervolgvragen of het presenteren van argumenten over een milieuthema.
- Maak samenwerkingsscripts: korte handleidingen die leerlingen kunnen volgen om beleefd oneens te zijn, oplossingen voor te stellen of groepsbeslissingen samen te vatten.

6.2. HET TAALDRIELUIK

Language of Learning (Vocabulary)

- ***Environmental vocabulary:*** *pollution, waste, plastic, biodegradable, ocean, marine life, sustainability, ecosystem, conservation, carbon footprint, renewable, emissions.*
- ***Graphic novel terminology:*** *illustration, panel, speech bubble, frame, narrative, sequence, visual metaphor, dialogue, caption, onomatopoeia.*
- ***Mathematical terms (if applicable):*** *chance, unlikely, rarely, coordinates, squared kilometre, tons,*

Language for Learning (Processes)

- ***Expressing opinions:*** *I believe that.../ In my opinion.../ I think it's important because...*
- ***Comparing and contrasting:*** *On the one hand...on the other hand.../ Unlike.../ Similarly...*
- ***Explaining and analysing:*** *This shows that.../ The reason for this is.../ As a result...*
- ***Collaborating and negotiating:*** *What do you think?/ Could we try...? / Let's agree on.../ How about if we...?*

Language through Learning (Incidental Language)

- *New expressions or idiomatic language (e.g., a drop in the ocean, tip of the iceberg, make waves).*
- *Complex structures they notice in texts, like conditional sentences (If we don't act now, marine life will suffer) or persuasive language (We must reduce plastic use to save our oceans!).*
- *Technical terms or academic language used in articles, videos, or infographics.*

7. UDL

Het toepassen van Universal Design for Learning (UDL) op LVL 2 van deze unit betekent dat er meerdere manieren van representatie, actie en expressie en betrokkenheid worden geboden, terwijl studenten worden ondersteund bij hun overgang naar meer abstract denken en data gestuurde analyse. Het doel is ervoor te zorgen dat alle leerlingen, ongeacht hun leerprofiel, toegang hebben tot complexe informatie, deze op een zinvolle manier kunnen verwerken en hun begrip met vertrouwen kunnen communiceren.
De volgende strategieën worden voorgesteld om toegankelijkheid en inclusie te ondersteunen:

- *Ondersteun de interpretatie van visueel materiaal en taakinstructies door ze op te splitsen in behapbare stappen. Gebruik bijvoorbeeld bij het werken met staafdiagrammen voorbeelden die het aantal microplasticdeeltjes weergeven op basis van*

kleur of locatie, legenda's met kleurcode, gemarkeerde assen en leidende vragen (bijv. Welke staaf is het hoogst? Wat geeft deze weer? Hoeveel meer in de prullenbak dan op de speelplaats?)/ Hoeveel meer in het afvalbakgebied dan op de speelplaats?) om leerlingen te helpen de resultaten gemakkelijker te interpreteren en te vergelijken.

- *Bied hulpmiddelen voor schrijven en spreken, zoals zinstarters en woordenschatboxen. Bied tijdens een wiskundeopdracht kaders aan zoals "Het hoogste getal is..." of "We hebben ___ stukjes gevonden in gebied ___." Voor sociale studies: "Deze plek is meer vervuild omdat.../ "The highest number is..." or "We found ___ pieces in area ___." For social studies: "This place is more polluted because..."*
- *Gebruik visuele denkinstrumenten, zoals graphic organisers of denkroutines (bijv. "Ik zie – ik denk – ik vraag me af"/ "I see – I think – I wonder") om leerlingen te helpen hun ideeën te structureren voordat ze gaan schrijven of discussiëren.*
- *Integreer beweging en manipulatie bij het analyseren van plastic monsters of het simuleren van deeltjesgedrag. Praktische verkenning is gunstig voor leerlingen die moeite hebben met puur verbale of schriftelijke taken.*
- *Bied opties voor het resultaat van de taak: leerlingen kunnen hun bevindingen uitdrukken via infographics, mondelinge uitleg, geïllustreerde diagrammen of gestructureerde digitale dia's, afhankelijk van hun voorkeurswijze van expressie.*

Enkele aanvullende concrete ideeën zijn:

- *Ondersteun in wiskunde het maken van staafdiagrammen door leerlingen eerst fysieke tokens die microplasticdeeltjes voorstellen te laten groeperen en tellen. Help hen vervolgens die gegevens in een diagram over te zetten met behulp van een begeleidend sjabloon.*
- *Organiseer in maatschappijleer een taak op basis van een kaart waarbij leerlingen stippen of pictogrammen op een lokale kaart plaatsen om gebieden aan te geven waar plasticvervuiling wordt aangetroffen (bijvoorbeeld in de buurt van vuilnisbakken, afvoerputten, speeltuinen). Geef gestructureerde aanwijzingen om hen te helpen patronen te beschrijven of redenen te suggereren.*
- *Bied een keuzebord aan met taken in verschillende formaten: de ene leerling geeft er misschien de voorkeur aan om een kort verslag te schrijven, een andere maakt misschien een tekening met bijschriften en weer een andere neemt misschien een korte videoboodschap op waarin hij of zij beschrijft wat hij of zij heeft ontdekt.*

TIPS

- Neem reflectietaken op: Vraag leerlingen om een leerdagboek bij te houden waar ze nieuwe woorden of uitdrukkingen die ze tegenkomen noteren en uitleggen hoe deze hen hebben geholpen het onderwerp te begrijpen.
- · Ontwerp groepsprojecten waarbij leerlingen hun eigen presentaties, podcasts, posters of stripverhalen maken, zodat ze nieuwe taal kunnen toepassen en ermee kunnen experimenteren in context.
- · Geef leerlingen de ruimte om elkaar te onderwijzen, laat ze in kleine groepjes nieuw geleerde woorden of uitdrukkingen aan elkaar uitleggen.



8. BELANGRIJKSTE ONDERWIJSMETHODES

Deze module is voornamelijk gebaseerd op wetenschappelijk onderzoek, technisch ontwerp en modellering als kernonderdelen van het leerproces (zie theoretisch raamwerk voor meer informatie).

9. ASSESSMENT

Assessment wordt in deze module continu en flexibel uitgevoerd, aangepast aan de behoeften en kenmerken van elke groep. De focus ligt zowel op het leerproces als op de eindresultaten, waarbij de beheersing van de inhoud, het gebruik van de doeltaal en de ontwikkeling van transversale vaardigheden worden geëvalueerd.

De volgende strategieën worden voorgesteld als algemene aanbevelingen en kunnen worden aangepast aan de specifieke context van elke klas:

- ***Systematische observatie:*** *leerkrachten worden aangemoedigd om de prestaties van leerlingen gedurende de hele module te observeren, waarbij ze aandacht besteden aan*



het voltooien van taken, de organisatie van het werk, deelname aan groepsactiviteiten en het gebruik van Engels in context. Deze informele observatie biedt waardevolle inzichten in de betrokkenheid, autonomie en samenwerking van leerlingen.

- ***Op rubrieken gebaseerde evaluatie van eindproducten**: rubrieken kunnen worden gebruikt om de eindresultaten van leerlingen te beoordelen, met de nadruk op wetenschappelijke nauwkeurigheid, duidelijkheid van communicatie, haalbaarheid van oplossingen en effectief gebruik van L2 (inclusief taalnauwkeurigheid, taakgerichte structuren en vakspecifieke woordenschat). Het is raadzaam om de rubrieken vooraf met de leerlingen te delen (zie bijlage B).*
- ***Zelfevaluatie:** studenten reflecteren op hun eigen leerproces en identificeren sterke punten en verbeterpunten op het gebied van samenwerking, taalgebruik en taakvoltooiing. Hulpmiddelen zoals reflectieformulieren of digitale prompts kunnen dit proces ondersteunen (zie bijlage C).*
- ***Peerevaluatie:** elke leerling beoordeelt zijn eigen deelname en die van zijn teamgenoten aan de hand van een gezamenlijke rubriek die gericht is op samenwerking, inzet en individuele verantwoordelijkheid. Deze strategie bevordert verantwoordelijkheid, empathie en kritisch denken, en draagt tegelijkertijd bij aan een eerlijke verdeling van taken (zie bijlage D).*

10. BESCHRIJVING VAN DE OPEENVOLGING VAN ACTIVITEITEN

De onderstaande tabel geeft de structuur van de didactische reeks weer, onderverdeeld in drie hoofdfasen: vóór het lezen, tijdens het lezen en na het lezen. Deze fasen worden visueel gescheiden door dikke verticale lijnen.

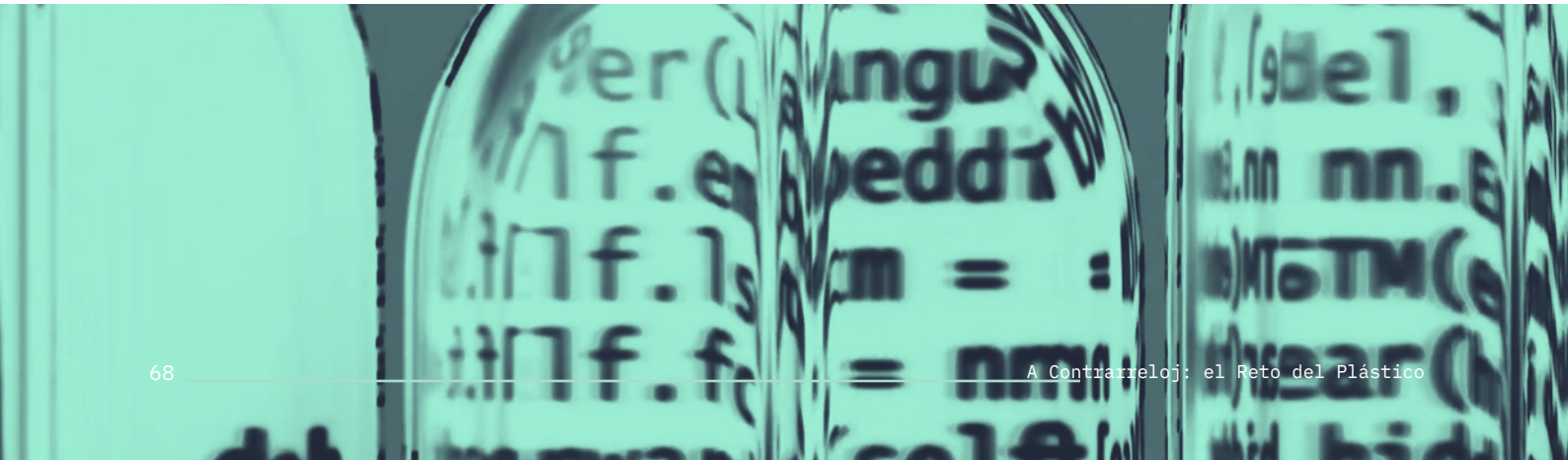
Elke activiteit bevat een geschatte duur en specificeert het betrokken vakgebied of de betrokken vakgebieden. Voor de duidelijkheid wordt kleurcodering gebruikt:

L2 (Engels) activiteiten zijn in het groen gemarkeerd

Activiteiten op het gebied van sociale wetenschappen zijn gemarkeerd in blauwgroen.

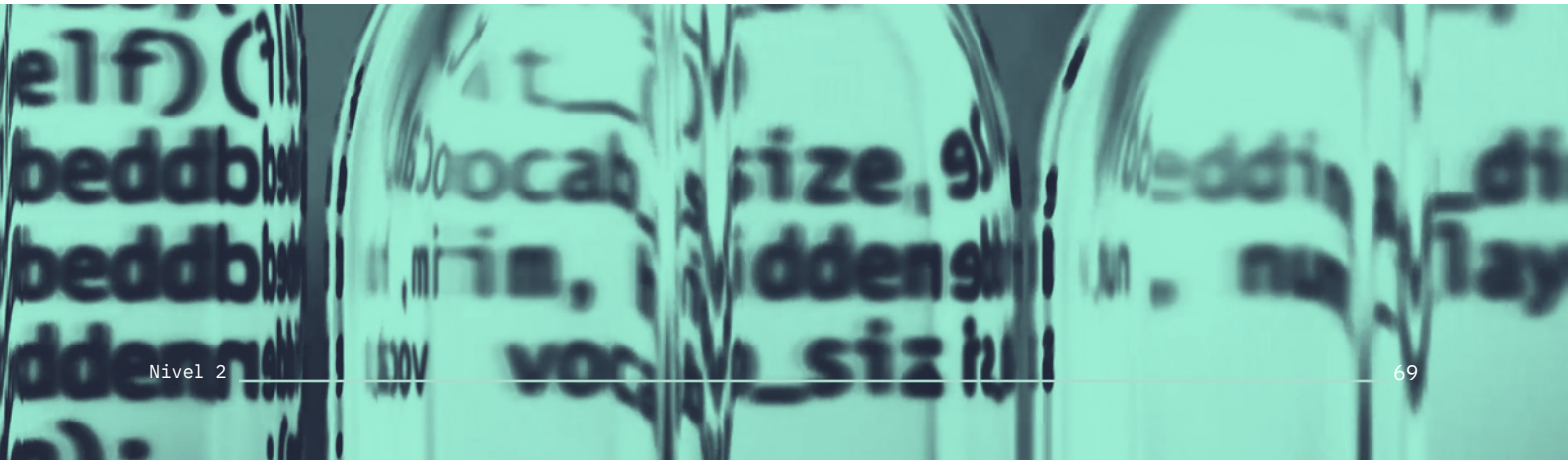
Wiskundeactiviteiten zijn gemarkeerd in rood.

Activiteiten	1	2	3	4	5	6	7
Duur (mins)	10-15	30-35	45-50	35-40	35-40	50-55	45-50
L2	•	•	•	•	•	•	•
Sociale wetenschappen	•	•	•	•	•	•	•
Wiskunde	•			•	•	•	•



- *Voordat de unit begint, is het essentieel dat de betrokken leerkrachten (bijvoorbeeld natuurwetenschappen, wiskunde en Spaans) samenkomen om de volgorde van de activiteiten, de verdeling van verantwoordelijkheden en de rol van elk vak in het assessmentproces te coördineren. Het verduidelijken van wie elke taak leidt en het afstemmen van gedeelde doelstellingen garandeert coherentie en een vlotte implementatie. Waar mogelijk bevordert een co-teachingaanpak (via gezamenlijke sessies of complementaire lessen) consistentie, wederzijdse ondersteuning en een rijker interdisciplinair leerproces.*
- *Deze richtlijnen zijn volledig flexibel en moeten worden aangepast aan de behoeften en het tempo van elke groep. Leerkrachten kunnen de activiteiten selecteren en prioriteren die het best aansluiten bij hun leerlingen, en er zoveel kiezen als nodig of wenselijk is.*

8	9	10.1	10.2	10.3	11	12	FP
60-90	40-45	50-65	55-65	50-60	50-60	50-65	3 CLASES



11.1 ACTIVITEITEN VOOR HET LEZEN

10-15'

ACTIVITEIT 1

MATERIALEN

- Afbeeldingen van verschillende eilanden (paradijselijk, vulkanisch, plastic eiland)
- Woordwolktool (optioneel: Mentimeter, WordArt, enz.)

STAPPEN

Wat is een eiland?

Leerlingen verkennen het concept 'eiland' door middel van observatie, discussie en persoonlijke reflectie.

Ze beginnen met individueel of in de klas te brainstormen:

a. *'Wat komt er in je op als je het woord 'eiland' hoort?'*
b. *Woorden worden mondeling gedeeld of toegevoegd aan een gezamenlijke ruimte (bijv. whiteboard, digitaal bord).*
c. *Ze bekijken drie contrasterende afbeeldingen:*
   - *Een tropisch strandeiland*
   - *Een vulkanisch eiland (bijv. IJsland of Tonga)*
   - *Een plastic eiland (oceaanvervuiling)*
d. *De leerlingen discussiëren in kleine groepjes:*
   - *Welke verrast je het meest? Waarom?*
   - *Denk je dat alle eilanden zo zijn? Waarom wel of waarom niet?*
e. *In tweetallen beantwoorden ze de volgende vragen:*
   - *Ben je ooit op een eiland geweest?*
   - *Zou je op een eiland willen wonen? Waarom wel of waarom niet?*

TIPS

- Leer of toon vooraf essentiële woordenschat: sand, vulcano, floating, remote, polluted, uninhabited
- Houd het dynamisch en mondeling: dit is niet bedoeld om diep na te denken, maar om verbanden te leggen.
- Als er tijd over is, kunnen de leerlingen stemmen: "Welk eiland zou je kiezen om te bezoeken en waarom?"

Sociale wetenschappen: *Leerlingen activeren hun voorkennis en verkennen verschillende soorten eilanden. Ze bespreken fysieke en menselijke kenmerken (bijv. vorming, ecosystemen, bevolking, vervuiling). Misvattingen worden aangepakt door middel van vergelijkingen en begeleide vragen, waardoor een breder geografisch perspectief wordt gestimuleerd.*



L2-aanpak: *Leerlingen oefenen woordenschat met betrekking tot aardrijkskunde, natuur en milieu. Mondelinge interactie wordt bevorderd door middel van discussies in tweetallen en groepen. Taalproductie omvat het uiten van meningen, het gebruik van verbindingswoorden (because, but, however) en beschrijvende bijvoeglijke naamwoorden (polluted, remote, artificial).*



TIPS

STE(A)M vaardigheden
- Vragen stellen) en problemen definiëren
- Informatie verzamelen, evalueren en communiceren

Duurzaamheidsvaardigheden
- Systeemdenken
- Waardendenken

Digitale vaardigheden
- Informatie– en datageletterdheid
- Communicatie en samenwerking

Taal & CLIL (4Cs) vaardigheden
- Content
- Communicatie
- Cognitie
- Cultuur

30-35'

ACTIVITEIT 2

MATERIALEN

- Whiteboard of projector
- Digitale tools (Excel, GeoGebra, Numbers) – optioneel
- Notitieboek of werkblaadjes
- Website

STAPPEN

Van schatting tot het maken van grafieken

Leerlingen verkennen het concept van schatten en weergeven van gegevens door het aantal eilanden in de wereld te voorspellen en echte statistieken te analyseren.

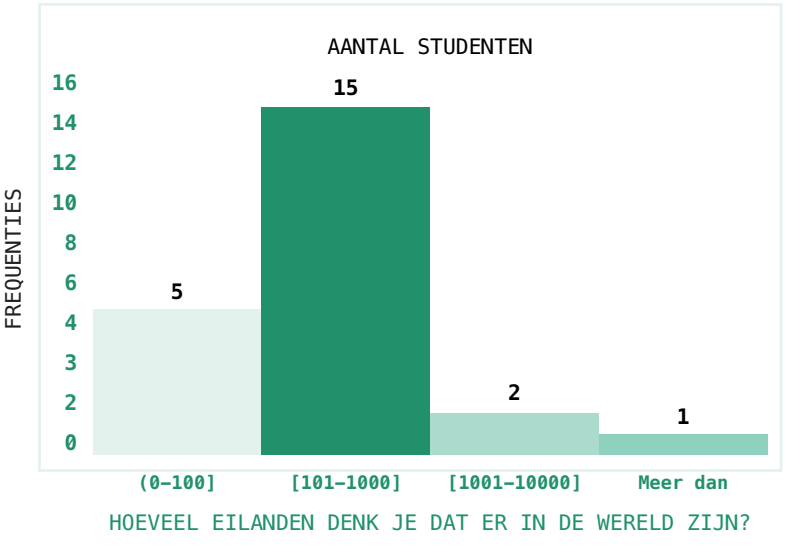
a. *Leerlingen denken na over de vraag: "Hoeveel eilanden denk jedat er in de wereld zijn?"*

b. *Leerlingen kiezen een van de volgende intervallen:*
   - *(0–100]*
   - *[101–1000]*
   - *[1001–10000]*
   - *More than 10000*

c. *De resultaten worden verzameld (handmatig of digitaal) en geordend in een frequentietabel.*

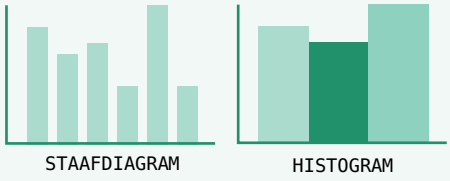
d. *Leerlingen gebruiken papier of een digitaal hulpmiddel (Excel, GeoGebra, Numbers, enz.) om een histogram te maken met de resultaten van hun klas*

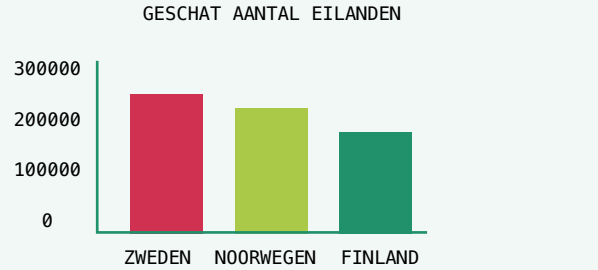
•	**Aantal studenten**
(0-100]	
[101-1000]	
[1001-10000]	
More than 10000	



e. *Zodra de grafieken compleet zijn, wordt het werkelijke aantal eilanden (900.000 - waarvan 16.000 bewoond) onthuld. De leerlingen bespreken het resultaat:*
   - *"Verraste het werkelijke aantal je?"*
   - *"Waarom zijn de meeste eilanden onbewoond?"*

- Moedig leerlingen aan om aandacht te besteden aan het gebruik van haakjes en ronde haakjes bij het schrijven van intervallen. Vraag: "Bevat het interval (0–100] het getal 100? Waarom?"
- Dit is een goed moment om het verschil tussen een histogram en een staafdiagram uit te leggen. Gebruik visuele ondersteuning om te laten zien dat:
  - Informatie- en datageletterdheid In een staafdiagram zijn er openingen tussen de staven.
  - Informatie- en datageletterdheid In een histogram liggen de balken naast elkaar zonder tussenruimtes.
- Om staafdiagrammen te oefenen, kunt u het geschatte aantal eilanden in landen als Zweden, Noorwegen en Finland gebruiken. Herinner de leerlingen eraan dat in sommige gevallen de exacte gegevens onbekend zijn, dus dat benaderingen acceptabel en realistisch zijn in de aardrijkskunde
- Maak van deze gelegenheid gebruik om te herhalen hoe je grote getallen in het Engels leest en uitspreekt (bijv. one hundred thousand, three hundred thousand). Vraag de leerlingen om de getallen te vergelijken met behulp van zinnen als " Sweden has more islands than Finland." or "Norway has almost as many islands as Sweden."





STE(A)M vaardigheden
- Vragen stellen en problemen definiëren
- Informatie verzamelen, evalueren en communiceren
- Wiskundig redeneren en algoritmisch denken
- Argumentatie gebaseerd op data/bewijs

Duurzaamheidsvaardigheden
- Systeemdenken
- Toekomstdenken
- Digitale vaardigheden

Digitale vaardigheden
- Informatie- en datageletterdheid
- Digitale contentcreatie
- Probleemoplossing

Taal & CLIL (4Cs) vaardigheden
- Content
- Communicatie
- Cognitie

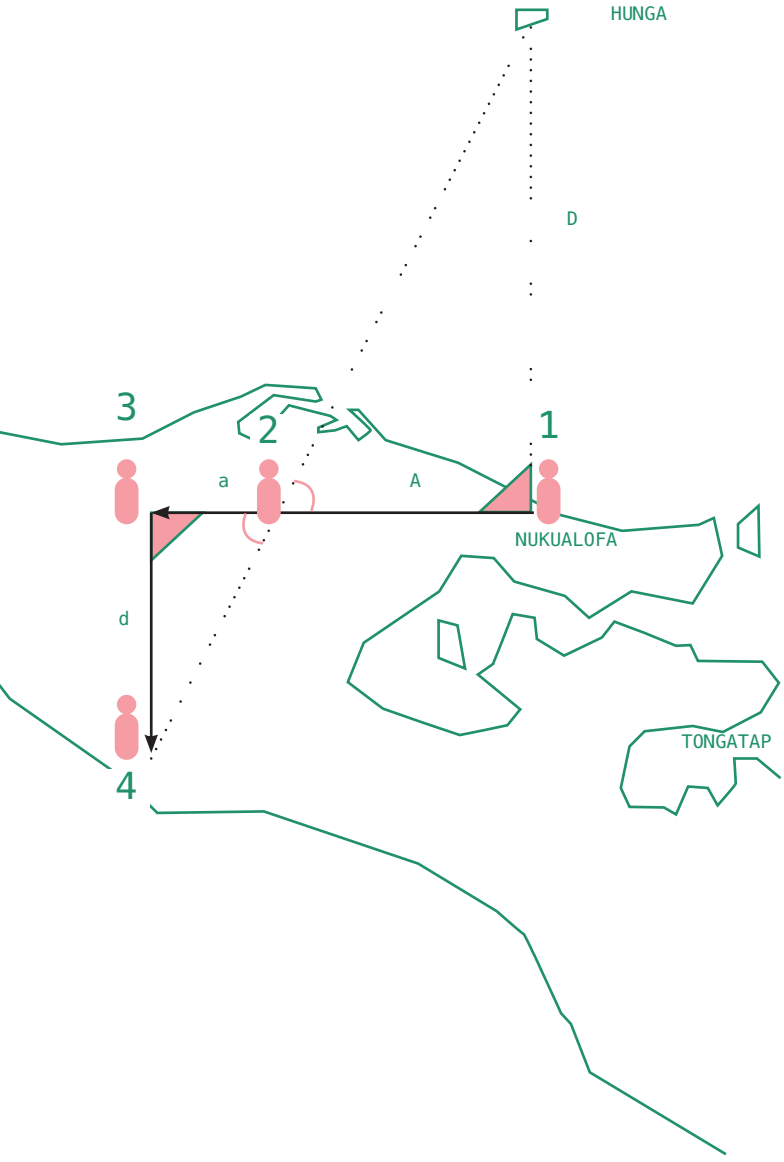
40-50'

ACTIVITEIT 3

MATERIALEN

- Geprojecteerde kaart van Tonga (Hunga Tonga–Hunga Ha'apai uitbarstingcontext)
- Digitale hulpmiddelen (optioneel): GeoGebra, Thales tool
- Scharen (optioneel, voor manipulatie driehoek)
- Papier, potloden, linialen, kleurpotloden

STAPPEN



Geen GPS, alleen geometrie

Leerlingen passen hun kennis van gelijkvormige driehoeken toe om afstanden te schatten met behulp van alleen geometrisch redeneren, geïnspireerd door een echte vulkaanuitbarsting in Tonga.

a. ***Leerlingen verkennen een scenario uit de echte wereld:*** *"In 2014 ontstond door een vulkaanuitbarsting in Tonga een nieuw eiland. Het vormde zich meer dan 50 km ten noorden van het hoofdeiland, dicht bij de hoofdstad Nukualofa."*

b. ***Leerlingen visualiseren het probleem:*** *Ze maken kennis met een lokale inwoner die de afstand tot het eiland schat zonder GPS of technologie, alleen door te lopen en driehoeksgelijkvormigheid toe te passen. Zij:*
   - *Loopt 30 km van punt 1 naar punt 2*
   - *Loopt 20 km verder in dezelfde richting naar punt 3*
   - *Draait dan 90° en loopt naar punt 4 totdat het eiland in lijn ligt*

c. ***Leerlingen geven de situatie weer:***
   - *Ze tekenen beide driehoeken en labelen de zijden met behulp van de gegevens (A = 30 km, a = 20 km, D = 50 km)*
   - *Ze markeren de gelijke hoeken om de gelijkvormigheid aan te tonen*
   - *Optioneel kunnen ze de driehoeken knippen en manipuleren om ze in de positie van Thales te plaatsen en de evenredigheid te controleren.*

d. ***De leerlingen passen wiskundig redeneren toe:***
   - *Nadat de gelijkvormigheid is vastgesteld, berekenen zij de onbekende afstand (d) met behulp van evenredig redeneren.*

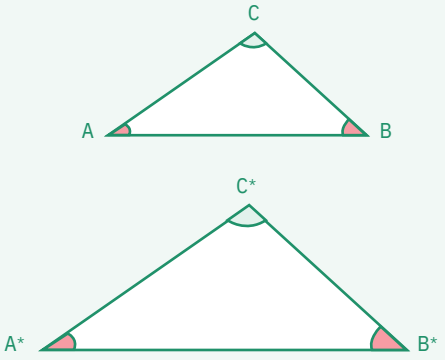
e. ***Vervolgens reflecteren zij:***
   - *"Waarom is het mogelijk om dit zonder technologie op te lossen?"*
   - *"In welke praktijksituaties zou deze methode nuttig kunnen zijn?"*

$$\frac{D}{A} = \frac{d}{a} \rightarrow \frac{D \cdot a}{A} = \frac{50 \cdot 20}{30} = 33{,}33 \text{ km}$$

TIPS

- Deze activiteit bereidt leerlingen voor op het begrijpen en toepassen van belangrijke meetkundige concepten:
  - Congruentie en gelijkvormigheid in vlakke figuren
  - Criteria voor gelijkvormigheid van driehoeken
  - De stelling van Thales
  - Proportionele redeneringen en schaalverhoudingen
  - Het feit dat de som van de binnenhoeken van elke driehoek altijd 180° is
- Laat leerlingen indien mogelijk driehoeken fysiek of digitaal manipuleren. Ze kunnen GeoGebra – Similar Triangles Tool gebruiken om te visualiseren hoe driehoeken proportioneel blijven.
- Voor leerlingen die extra ondersteuning nodig hebben, kunt u de waarden expliciet uitleggen:
  - D=50 km (grote driehoekbasis)
  - A=30 km (grotere zijde)
  - a=20 km (kleinere zijde)
- Verduidelijk daarna:

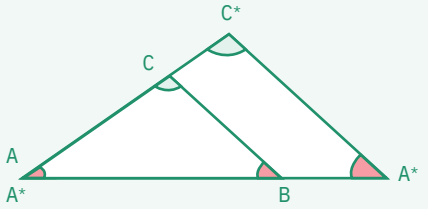
$$\frac{D}{A} = \frac{d}{a} \rightarrow \frac{D \cdot a}{A} = \frac{50 \cdot 20}{30} = 33{,}33 \text{ km}$$



$\hat{A}=\hat{A}^*$ $\hat{B}=\hat{B}^*$ $\hat{C}=\hat{C}^*$ <=>

De hoeken zijn gelijk

De driehoeken $\overset{\frown}{ABC}$ en $\overset{\frown}{A'B'C'}$ zijn gelijkvormig



Driehoeken in Thales-positie.

$$\frac{AC}{AB} = \frac{A^*C}{A^*B} \qquad \frac{AC}{CB} = \frac{A^*C}{C^*B}$$

STE(A)M vaardigheden
- Wiskundig redeneren en algoritmisch denken
- Ontwikkelen en gebruik van modellen

Duurzaamheidsvaardigheden
- Strategisch denken

Digitale vaardigheden
- Informatie- en datageletterdheid

Taal & CLIL (4Cs) vaardigheden
- Content
- Cognitie

35-40'

ACTIVITEIT 4

TIPS

- Focus op belangrijke woordenschat en zinsstructuren die worden gebruikt voor vergelijken en contrasteren, zoals:
- "Both islands…", "However…", "Unlike…", "While the natural island is…, the plastic one…"
- Moedig het uiten van meningen aan: " I think…, because…", "In my opinion ..."
- Gebruik visuele hulpmiddelen om leerlingen te ondersteunen:
    - **Taalkaarten:** Vergelijk- en contrasteerkaart – TeachersPayTeachers
    - **Optionele video-introductie:** Vergelijk en contrasteer – Mind Blooming

- Pas het niveau van de vragen aan uw leerlingen aan:
    - Gebruik vragen van een lager niveau om ervoor te zorgen dat de basisbegrippen worden begrepen.
    - Gebruik vragen van een hoger niveau om kritisch denken en probleemoplossend vermogen te bevorderen.
    - Combineer beide niveaus, afhankelijk van de bekendheid van uw groep met het onderwerp

- Bied leerlingen de mogelijkheid om op verschillende manieren te antwoorden:
    - Tekenen
    - Korte antwoorden schrijven
    - In tweetallen of kleine groepen spreken

- Motiveer leerlingen door digitale hulpmiddelen zoals Padlet te gebruiken om ideeën en antwoorden visueel of gezamenlijk te delen.

MATERIALEN

- Twee contrasterende afbeeldingen (paradijseiland vs. plastic eiland)
- Projector of digitaal scherm
- Bord of visual organiser
- Video: Plastic Island – The reality of ocean polution

STAPPEN

Wanneer afval land wordt

Leerlingen analyseren het fenomeen van plastic eilanden aan de hand van een video en een begeleide vergelijking, om na te denken over de menselijke impact, biodiversiteit en de toekomst van de oceanen.

a. ***Leerlingen activeren hun voorkennis:*** *ze herinneren zich de drie soorten eilanden die in de eerste activiteit zijn geïntroduceerd. Vraag: "Wat herinner je je nog van plastic eilanden?"*

b. ***Leerlingen bekijken en interpreteren een korte video:*** *Ze bekijken deze video om te begrijpen hoe drijvend plastic eilandachtige massa's kan vormen en om het probleem in de praktijk te visualiseren.*

c. *Leerlingen werken in groepen om de volgende leidende vragen te beantwoorden en te bespreken, waarbij ze van beschrijving naar analyse gaan:*
    - *Laag niveau denken (begrip en vergelijking):*
        - *Wat is een plastic eiland?*
        - *Waarin verschillen de ecosystemen van een plastic eiland en een natuurlijk eiland?*
        - *Waarin verschillen de materialen waaruit een plastic eiland bestaat van die van een natuurlijk eiland?*
        - *Wat zijn enkele overeenkomsten tussen plastic en natuurlijke eilanden?*
    - *Hoger orde denken (redeneren en voorspellen):*
        - *Kunnen mensen op een plastic eiland op dezelfde manier leven als op een natuurlijk eiland? Waarom wel of waarom niet?*
        - *Wat zijn de milieueffecten van een plastic eiland in vergelijking met een natuurlijk eiland?*

- *Hoe verschilt de biodiversiteit tussen natuurlijke eilanden en gebieden rondom plastic eilanden?*

- *Hoe zou de uitbreiding van plastic eilanden de oceanen de komende 50 jaar kunnen beïnvloeden als er geen actie wordt ondernomen? zonas que rodean a las islas de plástico?*

Sociale wetenschappen: *leerlingen onderzoeken plastic eilanden als een groeiend milieuprobleem. Door ze te vergelijken met natuurlijke eilanden, ontwikkelen ze hun begrip van de invloed van de mens op ecosystemen, materialen en biodiversiteit. De activiteit bevordert het bewustzijn van wereldwijde veranderingen en uitdagingen op het gebied van duurzaamheid.*



L2-aanpak: *Leerlingen ontwikkelen hun mondelinge interactie en redenering in het Engels. Ze gebruiken vergelijkende structuren (more than, less than, as...as), voorwaardelijke zinnen (If no action is taken...) en themaspecifieke woordenschat (ecosystem, marine life, artificial, pollution). De taak bevordert coöperatieve discussie en argumentatie.*



TIPS

STE(A)M vaardigheden
- Vragen stellen (voor wetenschap) en problemen definiëren (voor techniek)
- Argumenteren op basis van data en bewijs

Duurzaamheidsvaardigheden
- Systeemdenken
- Toekomstgericht denken

- **Digitale vaardigheden**
-
- Informatie- en datageletterdheid
  Communicatie en samenwerking

Taal & CLIL (4Cs) vaardigheden
- Communicatie

30-40'

ACTIVITEIT 5

MATERIALEN

- Lied: Plastic Island door Tavana
- Tekstblad (invulversie) of tekststroken
- Video: The meaning of Aloha

STAPPEN

Zingen voor de zee

Leerlingen verbinden muziek, cultuur en milieubewustzijn door middel van een artistieke video die stop-motion combineert met echte microplastics die zijn verzameld aan de kust van Hawaï. Voordat ze het volledige nummer 'Plastic Island' van Tavana bekijken, verkennen de leerlingen in tweetallen de visuele context ervan en identificeren ze materialen, plaatsen en elementen uit de natuur. Ze voorspellen waar het nummer over zou kunnen gaan en activeren woordenschat met betrekking tot vervuiling en mariene ecosystemen.

Nadat de voorspellingen zijn gedeeld, gaan de leerlingen aan de slag met de songtekst door middel van een interactieve opdracht. Ze kunnen het lied reconstrueren met behulp van stroken, een versie met invuloefeningen maken of regels koppelen aan beelden. Na deze eerste luisterbeurt zingen de leerlingen het lied samen, waarbij ze oefenen met uitspraak, ritme en intonatie en tegelijkertijd hun emotionele band met de boodschap verdiepen.

Daarna reflecteren de leerlingen in kleine groepjes: Hoe is het plastic eiland ontstaan? Bestaat het echt? Wie is ervoor verantwoordelijk? Hebben we soortgelijke problemen in onze zee? Welke emoties of ideeën brengt het lied over? Ze identificeren ook culturele en natuurlijke verwijzingen en bespreken de symbolische betekenis van "Aloha", zoals geïntroduceerd in de video.

Om de reflectie te verbreden, bekijken de leerlingen een korte video waarin hetconcept van Aloha wordt uitgelegd en vergelijken ze dit met waarden of woorden in hun eigen cultuur. Ze bedenken hoe deze geest kan inspireren tot concrete milieuacties en stellen realistische veranderingen voor in hun eigen context.

TIPS

Gebruik AI om de taal van het lied aan te passen aan de gewenste taal.

Door dit onderwerp met muziek te introduceren, kunnen leerlingen op een leuke manier worden betrokken bij en gemotiveerd om zich te verdiepen in het onderwerp en de plot van de graphic novel. Dit kan worden gedaan in samenwerking met de muziekleraar.

Extra activiteit: Ontdek Tavana op Instagram.

In kleine groepjes schrijven ze een weloverwogen bericht (150-200 woorden) gericht aan de artiest. Het doel van het bericht is om na te denken over de impact van plasticvervuilingen om zich persoonlijk te verbinden met de milieuboodschap van het liedje.

Het bericht moet het volgende bevatten:

- *Een vriendelijke begroeting en een korte persoonlijke introductie (naam, leeftijd, waar ze vandaan komen)*
- *Een zin waarin wordt uitgelegd waarom de groep geïnteresseerd is in zijn doel*
- *Een of twee doordachte vragen over zijn werk of plastic vervuiling*
- *Woorden van bewondering en aanmoediging, met positieve en respectvolle taal*
- *Een beleefde afsluiting*

Voordat ze gaan schrijven, kan de betekenis van het Hawaiiaanse woord Aloha worden besproken, met de nadruk op de emotionele, culturele en ecologische connotaties ervan. De video kan opnieuw worden afgespeeld om het begrip van de getoonde culturele verwijzingen en waarden te ondersteunen.

TIPS

STE(A)M vaardigheden
- Vragen stellen en problemen definiëren

Duurzaamheidsvaardigheden
- Waardendenken
- Samenwerking

Digitale vaardigheden
- Communicatie en samenwerkingDigitale content creëren

- **Taal & CLIL (4Cs) vaardigheden**
- Communicatie
- Cultuur

Sociale wetenschappen: *leerlingen verkennen de relatie tussen kunst en activisme en reflecteren op de culturele betekenis van Aloha en op de emotionele kracht van muziek om milieubewustzijn te stimuleren. De activiteit bevordert empathie, wereldburgerschap en kritische reflectie op de menselijke impact op de natuur.*



L2-aanpak: *los estudiantes practican comprensión auditiva, pronunciación, fluidez oral y expresión reflexiva utilizando vocabulario relacionado con problemas medioambientales, emociones e identidad cultureel. También trabajan comparativos, condicionales y expresiones de opinión. La tarea favorece tanto la precisión lingüística como un uso expresivo del español.*



50-55'

ACTIVITEIT 6

TIPS

- Moedig leerlingen aan om het visuele ontwerp van hun posters af te stemmen op de inhoud en boodschap die ze willen overbrengen. De lay-out, kleuren en beeldkeuze moeten het verhaal ondersteunen.– Indien mogelijk is het raadzaam om samen te werken met de leerkracht plastische opvoeding om de visuele impact en samenhang van de posters te versterken.
- Geef duidelijke richtlijnen of voorbeelden van wat een effectieve poster is. Belangrijke aspecten zijn onder meer duidelijkheid, beknoptheid, correcte grammatica, gebruik van beeldmateriaal en een evenwichtige compositie.
- Stel de leerlingen gerust dat het tijdens de eerste lezing van een tekst niet nodig is om elk woord te begrijpen. Het doel is om de hoofdgedachte te begrijpen en het begrip geleidelijk te verdiepen.
- Gebruik partnerlezen als een coöperatieve strategie: één leerling leest voor terwijl de ander luistert en ondersteunt. Dit zorgt ervoor dat alle leerlingen betrokken zijn, bevordert het vloeiend spreken en maakt peer scaffolding mogelijk, wat vooral nuttig is bij het werken met teksten in L2.

STE(A)M vaardigheden
- Informatie verzamelen, evalueren en communiceren

Duurzaamheidsvaardigheden
- Waardendenken

Digitale vaardigheden
- Communicatie en samenwerkingDigitale content creëren

Taal & CLIL (4Cs) vaardigheden
- Communicatie
- Content
- Cognitie

MATERIALEN

- Geprinte of digitale boekomslag van I'm not a plastic bag
- Projector
- Toestellen: tablets of computers

STAPPEN

Eerste indrukken: een verhaal in één beeld.

Leerlingen bekijken de omslag van I'm Not a Plastic Bag van Rachel Hope Allison en delen hun eerste indrukken. In tweetallen of kleine groepjes bespreken ze vragen als:

- *Waar denk je dat dit boek over gaat?*
- *Welke sfeer of boodschap roept de illustratie op?*
- *Welke visuele details of symbolen vallen op, en waarom zouden die belangrijk kunnen zijn?*

Met hulp van de leerkracht verkennen de leerlingen het concept van een graphic novel. Ze bekijken een korte video waarin graphic novels worden geïntroduceerd en bespreken de belangrijkste kenmerken (bijv. tekstballonnen, gedachteballonnen, onomatopeeën).

In kleine groepjes delen de leerlingen hun eerdere ervaringen met graphic novels in L1 of L2. Ze vergelijken titels, stijlen en favoriete auteurs. Elke groep ontwerpt een poster of digitale infographic waarin de belangrijkste kenmerken van graphic novels worden uitgelegd. Hiervoor kunnen tools zoals Canva worden gebruikt. De groepen presenteren hun posters en werken samen om een gezamenlijke klaspresentatie te maken.

Indien nodig geeft de leerkracht een visueel overzicht om leerlingen te begeleiden bij het lezen van een graphic novel, vooral voor degenen die minder bekend zijn met dit format.

De leerlingen lezen in tweetallen het voorwoord van Jeff Corwin. Na het lezen reflecteren ze en beantwoorden ze de volgende vragen:

- *Noem vijf woorden om het afval dat we produceren te beschrijven?*
- *Hoeveel afval produceren we elk jaar?*
- *Welke boodschap of waarschuwing probeert het voorwoord over te brengen?*

11.2. ACTIVITEITEN TIJDENS HET LEZEN

ACTIVITEIT 7

45-50'

MATERIALEN

- Boek: *I'm Not a Plastic Bag* van Rachel Hope Allison
- Video (optioneel)
- Luidsprekers + projector of gelijkaardige audiovisuele setup (als video wordt gebruikt)

STAPPEN

Verhalen die uit beelden ontstaan

De leerlingen beginnen met het observeren en beschrijven van enkele belangrijke afbeeldingen of visuele aanwijzingen (bijv. oceaan, plastic, zak, drijvend). Ze voorspellen het onderwerp van het verhaal en koppelen dit aan wat ze in eerdere lessen hebben geleerd. Deze opwarming activeert hun voorkennis en bereidt hen voor op een diepere betrokkenheid.

De leerlingen werken samen in tweetallen of kleine groepjes en vertellen om de beurt het verhaal aan de hand van de illustraties als belangrijkste leidraad. Ze bouwen samen het verhaal op door visuele details te interpreteren, voorspellingen te doen en hun ideeën met leeftijdsgenoten te delen. De leerlingen ondersteunen elkaar en worden aangemoedigd om ideeën uit te wisselen, zoals: Wat denk je dat er nu gaat gebeuren? Welke details in de afbeelding ondersteunen je idee? Wat voelen de personages? Welke boodschap wil de auteur misschien overbrengen?

De leerkracht grijpt alleen in wanneer dat nodig is – om de uitspraak te modelleren, nieuwe woordenschat te verduidelijken of leidende vragen te stellen – maar het vertellen van het verhaal blijft in handen van de leerlingen.

Optioneel kan de geanimeerde versie van het boek worden afgespeeld. De leerlingen vergelijken de video met hun leeservaring en denken na over de overeenkomsten en verschillen tussen hun eigen versie en de geanimeerde versie.

Om de activiteit af te sluiten, maken de leerlingen in tweetallen een korte mondelinge samenvatting met behulp van drie sleutelwoorden uit het verhaal. Sommige vrijwilligers kunnen hun reflecties hardop delen. De sessie eindigt met de leidende vraag: Wat heb je van dit verhaal geleerd?

TIPS

STE(A)M vaardigheden
- Vragen stellen (wetenschappen) en problemen definiëren (techniek)

Duurzaamheidsvaardigheden
- Waardendenken

Digitale vaardigheden
- Informatie- en datageletterdheid

Taal & CLIL (4Cs) vaardigheden
- Content
- Communicatie
- Cognitie

11.3. ACTIVITEITEN NA HET LEZEN

60-90'

ACTIVITEIT 8

MATERIALEN

- Computers/tablets met internettoegang
- Wereldkaart of printbare coördinatenkaart
- Rekenmachine en meetlat
- Luidsprekers + projector of gelijkaardig
- Video's

STAPPEN

Onzichtbaar maar echt: de plasticsoep in kaart brengen

1. *Het probleem ontdekken*

De leerlingen beginnen met het verhaal te koppelen aan de werkelijkheid. Na het bekijken van een korte video van The Ocean Cleanup, verkennen ze de officiële website en verzamelen ze basisinformatie over de Garbage Patch. Elke groep vult een informatieblad in met behulp van het verstrekte materiaal. Ze zoeken:

- *de locatie (lengte- en breedtegraad)*
- *de oppervlakte (in vergelijking met Frankrijk)*
- *wanneer en hoe het werd ontdekt*
- *de aanwezigheid van andere plastic eilanden*
- *de impact op het milieu*
- *de samenstelling en het gewicht van het eiland*

Ze worden aangemoedigd om wiskundige uitdrukkingen te noteren, zoals: triljoen stukjes, 1,6 miljoen km², achtduizend ton, 92% van de massa, exponentieel toenemend.

2. *Analyse van echte gegevens*

De leerlingen bekijken de video nogmaals en werken in tweetallen om de volgende vragen te beantwoorden:

- *Hoe lang bestuderen wetenschappers deze gebieden al?*
- *In welk seizoen van 2015 vond de mega-expeditie plaats?*
- *Hoeveel boten werden er gebruikt?*
- *Hoeveel plasticmonsters werden er verzameld?*

TIPS

Om leerlingen te helpen bij het internaliseren van belangrijke wiskundige en geografische woordenschat (bijv. trillion, million, tons, square kilometre, increasing exponentially, percentage, longitude, latitude, scale, coordinates.....), bereid je opwarm- of versterkingsspelletjes voor, zoals:

- Woordzoeker (bijv. Super-Teacher Word Search Generator)
- Kruiswoordraadsels (Crossword Creator)
- Woordenschatbingo (Bingo Card Generator)
- Flashcards of koppelactiviteiten met termen

- *Welke twee criteria werden gebruikt om de monsters te classificeren?*
- *Hoe lang duurde de classificatie?*
- *Hoeveel keer groter was het benodigde gebied in vergelijking met de expeditie?*
- *Hoe groot is het gebied en welk land is drie keer zo groot?*
- *Hoeveel stukken plastic worden er geschat?*
- *Hoeveel plastic per persoon op aarde?*
- *Wat is het totale gewicht van alle plastics samen?*
- *Hoeveel zwaarder is dat dan eerdere schattingen?*
- *Welk percentage van de plasticmassa bestaat uit grote voorwerpen?*
- *Hoe lang duurt het voordat grote plastics microplastics worden?*

3. *Werken met coördinaten en kaarten*

Leerlingen gebruiken een wereldkaart om de geschatte coördinaten van de Garbage Patch te bepalen en te markeren. Vervolgens gebruiken ze Google Earth om de locatie te verifiëren door de coördinaten in te voeren.

Ze denken na over:

- *Waarom ligt deze daar?*
- *Welke landen liggen in de buurt van de Garbage Patch?*
- *Hoe ontstaan plastic eilanden?*
- *Welke rol spelen oceaanstromingen?*

Is het te zien op Google Earth? Waarom wel of waarom niet?

Vídeo de apoyo (opcional)

INFORMATIEBLAD OVER DE GROTE PACIFISCHE VUILNISBELT

- LOCATIE (COÖRDINATEN)
  - LENGTEgraad (O–W):
  - BREEDTEgraad (N–Z):
- UITSTREKING (HOEVEEL KEER GROTER DAN FRANKRIJK?:
- ZIJN ER NOG MEER PLASTIC EILANDEN? (WAAR?):
- WIE HEEFT HET ONTDEKT EN HOE?:
- WELKE INVLOED HEEFT HET OP ONS DAGELIJKS LEVEN?:
- HOEVEEL PLASTIC BESTAAT ER OP HET EILAND?:

TIPS

- Bied woordspelletjes aan op verschillende moeilijkheidsniveaus (basis/gemiddeld/gevorderd), afhankelijk van het niveau van het Engels en de voorkennis van uw leerlingen.
- Voordat u oppervlakte-eenheden zoals vierkante kilometers bespreekt, houdt u een korte klassikale discussie of tekenactiviteit: vraag groepen om een vierkant van 1 km² te schetsen, of vergelijk het met andere vormen (bijv. een rechthoek van 0,5 km × 2 km, of een cirkel met een straal van 0,56 km) om de vorm te visualiseren.
- Gebruik een korte verklarende video om leerlingen te helpen grote getallen zoals miljoen, miljard en biljoen te begrijpen, vooral als ze moeite hebben met abstracte hoeveelheden.

Wist u dat?
In het Engels wordt een punt (.) gebruikt om decimalen te scheiden (bijvoorbeeld 3,5), terwijl een komma (,) wordt gebruikt om duizendtallen te scheiden (bijvoorbeeld 1.000). In het Spaans en veel andere talen is het omgekeerd.
Meer informatie: Regels voor het schrijven van getallen – The Blue Book of Grammar and Punctuation

TIPS

- U kunt ook de striproman How Much is a Billion? van David M. Schwartz (geïllustreerd door Steven Kellog) aanbevelen voor zelfstandig lezen of bibliotheek uitbreidingstijd.
- Introduceer belangrijke begrippen met betrekking tot geografische coördinaten (longitude, latitude, cardinal points, units like degrees, minutes, seconds)met visuele ondersteuning en praktische opdrachten met behulp van kaarten of digitale hulpmiddelen.
- Leg uit waarom het eiland niet zichtbaar is: laat leerlingen weten dat het Plastic Eiland niet zichtbaar is in Google Earth omdat:
  - De beeldresolutie van de oceanen niet nauwkeurig genoeg is.
  - Het plastic beweegt voortdurend door getijden en oceaanstromingen.
  - Veel stukjes plastic zijn extreem klein, sommige zo klein als een rijstkorrel.

STE(A)M vaardigheden
- Informatie verzamelen, evalueren en communiceren
- Wiskundig redeneren en algoritmisch denken
- Informatie verzamelen, evalueren en communiceren
-

Duurzaamheidsvaardigheden
- Systeemdenken
- Strategisch denken
- Geïntegreerde probleemoplossing

Digitale vaardigheden
- Informatie- en datageletterdheidProbleemoplossing

Taal & CLIL (4Cs) vaardigheden
- Content
- Communicatie
- Cognitie

4. Werken met coördinaten en kaarten

Laat de leerlingen de geschatte coördinaten van de Garbage Patch op een wereldkaart zoeken. Ze moeten:

- *De breedtegraad en lengtegraad bepalen.*
- *De locatie markeren.*
- *Deze controleren met Google Earth door de coördinaten in te voeren.*
- *Bespreek:*
  - *Welke landen liggen in de buurt?*
  - *Waarom ligt het daar?*
  - *Hoe ontstaan plastic eilanden?*
  - *Welke rol spelen oceaanstromingen?*
  - *Is het te zien in Google Earth? Waarom wel of waarom niet?*
  -

5. Wiskundig redeneren

De leerlingen geven de Garbage Patch weer als een geometrische figuur en tekenen deze op schaal. Gebruik deze leidende vragen:

- *Als de patch een vierkant zou zijn, hoe lang zou dan de zijde zijn?*
  - *Ongeveer 1265 km*
- *Als het een cirkel zou zijn, hoe groot zou dan de straal zijn?*
  - *Ongeveer 710 km*
- *Als het een rechthoek zou zijn, welke afmetingen zou het dan kunnen hebben?*
  - *Bijvoorbeeld 1 km × 1,6 miljoen km*

Ze kiezen een schaal (bijvoorbeeld 1 cm = 100 km) en tekenen de vorm nauwkeurig op een kaart.

6. . Discussie (hele klas)

Nadat ze hun kaart hebben gecontroleerd, reflecteren de leerlingen en bespreken ze het fenomeen. Ze bekijken de laatste video nogmaals en beantwoorden de volgende vragen:

- *Wat heb je geleerd dat je verbaasde?*
- *Waarom bevindt de vlek zich in dat deel van de oceaan?*
- *Wat hebben oceaanstromingen hiermee te maken?*
- *Waarom kunnen we het niet zien vanaf satellieten?*
- *Wat zegt dit over onzichtbare milieuschade?*

ACTIVITEIT 9

45-55'

MATERIALEN

- 2 doorzichtige glazen
- 1 kan warm water
- 1 kan gekleurd water
- 1 grote transparante container (vb. dienblad of schaal)
- rode kleurstof voor levensmiddelen
- blauwe kleurstof voor levensmiddelen

STAPPEN

Stromingen in actie: waar gaat het plastic naartoe?

Zeestromingen spelen een fundamentele rol in de vorming en verplaatsing van plastic eilanden, zoals het eiland dat voorkomt in I am Not a Plastic Bag. In deze activiteit werken de leerlingen in groepen om een praktisch experiment uit te voeren dat de interactie tussen warm en koud water modelleert. Dit helpt hen te begrijpen hoe stromingen plastic afval door de oceanen transporteren. De activiteit verloopt volgens de logische volgorde van een wetenschappelijke onderzoekscyclus:

1. ***Onderzoeksvraag:***
   Elke groep formuleert zijn eigen onderzoeksvraag, bijvoorbeeld: Hoe bewegen zeestromingen zich en hoe kunnen zij plastic afval over grote afstanden transporteren totdat er plastic eilanden ontstaan?

2. ***Identificatie van variabelen:***
   - ***Onafhankelijke variabele:*** *de watertemperatuur (warm tegenover koud).*
   - ***Afhankelijke variabele:*** *de beweging en richting van het gekleurde water.*
   - ***Controlevariabelen:*** *grootte van de container, volume water, hoeveelheid kleurstof, omstandigheden in het klaslokaal.*

3. ***Eerste voorspellingen (hypothesen):***
   De leerlingen formuleren hypothesen over hoe warm en koud water zich zullen bewegen en hoe deze bewegingen echte zeestromingen kunnen voorstellen.

TIPS

STE(A)M vaardigheden
- Modellen ontwikkelen en gebruiken
- Informatie verzamelen, evalueren en communiceren
- Stellingnames opbouwen en oplossingen ontwerpen

Duurzaamheidsvaardigheden
- Systeemdenken
- Geïntegreerde probleemoplossing

Digitale vaardigheden
- Probleemoplossing

Taal & CLIL (4Cs) vaardigheden
- Content
- Cognitie

TIPS

Voorbeeld van een experiment dat kan worden uitgevoerd: Een glas wordt gevuld met warm water en er worden enkele druppels rode kleurstof toegevoegd. Een ander glas wordt gevuld met koud water en er wordt blauwe kleurstof toegevoegd. Vervolgens worden beide voorzichtig in een grote transparante container gegoten. De leerlingen zullen observeren hoe het warme water stijgt en het koude water daalt, waardoor bewegingen ontstaan die stromingen voorstellen. Dit visuele effect helpt hen te begrijpen hoe watermassa's plastic afval kunnen meevoeren en over grote afstanden in de oceaan kunnen transporteren.

4. *Planning van het onderzoek:*

De leerlingen plannen de stappen die zij zullen volgen:

- *welk experiment zij zullen uitvoeren.*
- *hoe zij het water zullen gieten om te voorkomen dat het te snel mengt.*
- *hoe zij de resultaten zullen verzamelen en registreren (bijvoorbeeld observatietabellen, schema's met labels, korte beschrijvingen, foto's of video's indien toegestaan).*
- *welke indicatoren zij zullen observeren, zoals richting, snelheid of stratificatie van kleuren.*

5. *Uitvoering van de experimenten en dataverzameling:*

De leerlingen voeren hun experimenten in groepen uit en verzamelen schriftelijke of visuele observaties.

6. *Theoretische uitleg (optioneel):*

Elke groep analyseert de resultaten en formuleert eigen conclusies, waarbij de oorspronkelijke hypothesen worden bevestigd of verworpen. Daarnaast reflecteren de leerlingen op wat de beweging van het gekleurde water laat zien in relatie tot echte zeestromingen en beantwoorden zij vragen zoals:

- *Hoe transporteren zeestromingen plastic afval van verschillende locaties naar gebieden waar plastic eilanden ontstaan?*
- *Op welke manier beïnvloedt de fragmentatie van plastic in microplastics hun verplaatsing door de oceaan?*

Hoe kan deze kennis bijdragen aan het verminderen van plasticvervuiling in zee?

7. *Analyse van resultaten en conclusies:*

Elke groep analyseert de resultaten en formuleert eigen conclusies, waarbij de oorspronkelijke hypothesen worden bevestigd of verworpen. Daarnaast reflecteren de leerlingen op wat de beweging van het gekleurde water laat zien in relatie tot echte zeestromingen en beantwoorden zij vragen zoals:

- *Hoe transporteren zeestromingen plastic afval van verschillende locaties naar gebieden waar plastic eilanden ontstaan?*
- *Op welke manier beïnvloedt de fragmentatie van plastic in microplastics hun verplaatsing door de oceaan?*
- *Hoe kan deze kennis bijdragen aan het verminderen van plasticvervuiling in zee?*

8. *Communicatie de los resultados (opcional)*

De leerlingen kunnen afsluiten met een korte presentatie.

ACTIVITEIT 10

ACTIVITEIT 10.1

50–65’

MATERIALEN

- Projector en audiosysteem
- Internettoegang
- Notitieboek of onderzoektemplates
- Wereldkaart (fysiek of digitaal)
- Toegang tot video’s en Google Maps of Google Earth
- Rekenmachine (voor berekenen gemiddelde snelheid)
- Toestellen voor online onderzoek (1 per groep

STAPPEN

Een groenere wereld in kaart brengen

1. *Herhaal het verhaal en verbreed het geografisc*

In I Am Not a Plastic Bag helpt geografische kennis – zoals coördinaten, meridianen en global positioning systems – om de locatie van het Plastic Eiland te begrijpen. Leerlingen passen deze kennis nu toe in een nieuwe literaire en wetenschappelijke context: Around the World in 80 Days van Jules Verne.

De leerlingen beginnen met het bekijken van twee korte scènes uit de animatiefilm die op de roman is gebaseerd, waarbij ze zich concentreren op een cruciaal moment in het verhaal. Ze letten op details over tijd, richting en global positioning.

Video 1: van minuut 5:00 tot 7:15

Video 2: van minuut 9:10 tot 13:20

Videoclips:

Na het bekijken reflecteren de leerlingen en bespreken ze de volgende vragen:

- *Waarom won Phileas Fogg de weddenschap?*
- *Zou hij vandaag dezelfde reis kunnen maken?*
- *Welke verschillen zouden er zijn als hij alleen duurzame vervoersmiddelen zou gebruiken?*

TIPS

- Introduceer de opdracht door deze te koppelen aan de roman I Am Not a Plastic Bag. Herinner de leerlingen eraan dat het begrijpen van hoe coördinaten, tijdzones en meridianen werken essentieel was om het Plastic Eiland te lokaliseren. Leg uit dat ze nu diezelfde kennis gaan toepassen om een nieuwe reis rond de wereld te plannen.
- Gebruik de geanimeerde bewerking van de roman van Verne om de leerlingen te boeien. Vat de context kort samen voordat u de fragmenten afspeelt. Pauzeer indien nodig om de plot, woordenschat of belangrijke ideeën te verduidelijken. Leid na het bekijken een korte discussie: Waarom heeft Phileas Fogg de weddenschap gewonnen? Welke rol speelden tijdzones?
- Help de leerlingen zich een beeld te vormen van wat ‘duurzaam vervoer’ betekent. Toon afbeeldingen van duurzame voertuigen of vervoersmiddelen die in het verleden bestonden en die vandaag de dag beschikbaar zijn (→ voeg afbeelding toe van duurzaam vervoer uit het verleden en het heden). Stimuleer kritisch denken door te vragen: Zou Fogg de reis vandaag de dag kunnen voltooien met alleen duurzaam vervoer?
- Ondersteun de leerlingen bij het plannen van hun route. Geef ze een wereldkaart, toegang tot Google Maps of Google Earth en een routeplanningsformulier waarop ze de etappes van de reis, de vervoersmiddelen, de afstanden en de geschatte duur kunnen noteren. Herinner ze eraan dat de hele route in minder dan 80 dagen moet worden afgelegd.

TIPS

- Begeleid het groepswerk door rond te lopen in het klaslokaal en leerlingen te helpen bij het schatten van de gemiddelde snelheid van het door hen gekozen vervoermiddel, het berekenen van de geschatte reistijd en het bepalen hoe tussenstops of voertuigwisselingen moeten worden gecompenseerd.
- Stimuleer geografisch redeneren door te discussiëren over de werkelijke implicaties van duurzaam reizen over continenten en oceanen. Stel vragen als: Welke regio's zouden moeilijker te doorkruisen zijn? Welk vervoermiddel zou de uitstoot het meest verminderen?

STE(A)M vaardigheden
- Wiskundig redeneren en algoritmisch denken
- Elaboración de enunciados (en ciencias) y diseño de soluciones (en ingeniería)
- Informatie verzamelen, evalueren en communiceren

Duurzaamheidsvaardigheden
- Toekomstgericht denken
- Strategisch denken
- Geïntegreerde probleemoplossing

Digitale vaardigheden
- Digitale contentcreatie
- Informatie- en datageletterdheid

Taal & CLIL (4Cs) vaardigheden
- Content
- Communicatie
- Cognitie
- Cultuur

ACTIVITEIT 10.2

50–60’

MATERIALEN

- Toegang tot TinkerCad
- Roosterpapier of whiteboards (optioneel voor ruwe geometrische planning)
- Koptelefoon (optioneel, als groepjes werken met tutorials)
- Wereldkaart (fysiek of digitaal)+ Toestellen met internettoegang (1 per groep)
- Optioneel: 3D-printer (als je een uitgeprint model per groep wenst)

STAPPEN

Voorstellen en modelleren

Na het voltooien van hun route in de vorige les, gaan de leerlingen nu van planning naar visuele weergave. In deze fase passen ze hun kennis van meetkunde, schaal en digitale hulpmiddelen toe om een duurzaam voertuig te bedenken dat geschikt is voor een reis rond de wereld.

Elke groep concentreert zich op het door hen gekozen watertransport. Ze beginnen met het schetsen van een eerste ontwerp van het voertuig, waarbij ze nadenken over realistische kenmerken (aandrijving, materialen, energiebron) en hoe deze in het verleden zouden hebben gewerkt – of vandaag de dag zouden kunnen werken. Creativiteit wordt aangemoedigd, maar wetenschappelijke plausibiliteit blijft essentieel.

Vervolgens gebruiken de leerlingen TinkerCad om een 3D digitaal prototype van hun ontwerp te bouwen. Deze intuïtieve online tool helpt hen om:

- *Schetsen om te zetten in schaalmodellen.*
- *Te experimenteren met vormen en afmetingen.*
- *Het uiteindelijke ontwerp vanuit meerdere hoeken te visualiseren.*

Ten slotte geven ze het voertuig een naam, geven ze een korte beschrijving van de kenmerken en voegen ze een schatting toe van de maximale snelheid en milieu-impact.

TIPS

- Bekijk de basisfuncties van TinkerCad voorafgaand aan de les of bereid een korte tutorial voor. Met TinkerCad kunnen leerlingen ruimtelijk inzicht ontwikkelen en 3D-ideeën in een concrete vorm weergeven. Laat ze indien nodig beginnen met een papieren schets voordat ze aan de slag gaan met digitaal ontwerpen.
- Laat leerlingen kiezen of ze een historisch duurzaam voertuig of een modern voertuig willen ontwerpen. Deze flexibiliteit verhoogt de betrokkenheid en biedt ruimte voor differentiatie.
- Stimuleer vakoverschrijdend denken: vraag leerlingen om elementen uit de geschiedenis (vervoersmiddelen die in het verleden werden gebruikt), technologie (duurzame innovatie) en wiskunde (afmetingen, projecties, schaal) te integreren.

ACTIVITEIT 10.3

50–60’

MATERIALEN

- 3D prototypes (digitaal of uitgeprint)
- Projector of digitaal scherm

TIPS

- Maak een snel visueel hulpmiddel of een ankerkaart met nuttige uitdrukkingen en structuren voor mondelinge presentaties (bijv. We decided to choose...because, Our vehicle includes..., We think this is sustainable because...).U kunt ook deze videotutorial laten zien over hoe u effectief kunt presenteren om effectieve communicatie te modelleren.

- Gebruik discussiestructuren om leerlingen te helpen commentaar te geven op elkaars ideeën na de presentaties. Zinnen als I agree with you because..., Have you considered..., or That’s interesting, but what if...kunnen hen helpen verder te gaan dan basisantwoorden.

STAPPEN

Presenteren en evalueren van voorstellen

Zodra alle modellen klaar zijn, bereidt elke groep een korte mondelinge presentatie voor. In hun presentatie moeten de leerlingen:

- *Hun 3D-model laten zien (of een afgedrukte versie, indien beschikbaar).*
- *De door hen ontworpen route uitleggen en de keuze voor elke vervoersmethode motiveren.*
- *Bespreken hoe duurzaamheid is geïntegreerd in zowel hun reis als hun voertuigontwerp.*

U kunt een eenvoudig sjabloon of checklist verstrekken om hen te helpen hun presentaties te structureren. Nadat alle groepen hun presentatie hebben gegeven, leidt u een klassikale discussie om de voorstellen te vergelijken. Moedig feedback van medeleerlingen aan en vraag de leerlingen om na te denken over:

- *Welke reis was het meest realistisch?*
- *Welke route was het meest milieuvriendelijk?*
- *Welk voertuigontwerp was het meest innovatief of efficiënt?*

Beslis ten slotte met de hele klas welk voorstel van welke groep het beste voldoet aan de uitdaging om in 80 dagen een reis rond de wereld te maken met behulp van duurzame methoden.

***Sociale wetenschappen:** Leerlingen leggen uit en rechtvaardigen hun keuze van vervoersmiddel en route op basis van geografie, duurzaamheid en milieu-impact. Ze denken kritisch na en vergelijken de implicaties voor de echte wereld, waarbij ze rekening houden met aspecten zoals haalbaarheid, ecologische voetafdruk en mondiaal bewustzijn.*

***L2-aanpak:** Studenten ontwikkelen hun spreek-en luistervaardigheid door middel van gestructureerde mondelinge presentaties. Ze oefenen specifieke woordenschat (transport, environment, sustainability), gebruiken functionele taal voor het beschrijven, vergelijken en rechtvaardigen, en passen strategieën toe voor effectieve mondelinge communicatie (duidelijkheid, uitspraak, interactie). Feedback van medestudenten versterkt het begrip en de vlotheid.*

ACTIVITEIT 11

50-60'

MATERIALEN

- Luidsprekers of audioapparatuur
- Toegang tot videobewerkingsapps (bijvoorbeeld CapCut, InShot, KineMaster)
- Mobiele telefoons, tablets of computers voor opname en videobewerking

STAPPEN

Zing voor de oceanen

De leerlingen luisteren opnieuw naar het nummer Plastic Island van Tavana in de klas. Vervolgens schrijven ze in kleine groepjes hun eigen lied over oceaanvervuiling. Ze kunnen kiezen uit:

- *Nieuwe songteksten schrijven met dezelfde melodie*
- *De originele songteksten aanpassen*
- *Een volledig nieuw liedje te componeren, geïnspireerd door hetzelfde onderwerp*

Zodra de songtekst klaar is, worden ze aangemoedigd om een korte videoclip te maken waarin ze hun boodschap overbrengen via muziek en beelden. Het doel is om duidelijk, creatief en indrukwekkend te zijn.

Om de video's te maken, kunnen de leerlingen gratis, gebruiksvriendelijke apps gebruiken zoals:

CapCut

InShot

KineMaster

TIPS

Deze activiteit kan worden uitgevoerd in samenwerking met de muziekleraar, die leerlingen kan ondersteunen bij het aanpassen van melodieën, het werken aan ritme en vocale prestaties, en het verbeteren van de muzikale kwaliteit van hun videoproducties. Interdisciplinaire samenwerking kan het eindresultaat verrijken en de betrokkenheid van leerlingen vergroten.

STE(A)M vaardigheden
- Plannen en uitvoeren van onderzoek
- Opstellen van verklaringen (voor wetenschap) en ontwerpen van oplossingen (voor techniek)

Duurzaamheidsvaardigheden
- Waardendenken
- Samenwerking

Digitale vaardigheden
- Digitale content creëren
- Communicatie en samenwerking

Taal & CLIL (4Cs) vaardigheden
- Content
- Communicatie
- Cognitie

ACTIVITEIT 12

MATERIALEN

- Geprinte of digitale versies van de vier nieuwskoppen
- Interactive tool: Probality Washing Line
- Toestellen met internettoegang (voor onderzoek en waarschijnlijkheidsactiviteit)
- Toegang tot BBC artikel, WasteShark video en Ocean Cleanup video
- Materiaal om posters te maken (papier, markers, scharen, lijm…) of digitale tools (vb. Canva)
- Optioneel: projector of groot scherm om op het einde de posters te delen

STAPPEN

Nep of echt? Nieuws over plastic analyseren en bewustzijn vergroten

De leerlingen beginnen met zich te herinneren dat in I Am Not a Plastic Bag het plastic monster niet denkbeeldig is, maar bestaat uit echte menselijke handelingen. Vandaag onderzoeken ze hoe media, wetenschap en verkeerde informatie ons begrip van de plasticcrisis beïnvloeden.

1. 1. Krantenkoppen onderzoeken

In kleine groepjes krijgen de leerlingen vier krantenkoppen over het milieu en wordt hen gevraagd om:

- *De nep-krantenkop te identificeren en hun keuze te onderbouwen met argumenten en voorkennis*
- *De meest inspirerende of milieuvriendelijke krantenkop te selecteren en hun keuze te motiveren.Krantenkoppen:*
  - *WasteShark is een waterdrone die plastic en ander afval van het wateroppervlak 'eet'.*
  - *Een 17-jarige jongen vindt een systeem uit om afval uit de oceaan op te vangen, genaamd Ocean Clean Up.*
  - *De Verenigde Staten en de meeste Europese landen hebben een wet van de Verenigde Naties aangenomen die het gebruik van plastic vanaf 2026 verbiedt.*
  - *Een Israëlische chemicus heeft een nieuw soort plastic uitgevonden dat biologisch afbreekbaar is in water.*

TIPS

- Als er niet genoeg laptops of tablets zijn om de interactieve versie van de kansberekeningsactiviteit te gebruiken, kunt u 12 fysieke kaarten voorbereiden, één per kansberekeningsterm (bijv. might, may, hardly ever, impossible…). Schrijf de term op de ene kant en de juiste plaats in de kansberekeningslijn op de andere kant. Zo kunnen leerlingen zichzelf corrigeren nadat ze de kaarten hebben gerangschikt.
- Als alternatief kunt u een grote klasversie van de lijn maken met touw en knijpers of samenwerken met de kunst- of taalleerkracht om een meer visuele of taalkundige versie te ontwikkelen.
- Moedig de leerlingen aan om de belangrijkste woordenschat te gebruiken bij het bespreken van waarschijnlijkheden (bijv. "I think it's highly likely because…", "It's impossible due to…").
- Herhaal wat een effectieve poster maakt voordat de laatste taak begint. U kunt de volgende video gebruiken:

Om hun antwoorden te verifiëren, onderzoeken de leerlingen betrouwbare online bronnen:

Artículo de la BBC

Vídeo de WasteShark

Boyan Salt & Ocean Clean Up

2. Van waarheid naar waarschijnlijkheid

Vervolgens onderzoekt de klas hoe taal de perceptie kan beïnvloeden. . De leerlingen leren dat vage of modale uitdrukkingen (misschien, waarschijnlijk, altijd, nooit) vaak worden gebruikt in nepnieuws om ideeën aannemelijk te laten klinken.

- *In tweetallen verkennen ze de Probability Washing Line om modale werkwoorden te sorteren van minst tot meest waarschijnlijk.*
- *Vervolgens maakt elke leerling vier uitspraken met betrekking tot plasticvervuiling:*
  - *Eén die onmogelijk is*
  - *Eén die onwaarschijnlijk is*
  - *Eén die waarschijnlijk is*
  - *Eén die zeker is*

De leerlingen vergelijken en bespreken hun ideeën binnen de groep, waarbij ze hun keuzes motiveren en nadenken over hoe waarschijnlijkheid de interpretatie van milieuboodschappen kan beïnvloeden.

3. Bewustwording creëren door actie

Na analyse en discussie zetten de leerlingen hun reflecties om in actie. In groepen ontwerpen ze een poster om het bewustzijn binnen de schoolgemeenschap te vergroten.

Elke poster moet het volgende bevatten:

- *Een krachtige slogan*
- *Belangrijke feiten of cijfers uit de sessie*
- *Een oproep toc*

Ze kunnen traditionele materialen (papier, stiften) of digitale hulpmiddelen zoals Canva gebruiken.

TIPS

STEAM vaardigheden

- Analyseren, voorspellen en interpreteren data
- Argumentación basada en datos o evidencias

Duurzaamheidsvaardigheden

- Waardendenken
- Samenwerking

Digitale vaardigheden

- Informatie- en datageletterdheidDigitale content creëren
- Communicatie en samenwerking

Taal & CLIL (4Cs) vaardigheden

- Content
- Communicatie
- Cognitie

3 SESSIONS

EINDPROJECT

TIPS

- Overweeg indien mogelijk om samenwerking te zoeken met leerkrachten kunst en muziek. Hun ondersteuning kan het creatieve proces verrijken en leerlingen helpen met aspecten als melodie, ritme, visueel ontwerp of audiovisuele compositie. Deze interdisciplinaire aanpak kan de betrokkenheid van leerlingen en de algehele kwaliteit van de eindproducten verbeteren.
- Moedig leerlingen aan om hun ideeën te structureren voordat ze gaan schrijven. Graphic organizers zijn handige hulpmiddelen om hen te helpen bij het ordenen van personages, conflicten en plotontwikkeling. U kunt hier bewerkbare sjablonen vinden:
- Zorg ervoor dat leerlingen het belang van Kevlar begrijpen en hoe de uitvinding ervan – door chemicus Stephanie Kwolek –het moderne leven heeft beïnvloed.
- Benadruk het gebruik van synthetische vezels in sportkleding, banden, zeilen
- en reddingsmiddelen zoals kogelvrije vesten.
- Dit is een uitstekende gelegenheid om de wetenschappelijke bijdragen van vrouwen onder de aandacht te brengen en inclusieve en inspirerende rolmodellen te promoten door leerlingen aan te moedigen hun stripverhalen met andere groepen uit te wisselen en verbeteringen voor te stellen voordat ze hun definitieve versie presenteren.
- U kunt de kunstleerkracht uitnodigen om mee te werken, hetzij door de visuele verhalen van de leerlingen te beoordelen, hetzij door hen te begeleiden bij de lay-out, het ontwerp en de illustratietechnieken

MATERIALEN

- Organizadores gráficos impresos o digitales (por ejemplo, mapa de personajes, arco narrativo, planificador de viñetas)
- Papel, lápices, rotuladores, lápices de colores
- Portátiles o tabletas (si están disponibles)
- Acceso a Canva o Pixton
- Herramientas de grabación de audio para crear audiocómics (opcional)

STAPPEN

Eindproject: Beyond Plastic: Verhalen bedenken voor een duurzame toekomst

In dit eindproject gebruiken leerlingen storytelling om na te denken over de milieu-impact van plastic en zich een toekomst zonder plastic voor te stellen. In kleine groepjes maken ze een originele graphic novel die zich afspeelt in een wereld waar plastic verboden is. Door middel van deze creatieve uitdaging passen leerlingen hun kennis van materialen, duurzaamheid en verhalende structuren toe, terwijl ze hun Engelse vaardigheden oefenen.

1. Stel je een wereld zonder plastic voor

Elke groep begint met het onderzoeken van een belangrijke vraag: Wat zou er gebeuren als plastic uit ons dagelijks leven zou verdwijnen? Om hun reflectie te begeleiden, moeten de leerlingen:

- *Alledaagse voorwerpen identificeren die plastic bevatten en onderzoek doen naar hun functies.*
- *Nadenken over hoe de samenleving zich zou aanpassen aan de afwezigheid van materialen zoals polyethyleen of Kevlar.*
- *Kritisch nadenken over de vraag of het verbieden van plastic een echte oplossing is, en alternatieve materialen of strategieën onderzoeken om de impact ervan te verminderen.*

Aan de hand van deze input brainstormen ze over de plot van hun verhaal, waaronder:

- ***Hoofdpersonages:** individuen die in deze nieuwe wereld leven*
- ***Uitdagingen:** problemen die ontstaan door het ontbreken van plastic*
- ***Oplossingen:** hoe de personages zich aanpassen of alternatieven vinden*

Ze ordenen hun ideeën met behulp van een verhaalgrafiek en bepalen de basisstructuur: begin – midden – einde.

2. Schrijf en ontwerp de graphic novel

Zodra de verhaallijn duidelijk is, schrijven de leerlingen het script voor hun graphic novel, inclusief:

- ***Vertelling:** korte teksten die beschrijven wat er in elke scène gebeurt.*
- ***Dialoog:** realistische gesprekken tussen personages.*
- ***Geluidseffecten:** waar nodig, om het verhaal te versterken (bijv. klink, plons).*

De leerlingen moeten letten op nauwkeurigheid, samenhang en duidelijkheid van de taal. Daarna gaan ze verder met de visuele fase, waarbij ze hun strip maken met eenvoudige tekeningen of digitale hulpmiddelen. Ze kunnen papier en potloden gebruiken of digitaal werken met hulpmiddelen zoa

Pixton: om strips te maken met behulp van personages en sjablonen

Canva: om visueel aantrekkelijke digitale composities te

...uct moet het volgende b...

- *Een duidelijke volgorde van panelen*
- *Visuele vertelling die overeenkomt met het geschreven script*
- *Tekst in het Engels (dialogen en vertelling)*

Leerlingen worden aangemoedigd om creatief maar ook realistisch te zijn in hun weergaven.

3. Controleren en presenteren

Voordat ze hun stripverhaal presenteren, doet elke groep het volgende:

- *Spelling, grammatica en verhaallijn controleren*
- *Ervoor zorgen dat het verhaal een duidelijke milieu-boodschap overbrengt*
- *Controleren of alle leden hebben bijgedragen aan het eindproduct*

Elke groep presenteert vervolgens hun stripverhaal aan de klas en legt daarbij het volgende uit:

- *De verhaallijn en de belangrijkste boodschap*
- *Het proces dat ze hebben gevolgd*
- *Wat ze hebben geleerd over plastic en duurzaamheid*

Sluit het project af met een klassikale discussie aan de hand van vragen zoals:

- *Wat was het meest verrassende dat je hebt ontdekt?*
- *Wat zouden de voor- en nadelen zijn van een leven zonder plastic?*
- *Hoe kan storytelling helpen om het bewustzijn te vergroten?*

TIPS

- Herinner leerlingen eraan dat artistiek talent niet het belangrijkste is – creativiteit, duidelijkheid en boodschap zijn belangrijker. Eenvoudige tekeningen of digitale hulpmiddelen kunnen even effectief zijn.
- Stimuleer feedback van medeleerlingen door leerlingen aan te moedigen hun stripverhalen uit te wisselen met andere groepen en verbeteringen voor te stellen voordat ze hun definitieve versie presenteren.
- Als optionele uitbreiding kunnen leerlingen hun verhalen omzetten in audioboeken, waardoor ze hun personages een stem geven en werken aan uitspraak, intonatie en mondelinge vlotheid.

STE(A)M vaardigheden

- Vragen stellen en problemen definiëren
- Onderzoek plannen en uitvoeren
- Argumentatie op basis van gegevens/bewijs
- Stellingnames opbouwen en oplossingen ontwerpen

Duurzaamheidsvaardigheden

- Systeemdenken
- Waardendenken
- Samenwerking
- Geïntegreerde probleemoplossing

Digitale vaardigheden

- Digitale content creëren
- Communicatie en samenwerking

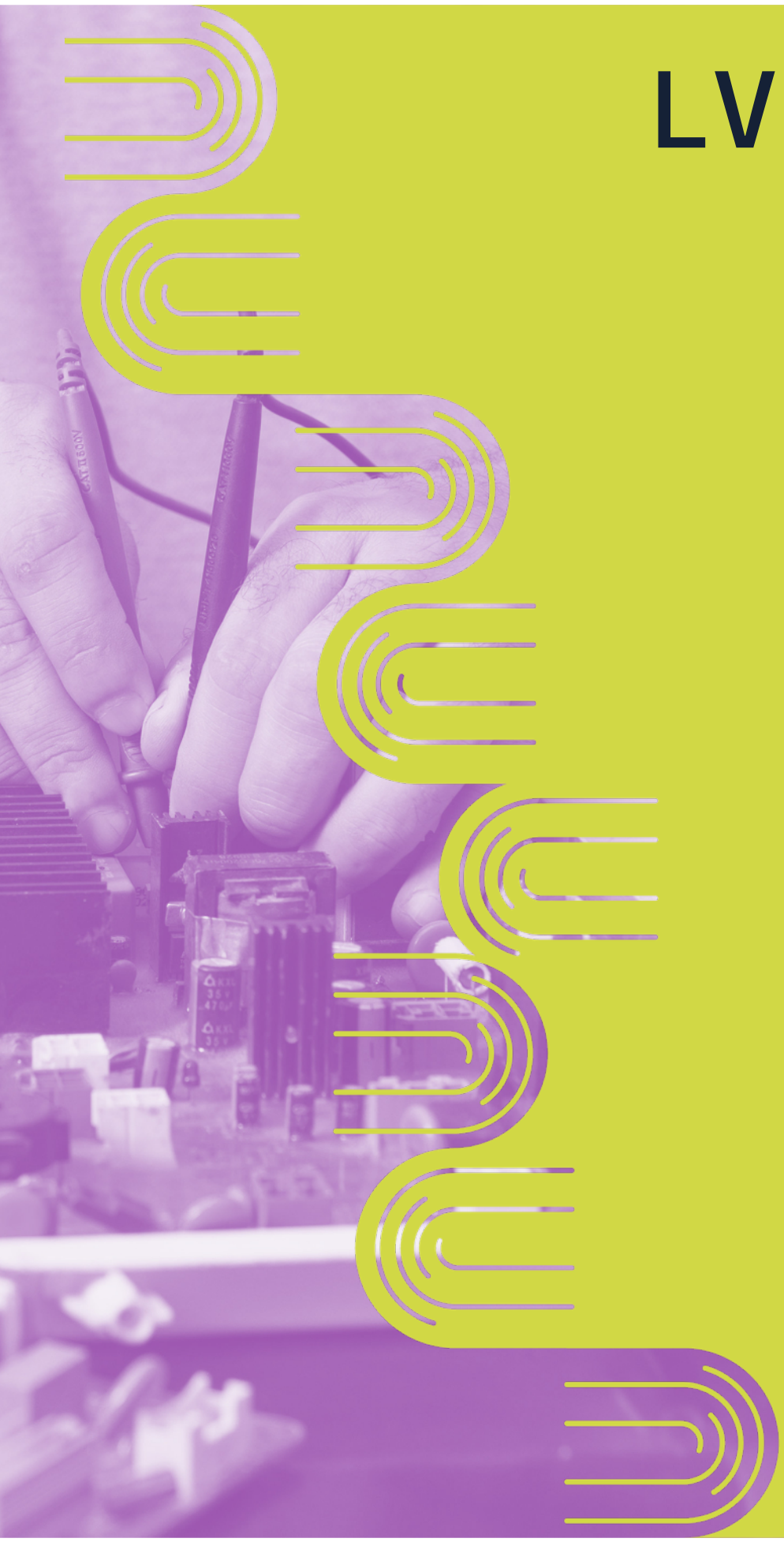
Taal & CLIL (4Cs) vaardigheden

- Content
- Communicatie
- Cognitie
- Cultuur

BLUEPRINTS VOOR VERANDERING: PROTOTYPING EEN SCHONERE TOEKOMST



LVL 3



1. VAKKEN

Level 3-module met volledige integratie van het onderwerp en de graphic novel I'm not a plastic bag van Rachel Hope Allison, geïnspireerd door het echte fenomeen van de Great Pacific Garbage Patch.

Deze module wordt aanbevolen voor leerlingen van 14 tot 16 jaar, omdat deze goed aansluit bij de leerinhoud en het competentieniveau dat doorgaans in hun onderwijsprogramma's wordt aangetroffen. Het kan echter ook worden toegepast bij jongere of minder gevorderde leerlingen, mits er voldoende ondersteuning wordt geboden (zoals vereenvoudigde teksten, visuele hulpmiddelen, begeleide discussies en flexibele groepering). Evenzo blijft de unit geschikt voor oudere leerlingen of hogere niveaus als de activiteiten worden uitgebreid of verdiept om aan hun academische behoeften te voldoen.

2. PROJECTDOELEN EN LEERDOELEN

Wetenschappelijk en ecologisch inzicht

- *De rol van plastic in onze wereld begrijpen.*
- *De problemen begrijpen die microplastics voor de planeet en onze gezondheid met zich meebrengen.*
- *De werkelijke situatie van wereldwijde vervuiling begrijpen.*
- *Nadenken over het belang van milieubehoud en onze rol in dat proces.*

Onderzoeksvaardigheden (STEAM)

- *Onafhankelijk onderzoek ontwikkelen*
- *Innovatieve projecten ontwikkelen door ontwerp- en engineeringprocessen toe te passen.*
- *Mondeling en schriftelijk begrip en productie (L2-doelen)*
- *Milieu- en wetenschappelijke woordenschat gebruiken in mondelinge en schriftelijke taken.*
- *Gestructureerde interviews over milieuthema's plannen en uitvoeren.*
- *Goed georganiseerde presentaties geven met behulp van vakspecifieke taal en visuele ondersteuning.*
- *Een graphic novel lezen en analyseren, en er relevante informatie uit halen.*
- *Kritisch nadenken over de milieuboodschap van het verhaal door het opnieuw te lezen.*
- *Een overtuigende tekst schrijven met samenhangende argumenten en ondersteunend bewijs.*
- *Duidelijk meningen uiten en verdedigen in discussies over plasticvervuiling.*

Artistieke en creatieve expressie

- *Ideeën creatief uitdrukken via zowel traditionele als digitale media.*
- *De verbanden tussen kunst en milieubewustzijn onderzoeken.*

Digitale competenties

- *Informatie en inhoud delen via digitale technologieën.*
- *Samenwerken via digitale technologieën.*
- *Data en informatie doorzoeken, filteren en bekijken via AI.*
- *Persoonsgegevens en privacy beschermen.*
- *Kritisch denken en reflectie*
- *Kritisch denken ontwikkelen.*

Doelen voor coöperatief leren

- *Deelnemen aan zinvolle discussies, schriftelijke opdrachten en presentaties om vakspecifieke en communicatieve taalvaardigheden te ontwikkelen.*
- *Interactie met leeftijdsgenoten en bijdragen aan teamwork, waarbij samenwerking en de uitwisseling van ideeën worden bevorderd.*
- *Ideeën zelfverzekerd uitdrukken en sociale vaardigheden ontwikkelen door middel van respectvolle communicatie en effectieve presentaties.*

Eindproducten

Prototypes met betrekking tot microplastics & wetenschaps- en technologiebeurs

3. SDG

Deze eenheid houdt verband met de volgende SDG's:



4. TRANSVERSALE CONCEPTEN

Patronen

Leerlingen identificeren en analyseren terugkerende structuren en gedragingen die verband houden met plasticproductie en -consumptie. Door demografische trends, seizoensgebonden variaties in plasticgebruik of terugkerende soorten zwerfafval (bijv. zakken, flessen) te observeren, ontwikkelen leerlingen een dieper inzicht in hoe patronen de wereldwijde afvalverdeling beïnvloeden. Ze onderzoeken ook symmetrie in de natuur en het ontwerp van kunstmatige materialen om natuurlijke cycli te contrasteren met door de mens veroorzaakte accumulatiepatronen.

Oorzaak en gevolg

Leerlingen onderzoeken hoe specifieke acties – zoals het verhogen van plasticproductie of het invoeren van verboden op wegwerpproducten – leiden tot meetbare milieukundige en sociale gevolgen. Door voorbeelden te analyseren, zoals het effect van plasticdeeltjes op mariene organismen of het verband tussen minimumloon en consumptiepatronen, bouwen leerlingen oorzaak-gevolgketens op die zowel ecologische als economische verschijnselen rond plasticvervuiling verklaren. Dit concept ondersteunt kritisch denken over verantwoordelijkheid en beleidsimpact.

Schaal, verhouding en hoeveelheid

Dit concept helpt leerlingen te interpreteren hoe plasticvervuiling varieert op lokaal, nationaal en mondiaal niveau. Ze gebruiken kaarten, atlassen en datasets om verspreidingspatronen te onderzoeken en hoeveelheden plasticafval te berekenen. Activiteiten zoals het maken van schaalmodellen (bijv. het vergroten van microplastics of het bouwen van vergrote weergaven van cellen die door toxines zijn aangetast) versterken het proportioneel redeneren en benadrukken de onzichtbare omvang van microplasticaccumulatie in natuurlijke systemen.

5. VAARDIGHEDEN

Doorheen deze unit ontwikkelen leerlingen een brede waaier aan competenties die voorbij de vakgebonden kennis gaan. Hierna worden deze in het leerproces geïntegreerde vaardigheden beschreven.

5.1 STEAM vaardigheden

Dit project integreert STEAM-vaardigheden (Science, Technology, Engineering, Arts en Mathematics) om het kritisch denken, probleemoplossend vermogen en de innovatiekracht van leerlingen te versterken. Door in te zetten op onderzoekend leren en praktische opdrachten ontwikkelen leerlingen de volgende STEAM-competenties:

- ***Betekenisvolle vragen stellen en reële problemen identificeren:*** *leerlingen onderzoeken de impact van microplastics op*

ecosystemen, menselijke gezondheid en watervervuiling, en formuleren onderzoeksvragen om hun onderzoek te sturen.

- ***Wetenschappelijk onderzoek plannen en uitvoeren:*** *leerlingen ontwerpen en voeren onderzoeksactiviteiten uit, verzamelen en analyseren gegevens om de samenstelling, bronnen en effecten van microplastics te begrijpen.*
- ***Gegevens interpreteren en voorspellingen doen:*** *leerlingen gebruiken wetenschappelijk redeneren en kritisch denken om milieugegevens te beoordelen, de impact van microplastics te voorspellen en voorgestelde oplossingen te evalueren.*
- ***Wiskundig redeneren en computationeel denken:*** *leerlingen gebruiken wiskundige modellen, metingen en berekeningen om vervuilingsniveaus te kwantificeren, wetenschappelijke gegevens te interpreteren en de effectiviteit van opruimoplossingen te beoordelen.*
- ***Modellen ontwikkelen en testen:*** *via technisch ontwerp maken en testen leerlingen prototypes van filtratiesystemen of andere technologische oplossingen om microplastics uit water te verwijderen.*
- ***Argumenten opbouwen gebaseerd op bewijs:*** *leerlingen onderbouwen hun bevindingen met onderzoek en data en presenteren logische argumenten over strategieën voor vervuilingsreductie en beleidsaanbevelingen.*
- ***Creatieve oplossingen ontwerpen met techniek en kunst:*** *leerlingen passen design thinking en artistieke creativiteit toe om data te visualiseren, onderzoeksresultaten te communiceren en innovatieve milieuoplossingen voor te stellen.*
- ***Wetenschappelijke en technologische informatie effectief communiceren:*** *leerlingen presenteren hun bevindingen via verschillende formats, waaronder presentaties, posters, video's of digitale content, zodat hun ideeën toegankelijk en boeiend zijn voor een breder publiek.*

5.2 Digitale vaardigheden

In het huidige digitale tijdperk van speelt technologie een belangrijke rol bij onderzoek, samenwerking en communicatie. Dit lesonderdeel integreert essentiële digitale vaardigheden om leerlingen te ondersteunen in hun leerproces en bij hun projectwerk:

- ***Informatie- en datageletterdheid:*** *leerlingen zoeken, evalueren en interpreteren wetenschappelijke bronnen, datasets en online artikelen over microplastics en zorgen ervoor dat zij betrouwbare en geloofwaardige informatie gebruiken.*
- ***Digitale communicatie en samenwerking:*** *leerlingen gebruiken online platforms, samenwerkingstools en digitale discussiefora om onderzoeksresultaten te delen, peerfeedback te geven en gezamenlijk projectmateriaal te ontwikkelen.*
- ***Digitale contentcreatie:*** *leerlingen ontwerpen infographics, presentaties, video's en digitale posters om hun onderzoek naar plasticvervuiling te communiceren en een breder publiek te betrekken via storytelling en visuals.*
- ***Cybersecurity en verantwoord digitaal gebruik:*** *leerlingen leren over gegevensbescherming, privacy en ethische overwegingen bij online werken en passen veilige digitale praktijken toe bij onderzoek of delen van content.*
- ***Probleemoplossing met digitale tools:*** *leerlingen gebruiken AI-tools, datavisualisatiesoftware en online simulaties om vervuilingstrends te analyseren, oplossingen te genereren en de milieueffecten van verschillende beleidsmaatregelen te beoordelen.*

5.3 Duurzaamheidsvaardigheden

Deze unit biedt verschillende mogelijkheden voor leerlingen om duurzaamheidsvaardigheden te ontwikkelen terwijl zij zich verdiepen in de complexe problematiek van microplasticvervuiling via onderzoek, ontwerp en kritische reflectie. Door wetenschappelijk onderzoek, ethisch debat en

realistische probleemoplossing te combineren, worden leerlingen aangemoedigd om systematisch te denken, samen te werken en duurzame toekomsten te verbeelden. De volgende duurzaamheidscompetenties komen in deze lessenreeks aan bod:

- ***Systeemdenken:** Leerlingen onderzoeken de verbanden tussen plasticproductie, milieuaantasting en menselijke gezondheid, en identificeren hoe acties in één domein (bijv. industrieel gebruik van plastics) kettingreacties veroorzaken in ecosystemen en samenlevingen.*
- ***Toekomstgericht denken:** Via overtuigende videoboodschappen en prototypeontwikkeling verbeelden leerlingen toekomstige scenario's en stellen zij concrete acties voor om plasticvervuiling te verminderen en langetermijnuitdagingen aan te pakken.*
- ***Waardendenken:** De module nodigt leerlingen uit om na te denken over de ethische implicaties van plasticgebruik en verwaarlozing van het milieu, en stimuleert discussies over rechtvaardigheid, verantwoordelijkheid en de waarden die onze beslissingen zouden moeten sturen.*
- ***Strategisch denken:** Tijdens het ontwerpen en evalueren van prototypes voor het verwijderen van microplastics houden leerlingen rekening met beperkingen in de praktijk (economisch, sociaal, ecologisch) en beoordelen ze de haalbaarheid en schaalbaarheid van hun oplossingen.*
- ***Samenwerking:** Groepstaken zoals onderzoekspresentaties, interviews, het bouwen van prototypes en de afsluitende beurs bevorderen actief teamwork, gezamenlijke besluitvorming en wederzijdse ondersteuning bij het oplossen van problemen.*
- ***Geïntegreerde probleemoplossing:** Door kennis uit wetenschap, technologie, taal en kunst te combineren, creëren leerlingen samen interdisciplinaire antwoorden op de complexe kwestie van microplastics, waarbij ze diverse strategieën toepassen om oplossingen te analyseren, ontwerpen en communiceren.*



6. CLIL RAAMWERK

6.1 4 C's VAN CLIL

TIPS

Content
- Gebruik praktijkvoorbeelden en prototypes om theorie en praktijk met elkaar te verbinden.
- Gebruik visuele hulpmiddelen om de afbraak van plastic en vervuilingspatronen uit te leggen.
- Koppel SDG-gebaseerde onderzoekstaken aan lokale milieukwesties.

Cognitie
- Begeleid leerlingen met 'waarom/hoe'-vragen tijdens het ontwerpen van prototypes.
- Gebruik grafieken en gestructureerde kaders om oorzaak en gevolg in vervuiling en beleid te analyseren.
- Voeg korte ethische debatten toe waarin gegevens worden gekoppeld aan sociale rechtvaardigheid.

Communicatie
- Geef voorbeelden van overtuigende structuren en verbindingswoorden voordat je begint met schrijven.
- Geef zinstarters voor interviews, debatten en campagnes.
- Gebruik multimodale outputs (posters, prototypes, video's) om bevindingen te delen.

Cultuur
- Vergelijk internationaal beleid inzake kunststoffen aan de hand van door studenten geleid onderzoek.
- Gebruik culturele tradities (bijv. Aloha) om milieubewustzijn te bespreken.
- Moedig door jongeren geleide campagnes aan die lokale praktijken met elkaar verbinden.

4C	BESCHRIJVING
Content	• *Inzicht in de rol van plastic en microplastics in het milieu en de menselijke gezondheid.* • *Leren over de samenstelling van plastic, afbraak en vervuilingspatronen.* • *Oplossingen verkennen: technische prototypes, wetenschappelijk onderzoek en beleidsanalyse.* • *Onderzoek van praktijkproblemen door middel van SDG-gebaseerd onderzoek..*
Cognitie	• *Ontwikkelen hoger orde denken door middel van probleemoplossing en prototypeontwerp.* • *Analyseren van oorzaak-gevolgrelaties in vervuiling en beleidsresultaten.* • *Wetenschappelijke gegevens evalueren, artikels interpreteren en oplossingen voorstellen.* • *Nadenken over ethiek, sociale rechtvaardigheid en verantwoordelijkheid voor het milieu.*
Communicatie	• *Gebruik L2 om deel te nemen aan interviews, discussies en campagnes.* • *Multimodale teksten produceren: posters, prototypes, infographics en video's.* • *Academische taal toepassen: oorzaak-gevolg-verbindingen, overtuigende structuren, voorwaardelijke zinnen.* • *Deelname aan mondelinge presentaties en samen schrijven met behulp van wetenschappelijke woordenschat.*
Cultuur	• *Bewustwording vergroten van het gebruik van plastic en afvalbeleid wereldwijd. - Leren koppelen aan de Duurzame Ontwikkelingsdoelen(SDG's).* • • *Nadenken over mondiale versus lokale verantwoordelijkheid en* • • *het concept van 'Aloha' als milieu-ethiek.* • • *Milieuactivisme verkennen via muziek, kunst en media.*

6.2. HET TAALDRIELUIK

Language of Learning (Vocabulary)

Leerlingen leren en gebruiken expliciet vakspecifieke woordenschat die nodig is om microplastics en aanverwante milieukwesties te begrijpen en te bespreken:

Kernwoordenschat: *microplastics, single-use plastics, plastic decomposition, environmental impact, marine organisms, chemical additives, toxic chemicals, microfibers, fishing nets, sun radiation, ocean waves, littering, water runoff, waste management, regulatory measures, best available technologies, extended producer responsibility, standardized testing method.*

Language for Learning (Processes)

Om actief deel te nemen aan discussies, debatten en samenwerkingsopdrachten hebben leerlingen ondersteuning nodig om academische en samenwerkingsgerichte taal effectief te kunnen gebruiken.

Zinopeners en voorbeelden van functionele taal:

- *In my opinion, the most dangerous aspect of microplastics is...*
- *Compared to single-use plastics, fishing nets cause...*
- *I agree with you because... / I disagree, since...*
- *The evidence suggests that...*
- *If we implemented extended producer responsibility, then...*
- *How do you explain the effect of sun radiation on plastic decomposition?*

Structuren voor het oefenen van vaardigheden: *Meningen uiten, vergelijkingen maken, Oorzaken en gevolgen uitleggen, oplossingen evalueren, verduidelijkende vragen stellen*

Language through Learning (Incidental Language)

Terwijl leerlingen het onderwerp verkennen door middel van onderzoek, presentaties en discussies komen ze vanzelf nieuwe academische en idomatische taal tegen en beginnen ze deze te gebruiken.

Activiteiten die dit bevorderen:

- *Onderzoek met behulp van wetenschappelijke artikelen en eco-documentaires*
- *Podcasts of video's maken waarin milieuproblemen worden uitgelegd*
- *Feedbacksessies met medeleerlingen waarbij een gezamenlijke feedbackwoordenschat wordt gebruikt (bijv. "You could clarify this by...")*
- *Begeleide schrijfreflecties na presentaties*
- *Leerlogboeken of dagboeken: "Today I learned the word 'runoff' which helped me understand..."*

TIPS

Gebruik visuele woordenlijsten, matchingactiviteiten en praktijkvoorbeelden om de woordenschat in authentieke contexten te verankeren. Maak woordenschatwanden of woordkaarten die gedurende het hele project als referentie kunnen dienen.

- Gebruik rollenspel scenario's (bijv. milieutop, nieuwsinterview).
- Zorg voor gestructureerde debatten over regelgevende maatregelen.
- Zorg voor voor het spreken en checklists voor groepssamenwerking.

Moedig metacognitieve reflectie aan. Vraag leerlingen om een 'Taal –ontdekkingsdagboek' bij te houden waarin ze nieuwe uitdrukkingen verzamelen en daarover nadenken.



7. UDL

Het toepassen van Universal Design for Learning (UDL) op een CLIL-project over I Am Not a Plastic Bag houdt in dat er een flexibele leeromgeving wordt gecreëerd die voldoet aan de uiteenlopende behoeften van alle leerlingen, zodat alle leerlingen zich kunnen verdiepen in de inhoud, hun begrip kunnen uiten en gemotiveerd blijven. UDL is gebaseerd op drie belangrijke principes:

1. ***Meerdere manieren van betrokkenheid***
2. ***Meerdere manieren van representatie en***
3. ***Meerdere manieren van handelen en expressie.***

8. BELANGRIJKSTE ONDERWIJSMETHODES

Deze unit gebruikt hoofdzakelijk Onderzoekend leren in wetenschappen en het Engineering-Design-Proces. (Voor meer informatie: zie het theoretisch raamwerk).

9. ASSESSMENT

De beoordeling in deze module wordt continu en flexibel uitgevoerd, aangepast aan de behoeften en kenmerken van elke groep. De focus ligt zowel op het leerproces als op de eindresultaten, waarbij de beheersing van de inhoud, het gebruik van de doeltaal en de ontwikkeling van transversale vaardigheden worden geëvalueerd. De volgende strategieën worden voorgesteld als algemene aanbevelingen en kunnen worden aangepast aan de specifieke context van elke klas:

- ***Systematische observatie:*** *leerkrachten worden aangemoedigd om de prestaties van leerlingen gedurende de hele module te observeren, waarbij ze aandacht besteden aan het voltooien van taken, de organisatie van het werk, deelname aan groepsactiviteiten en het gebruik van Engels in de context. Deze informele observatie biedt waardevolle inzichten in de betrokkenheid, autonomie en samenwerking van leerlingen.*
- ***Rubric-gebaseerde evaluatie van eindproducten:*** *rubrics kunnen worden gebruikt om de*



eindresultaten van leerlingen te beoordelen, waarbij de nadruk ligt op wetenschappelijke nauwkeurigheid, duidelijkheid van communicatie, haalbaarheid van oplossingen en effectief gebruik van L2 (inclusief taalkundige nauwkeurigheid, taakgerichte structuren en vakspecifieke woordenschat). Het is raadzaam om de rubrics vooraf met de leerlingen te delen (zie bijlage B).

- ***Zelfevaluatie:*** *studenten reflecteren op hun eigen leerproces en identificeren hun sterke punten en verbeterpunten op het gebied van samenwerking, taalgebruik en het voltooien van taken. Hulpmiddelen zoals reflectieformulieren of digitale prompts kunnen dit proces ondersteunen (zie bijlage C).*
- ***Peer assessment:*** *elke student evalueert zijn eigen deelname en die van zijn teamgenoten aan de hand van een gezamenlijke rubriek die gericht is op samenwerking, betrokkenheid en individuele verantwoordelijkheid. Deze strategie bevordert verantwoordelijkheid, empathie en kritisch denken, en draagt tegelijkertijd bij aan een eerlijke verdeling van taken (zie bijlage D).*

10. BESCHRIJVING VAN DE OPEENVOLGING VAN ACTIVITEITEN

- *Voordat met de module wordt begonnen, is het essentieel dat de betrokken leerkrachten bijeenkomen om de volgorde van de activiteiten, de verdeling van de verantwoordelijkheden en de rol van elk vak in het beoordelingsproces te coördineren. Door duidelijk te maken wie elke taak zal leiden en overeenstemming te bereiken over gezamenlijke doelen, wordt de samenhang en een soepele uitvoering gewaarborgd. Waar mogelijk zal het toepassen van een co-teaching-aanpak (hetzij door middel van gezamenlijke sessies, hetzij door middel van complementaire lessen) de consistentie, wederzijdse ondersteuning en een rijker interdisciplinair leren bevorderen.*
- *Deze richtlijnen zijn volledig flexibel en moeten worden aangepast aan de specifieke behoeften en het tempo van elke groep. Leerkrachten kunnen de activiteiten selecteren en prioriteren die het beste bij hun leerlingen passen, en zoveel of zo weinig activiteiten kiezen als nodig of wenselijk is.*

ACTIVITEIT 1

MATERIALEN

- Geprinte of digitale projectie van de tekst (zie hieronder of gebruik de internationale geografische versie
- Projector of scherm (optioneel)
- Whiteboard of groot posterpapier
- Plakbriefjes of stiften voor groepswerk

STAPPEN

Kleine plasticdeeltjes, groot probleem

Leerlingen onderzoeken het probleem van microplastics: minuscule plasticdeeltjes van minder dan 5 mm lang die voorkomen in oceanen, bodem, dieren en zelfs in het menselijk lichaam. Ze beginnen met het lezen van een korte informatieve tekst in de klas (of de versie van National Geographic.

Tekst voor gebruik in de klas:

Plasticvervuiling in de oceaan is een groot milieuprobleem. Tijdens de eerste VN-milieuconferentie in 2014 werd het aangemerkt als een van de tien ernstigste mondiale milieuproblemen. Een van de grootste zorgen zijn microplastics: minuscule plasticdeeltjes kleiner dan 5 mm. Deze deeltjes zijn afkomstig uit twee belangrijke bronnen:

- ***Primaire microplastics:*** *kleine plasticdeeltjes die opzettelijk worden geproduceerd en in het milieu terechtkomen, zoals microbeads in schoonheids- en verzorgingsproducten.*
- ***Secundaire microplastics:*** *fragmenten die afbreken van grotere plastic voorwerpen (tassen, flessen, visnetten) door blootstelling aan zonlicht, golven of fysieke slijtage in de loop van de tijd.*

Microplastics worden nu aangetroffen in de meest afgelegen delen van de wereld, waaronder de Noordpool en de Zuidpool, en zijn aanwezig in water, bodem, dieren en zelfs het menselijk lichaam. Door hun kleine omvang en grote oppervlakte kunnen ze giftige verontreinigende stoffen uit het milieu absorberen. Deze chemicaliën komen vervolgens in de voedselketen terecht wanneer mariene organismen microplastics voor voedsel aanzien. Als gevolg daarvan kunnen ook mensen worden blootgesteld wanneer ze zeevruchten consumeren, wat ernstige bezorgdheid over de gezondheid oproept.

TIPS

STE(A)M vaardigheden
- Vragen stellen en problemen definiëren
- Onderzoek plannen en uitvoeren
- Informatie verzamelen, evalueren en communiceren

Duurzaamheidsvaardigheden
- Waardendenken
- Strategisch denken
- Samenwerking

Digitale vaardigheden
- Communicatie en samenwerkingDigitale content creëren

Taal & CLIL (4Cs) vaardigheden
- Content
- Communicatie
- Cognitie
- Cultuur

Wetenschappers en burgers worden zich steeds meer bewust van de risico's die microplastics vormen voor ecosystemen en de volksgezondheid. Eenmaal vrijgekomen zijn deze deeltjes echter uiterst moeilijk te verwijderen. Aangezien ze volledig door de mens zijn gemaakt, is bewustwording essentieel om plasticvervuiling te verminderen voordat deze verergert.

Brainstormactiviteit

Na het lezen werken de leerlingen in tweetallen of kleine groepjes om na te denken over wat ze al weten en om ideeën uit verschillende vakgebieden met elkaar te verbinden. Ze beantwoorden leidende vragen zoals:

- *Wat weet je al over microplastics?*
- *Waar denk je dat ze vandaan komen?*
- *Welke invloed hebben ze op dieren en mensen?*
- *Heb je foto's of video's gezien van plastic in de oceanen?*
- *Kunnen we iets doen om dit probleem te stoppen?*

Ze schrijven hun ideeën op plakbriefjes of kleven ze op een gedeeld bord. Het doel is om een open discussie te stimuleren, studenten de kans te geven hun mening te geven en vragen of punten van zorg te identificeren die ze verder willen onderzoeken.



30-40’

ACTIVITEIT 2

MATERIALEN

- Nieuw artikel: EarthDay.org – What You Need to Know About the Impact of Plastics on Human Health
- Gedrukte exemplaren van het artikel (optioneel)
- Kleine bedreigingen: microplastics en ons lichaam

STAPPEN

Kleine bedreigingen: microplastics en ons lichaam

Leerlingen onderzoeken hoe microplastics de menselijke gezondheid beïnvloeden aan de hand van het verstrekte nieuwsartikel of een andere betrouwbare bron. Nadat ze hebben bekeken wat microplastics zijn en hoe ze in het milieu terechtkomen, richten de leerlingen zich op wat er gebeurt als deze deeltjes in het menselijk lichaam terechtkomen en welke effecten ze kunnen hebben. Ze lezen het artikel individueel, in tweetallen of in kleine groepen en markeren of annoteren delen waarin gezondheidseffecten en specifieke ziekten of aandoeningen worden genoemd die verband houden met blootstelling aan plastic (bijv. hormonale verstoring, kanker, onvruchtbaarheid, immuunstoornissen). De focus blijft liggen op het extraheren en begrijpen van wetenschappelijke informatie uit de tekst, het nauwkeurig gebruiken van belangrijke woordenschat en het kritisch omgaan met de inhoud.

Discussie en analyse

In kleine groepen voeren de leerlingen de volgende analyse uit:

- ***a.*** *Identificeer en som de ziekten of gezondheidsproblemen op die in het artikel worden genoemd.*
- ***b.*** *Classificeer ze (bijv. kortetermijn- versus langetermijneffecten, aangetaste systemen: ademhaling, spijsvertering, voortplanting, enz.*
- ***c.*** *Evalueer het risiconiveau aan de hand van het artikel. Welk bewijs wordt er geleverd? Zijn de effecten bewezen of worden ze nog onderzocht?*
- ***d.*** *Bespreek de ethische en politieke implicaties: wie wordt het meest getroffen? Welke rol spelen de industrie, overheden en consumenten?*

Leerlingen worden aangemoedigd om wetenschappelijke termen uit het artikel te gebruiken en hun antwoorden te onderbouwen met directe verwijzingen. De activiteit wordt afgesloten met een klassikale discussie, waarbij elke groep zijn conclusies deelt en perspectieven vergelijkt.

TIPS

- Motiveer leerlingen om de grahic novel opnieuw te lezen om verbanden te leggen tussen het onderwerp 'Hoe schaden microplastics ons?' en de verhaallijn. Moedig hen aan om na te denken over scènes of situaties in het boek die de gevolgen van verwaarlozing van het milieu of menselijke verantwoordelijkheid laten zien. Help hen de emotionele of sociale aspecten van het verhaal te verbinden met de wetenschappelijke informatie in het artikel. Herinner hen eraan dat dit niet de eerste keer is dat ze met het boek bezig zijn en dat eerdere lessen hen hebben voorbereid om hun begrip te verdiepen.
-
- Herinner de leerlingen eraan dat het doel van het uitgebreid lezen van de artikelen niet is om elk woord te begrijpen, maar om zich te concentreren op het begrijpen van de hoofdgedachten, de belangrijkste argumenten en de algemene boodschap van de tekst. Ondersteun hen met leesstrategieën, zoals het scannen naar sleutelwoorden of het identificeren van onderwerpzinnen.
- Als de tekst taalkundig te moeilijk blijkt voor het L2-niveau van de groep, overweeg dan om kunstmatige intelligentie te gebruiken om een vereenvoudigde of aangepaste versie te genereren. Dit kan helpen om de rijkdom van de inhoud te behouden en tegelijkertijd de toegankelijkheid van de taal te ondersteunen. Controleer de aanpassing op juistheid voordat u deze in de klas gebruikt.

STE(A)M vaardigheden
- Vragen stellenen problemen definiëren
- Informatie verzamelen, evalueren en communiceren
- Argumentatie op basis van gegevens/bewijs
- Informatie verzamelen, evalueren en communiceren

Duurzaamheidsvaardigheden
- Waardendenken
- Strategisch denken
- Samenwerking

Digitale vaardigheden
- Informatie- en datageletterdheid Communicatie en samenwerking

Taal & CLIL (4Cs) vaardigheden
- Content
- Communicatie
- Cognitie



50-60'

ACTIVITEIT 3

MATERIALEN

- Internettoegang of afgedrukte artikelen/casussen/studies
- Apparaten voor onderzoek (tablets, laptops, enz.)
- Posterpapier, stiften of digitale hulpmiddelen (Google Slides, Canva, enz.)
- Projector of scherm

STAPPEN

Plasticvervuiling: levensstijl en cultuur

Leerlingen onderzoeken hoe plasticvervuiling in zee invloed heeft op de levensstijl, geestelijke gezondheid en het cultureel erfgoed van mensen. In kleine groepjes onderzoeken ze een specifiek gebied waar de gevolgen merkbaar zijn en bereiden ze een korte mondelinge presentatie voor om hun bevindingen met de klas te delen.

Elke groep richt zich op een van de volgende gebieden:

- *Veranderingen in levensstijl*
- *Effecten op de geestelijke gezondheid*
- *Verlies van cultuur en erfgoed*
- *Alternatieve onderwerpen kunnen zijn: economische impact of gevolgen voor verschillende generaties*

Groepen doen onderzoek en bereiden een mondelinge presentatie van 4-5 minuten voor met behulp van visuele ondersteuning (bijv. posters, digitale dia's). De presentatie omvat:

a. ***Inleiding***

- *Definitie van plasticvervuiling in zee.*
- *Introductie van het gekozen aandachtsgebied.*
- *Uitleg waarom dit gebied relevant is.*

b. ***Hoofdinhoud***

- *Gedetailleerde uitleg over hoe plasticvervuiling het toegewezen gebied beïnvloedt.*
- *Gebruik van concrete voorbeelden, zoals:*
  - *Veranderingen in levensstijl: toegang tot vis, schaal- en schelpdieren, veranderingen in dagelijkse gewoonten, afvalbeheer.*
  - *Gevolgen voor de geestelijke gezondheid: eco-angst, milieuverdriet, stress.*

TIPS

STE(A)M vaardigheden
- Vragen stellen en problemen definiëren
- Onderzoek plannen en uitvoeren
- Informatie verzamelen, evalueren en communiceren

Duurzaamheidsvaardigheden
- Waardendenken
- Strategisch denken
- Samenwerking

Digitale vaardigheden
- Communicatie en samenwerkingDigitale content creëren

Taal & CLIL (4Cs) vaardigheden
- Content
- Communicatie
- Cognitie
- Cultuur

- *Cultureel verlies: erosie van tradities, bedreiging van rituelen of historische kustlocaties.*
- *Economische gevolgen (optioneel): terugloop van toerisme of visserij.*
- *Intergenerationele gevolgen (optioneel): effecten op jongeren, verlies van cultureel geheugen.*

c. *Casestudy*

- *Een praktijkvoorbeeld dat de beschreven sociale of culturele impact illustreert.*

d. *Conclusie*

- *Laatste reflectie over waarom dit onderwerp belangrijk is en hoe het verband houdt met ons eigen leven en onze waarden.*

Leerlingen nemen specifieke rollen op zich binnen de groep (onderzoeker, notulist, ontwerper, presentator) en werken samen tijdens een voorbereidingsfase van 25-30 minuten. Na de presentaties volgt een reflectie van 5-10 minuten met de hele klas om gebieden te vergelijken en overkoepelende thema's te bespreken.

TIPS

- Motiveer leerlingen om de graphic novel opnieuw te lezen en na te denken over hoe plasticvervuiling mensen en cultuur beïnvloedt. Moedig hen aan om verbanden te leggen tussen de milieu- en sociale thema's van het verhaal en de praktijkvoorbeelden die in deze activiteit aan bod komen. Herinner hen eraan dat het boek al in eerdere hoofdstukken is behandeld en nu kan worden gebruikt om complexere mondiale vraagstukken te interpreteren.

- Nodig de leerlingen indien mogelijk uit om verder te gaan dan deskresearch en interviews te houden met mensen die mogelijk te maken hebben met plasticvervuiling in zee. Geschikte geïnterviewden zijn bijvoorbeeld:
  - Inwoners van landen met een hoge plasticproductie
  - Vissers of kustbewoners
  - Milieuactivisten of wetenschappers
  - Mensen die in toeristische gebieden wonen

- Studenten kunnen hun interviews opnemen als podcast, individueel of in tweetallen/groepen. Ondersteun hen tijdens het hele proces met de volgende richtlijnen:
  - **Onderzoek de geïnterviewde:** moedig studenten aan om basisinformatie over de persoon te verzamelen, zodat ze relevante en zinvolle vragen kunnen voorbereiden.
  - **Gebruik open vragen:** help studenten bij het formuleren van doordachte vragen die langere en meer reflectieve antwoorden. Oefen een aantal van deze vragen vooraf in de klas om hun zelfvertrouwen te vergroten.
  - **Actief luisteren:** Leer studenten goed te luisteren naar de antwoorden van de geïnterviewde, natuurlijk te reageren en hun vervolgvragen daarop aan te passen. Luisteren is net zo belangrijk als vragen stellen.
  - **Respect en voorbereiding:** Herinner studenten eraan om beleefd te zijn, interesse te tonen en een prettige sfeer te creëren. Als ze opnames maken, moeten ze toestemming vragen en controleren of het opnameapparaat goed werkt.
  - **Wees flexibel:** Hoewel een lijst met voorbereide vragen nuttig is, moeten studenten bereid zijn om de gespreksstroom te volgen en spontane vragen te stellen wanneer dat gepast is.
  - **Afsluiting:** Moedig studenten aan om het interview af te sluiten door de geïnterviewde te bedanken en te vragen of ze nog iets anders hebben. Die ze willen delen of eventueel nog een laatste advies.

10-15’

ACTIVITEIT 4

MATERIALE

- OESO– document
- Whiteboard of scherm

STAPPEN

Microplastics: beleid en preventie

Microplastics zijn bijna onmogelijk te verwijderen zodra ze in het milieu terechtkomen. Daarom is preventie essentieel. In deze activiteit verkennen leerlingen het huidige beleid dat gericht is op het verminderen van microplasticvervuiling, waarbij ze zich concentreren op concrete aanbevelingen van de OESO met betrekking tot textiel en banden – twee belangrijke bronnen van microplastic-emissies.

In kleine groepjes lezen de leerlingen een kort fragment uit het OESO-document (digitaal of op papier) en analyseren ze de voorgestelde strategieën. Terwijl ze de tekst bestuderen, markeren ze belangrijke acties, zoals:

- *Verbod op microbeads in cosmetica*
- *Verbeterd afvalbeheer*
- *Duurzame alternatieven in de industrie*
- *Vermindering van wegwerpplastic*
- *Recycling en verantwoord consumeren*

Elke groep richt zich op textiel of banden en beantwoordt de volgende vragen:

a. *Welke specifieke oplossingen worden voorgesteld?*
b. *Wat zijn de verwachte voordelen of milieueffecten ervan?*
c. *Welke uitdagingen of beperkingen kunnen zich voordoen?*
d. *Welke belemmeringen kunnen de implementatie in de weg staan (economisch, technologisch, politiek, sociaal)?*

Na afloop van de analyse presenteren de leerlingen hun bevindingen in een kort mondeling verslag of een visuele infographic. Ze worden ook aangemoedigd om op basis van kritische reflectie hun eigen beleidsideeën voor te stellen of verbeteringen voor te stellen.

TIPS

- Als het OESO-document te complex is voor het niveau van uw leerlingen in de tweede taal, kunt u overwegen om AI-tools te gebruiken om de inhoud aan te passen of te vereenvoudigen. Zorg ervoor dat de aangepaste versie de kernideeën en woordenschat behoudt die nodig zijn om de taak te voltooien.

- Deze activiteit ondersteunt de ontwikkeling van kritisch denkvermogen. Nodig leerlingen uit om verder te kijken dan het beleid zelf en na te denken over bredere vragen, zoals: Is het voldoende om milieubeleid te hebben? Of moeten we ook onze consumptiegewoonten en productiesystemen herzien?

- Om help studenten analyse de aanbevelingen op een gestructureerde manier te analyseren, introduceer je de SWOT-analyse (sterke punten, zwakke punten, kansen, bedreigingen). Je kunt een eenvoudige tabel verstrekken of deze gebruiken als denkroutine in groepsdiscussies.

- Begeleid de SWOT-analyse met deze vragen:
    - **Sterke punten (positieve aspecten):** Welke voordelen biedt het beleid?
        - Voorbeeld: "Een verbod op wegwerpplastic zou de vervuiling van de oceanen aanzienlijk kunnen verminderen en het zeeleven kunnen beschermen."
    - **Zwakke punten (beperkingen):** Welke uitdagingen of moeilijkheden kunnen de effectiviteit van het beleid beïnvloeden?
        - Voorbeeld: "Er kan weerstand komen van industrieën die afhankelijk zijn van goedkope kunststofmaterialen."
    - **Kansen (nieuwe mogelijkheden):** Welke positieve veranderingen kunnen voortvloeien uit een succesvolle implementatie?
        - Voorbeeld: "Het zou nieuwe markten kunnen creëren voor duurzaam productontwerp."
    - **Bedreigingen (risico's of onbedoelde effecten):** Welke negatieve gevolgen kunnen er optreden als het beleid niet goed is ontworpen of gehandhaafd?
        - Voorbeeld: "Zonder strikte controle zou het beleid weinig echte impact kunnen hebben."

- Moedig leerlingen aan om de aanbevelingen voor textiel en banden te vergelijken en overeenkomsten en verschillen in haalbaarheid, reikwijdte en mogelijke resultaten te

STE(A)M vaardigheden
- Onderzoek plannen en uitvoeren
- Informatie verzamelen, evalueren en communiceren
- Argumentatie op basis van gegevens/bewijs
- Informatie verzamelen, evalueren en communiceren

Duurzaamheidsvaardigheden
- Waardendenken
- Strategisch denken
- Samenwerking

Digitale vaardigheden
- Informatie- en datageletterdheidCommunicatie en samenwerkingDigitale content creëren

Taal & CLIL (4Cs) vaardigheden
- Content
- Communicatie
- Cognitie



30-40’

ACTIVITEIT 5

MATERIALEN

- o van Greta Thunberg's 2019 toespraak op de VN
- Whiteboard of scherm

STAPPEN

Kom op voor de oceanen

Leerlingen ondernemen actie door een persoonlijke of collectieve videoboodschap te maken om het bewustzijn over plasticvervuiling in zee te vergroten en verandering te eisen van de machthebbers.

Na in eerdere activiteiten verschillende beleidsmaatregelen te hebben onderzocht, geven de leerlingen nu hun eigen mening door een openbare boodschap van 1 minuut op te nemen. De video kan gericht zijn aan politieke leiders, bedrijven of de samenleving in het algemeen – alle belanghebbenden die volgens hen een rol spelen in het probleem.

De leerlingen werken individueel, in tweetallen of in kleine groepen. Voordat ze gaan filmen, schrijven ze hun boodschap op en oefenen ze deze om ervoor te zorgen dat deze duidelijk en impactvol is.

Hun boodschap moet:

- *Geef blijk van oprechte bezorgdheid over plasticvervuiling en de gevolgen daarvan.*
- *Vermeld ten minste één concrete eis of oplossing (bijvoorbeeld een verbod op wegwerpplastic, verbetering van het afvalbeheer, regulering van industrieën)*
- *Gebruik overtuigende en emotionele taal om contact te maken met het publiek*
- *Blijf respectvol, direct en indrukwekkend*
- *Wees aangepast aan een realistisch publiek format (bijv. voor TikTok, Instagram of een schoolcampagne)*

De eindproducten kunnen worden gedeeld in de klas of worden gebruikt in een collectieve bewustmakingscampagne binnen de school of gemeenschap.

***Optioneel:** leerlingen kunnen fragmenten uit de toespraak van Greta Thunberg voor de VN (2019) bekijken als inspiratiebron en daarbij de kenmerken identificeren die deze toespraak krachtig en effectief maken.*

TIPS

- Na het bekijken van Greta Thunbergs toespraak voor de VN, leid je een korte discussie om de krachtigste retorische elementen ervan te identificeren. Help de leerlingen na te denken over de technieken die ze gebruikt om een overtuigende boodschap over te brengen.

- Benadruk de volgende belangrijke kenmerken, die als model kunnen dienen voor de eigen boodschappen van de leerlingen:
  - Het probleem op een directe en urgente manier presenteren
  - Kritiek op passiviteit en gebrek aan actie van leiders en instellingen
  - Gepassioneerde toon en sterke emotionele betrokkenheid
  - Verbinding met de toekomst en hoe beslissingen van invloed zijn op jongere generaties
  - Duidelijke en eenvoudige taal, zonder technisch jargon
  - Morele oproep, waarin wordt opgeroepen tot rechtvaardigheid en verantwoordelijkheid

- Moedig leerlingen aan om deze elementen te gebruiken bij het opstellen van hun videoboodschap. Herinner hen eraan dat effectieve communicatie vaak een combinatie is van feiten, emotie en een oproep tot actie.

- Help leerlingen bij het schrijven en oefenen van hun script voordat ze gaan opnemen. Herinner hen eraan om het kort te houden (maximaal één minuut), gefocust en aangepast aan een echt publiek.

- Laat leerlingen indien nodig meerdere takes filmen en hun video bewerken voor meer duidelijkheid en impact.

STE(A)M vaardigheden
- Vragen stellen en problemen definiëren
- Onderzoek plannen en uitvoeren
- Stellingnames opbouwen en oplossingen ontwerpen

Duurzaamheidsvaardigheden
- Waardendenken
- Strategisch denken
- Samenwerking

Digitale vaardigheden
- Communicatie en samenwerkingDigitale content creëren

- **Taal & CLIL (4Cs) vaardigheden**
- Content
- Communicatie
- Cognitie
- Cultuur



3-4 LESSONS

EINDPROJECT 1

MATERIALEN

- Gerecycled of goedkope materialen (plastic flessen, gaas, stoffen, buizen, enz.)
- Basisgereedschap (schaar, lijm, tape, containers, enz.)
- Toegang tot watermonsters (kraanwater, regenwater of gesimuleerde voorbeelden met zichtbare deeltjes)
- Apparatuur voor het documenteren van het proces (camera, tablet, enz.)

STAPPEN

Microplastic Solutions Challenge

Uitdaging

De leerlingen ontwerpen en bouwen een eenvoudig prototype om microplastics in water te detecteren, op te vangen of te verminderen, volgens het engineeringontwerpproces zoals opgenomen in het PROMISED-model.

Technisch ontwerpproces

1. Vraag / Identificeer het probleem

Leerlingen beginnen met nadenken en discussiëren:

- *Waarom is het moeilijk om microplastics uit water te verwijderen?*
- *Welke oplossingen bestaan er al?*

Elk team kiest een specifiek probleem om aan te pakken:

- *Microplastics in water detecteren*
- *Zichtbare plasticdeeltjes filteren*
- *Het voorkomen van microplasticvervuiling bij de bron (bijvoorbeeld uit kleding of banden)*

2. Onderzoek naar de achtergrond

In kleine teams onderzoeken de leerlingen bestaande oplossingen of technologieën aan de hand van eerder geanalyseerde artikelen of nieuwe bronnen. Ze definiëren duidelijke succescriteria:

- *Wat moet de oplossing bereiken?*
- *Onder welke omstandigheden moet deze werken?*

TIPS

- Aanbevolen timing:
  - **Sessie 1:** Het probleem identificeren + onderzoek + eerste planning
  - **Sessie 2:** Gedetailleerd ontwerp + bouwen van het prototype
  - **Sessie 3:** Testen + evaluatie + herontwerp (als de tijd het toelaat)
  - **Sessie 4:** Voorbereiding van presentaties + tentoonstelling of galerijbezoek
- Om creativiteit te stimuleren, deel voorbeelden van echte uitvindingen die door jongeren zijn ontwikkeld om plasticvervuiling aan te pakken. Deze casestudy's laten zien dat innovatie van studenten zelf kan komen en helpen om de uitdaging haalbaar te maken. Voorgestelde voorbeelden:
  - Maak kennis met de tienerwetenschapsster die
  - Magnetische vloeistof gebruikt om microplastics uit water te verwijderen –World Economic Forum
  - Ierse tiener wint prijs voor methode om microplastics te verwijderen – ABC News
  - Boyan Slat en het Ocean Cleanupproject
- Gebruik deze voorbeelden aan het begin van de activiteit om een discussie op gang te brengen en leerlingen te helpen verder te denken dan alleen filters of containers. Vraag: Wat voor ideeën hadden deze jonge uitvinders? Wat maakte hun uitvindingen succesvol of realistisch?
- Als de artikelen te complex zijn voor het niveau van uw leerlingen in de tweede taal, gebruik dan AI-tools om ze te vereenvoudigen of samen te vatten. Selecteer de

3. Plan het ontwerp

Elk team maakt een gedetailleerd ontwerpplan met daarin:

- *Een gelabelde tekening van het prototype*
- *Een lijst met benodigde materialen*
- *Een duidelijke uitleg van hoe de oplossing werkt*
- *Het verwachte resultaat*

4. Bouw het prototype

Met behulp van gerecyclede of toegankelijke materialen bouwen de leerlingen hun model. Het prototype kan functioneel of conceptueel zijn, afhankelijk van de beschikbare middelen en de haalbaarheid.

5. Testen en observeren

Teams testen hun prototypes met water met zichtbare deeltjes (bijv. glitter, rijst, koffiedik). Ze observeren en noteren:

- *Verwijdert of vangt het de deeltjes op?*
- *Is het resultaat consistent bij herhaalde proeven?*
- *Blijft de structuur stabiel en functioneel?*
- *Is het eenvoudig te bouwen en te bedienen?*

6. Evalueer en communiceer

Studenten beoordelen hun ontwerp door de volgende vragen te beantwoorden:

- *Wat werkte goed en wat niet?*
- *Wat kan er verbeterd worden?*
- *Hoe realistisch is het om deze oplossing op te schalen?*
- *Met welke beperkingen of uitdagingen zou het in het echte leven te maken krijgen (economisch, ecologisch, technisch)?*

7. Herontwerp (optioneel)

Als er tijd over is, schetsen of bouwen de leerlingen een verbeterde versie op basis van de evaluatie

Eindresultaat

Elke groep presenteert zijn oplossing aan de hand van een poster, diavoorstelling of korte video, waarin het volgende wordt uitgelegd:

- *Het aangepakte probleem*
- *Hun voorgestelde oplossing*
- *Het ontwerpproces*
- *De testresultaten en belangrijkste conclusies*

TIPS

meest relevante alinea's, pas de woordenschat aan of zet ze om in visuele samenvattingen om het begrip te bevorderen.

- Moedig leerlingen aan om elke stap van hun proces te documenteren met foto's, tekeningen of korte notities. Dit helpt hen om na te denken over hun voortgang en hun ontwerp effectief te communiceren.

- Herinner leerlingen eraan dat niet alle prototypes volledig functioneel hoeven te zijn. Conceptuele modellen zijn ook geldig, zolang ze maar duidelijk het idee laten zien en hoe het in het echte leven zou kunnen werken.

STE(A)M vaardigheden

- Vragen stellen en problemen definiëren
- Onderzoek plannen en uitvoeren
- Modellen ontwikkelen en gebruiken
- Stellingnames opbouwen en oplossingen ontwerpen
- Informatie verzamelen, evalueren en communiceren

Duurzaamheidsvaardigheden

- Systeemdenken
- Strategisch denken
- Samenwerking
- Geïntegreerde probleemoplossing
- Digitale vaardigheden
-
- Communicatie en samenwerkingDigitale content creëren
- Probleemoplossing

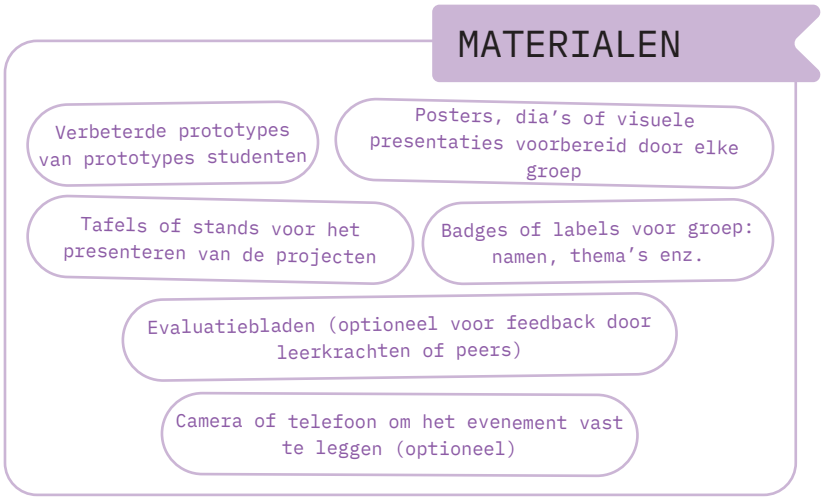
Taal & CLIL (4Cs) vaardigheden

- Content
- Communicatie
- Cognitie

50-60’

EINDPROJECT 2

MATERIALEN



STAPPEN

STEM-beurs: Microplastics Challenge

Leerlingen presenteren hun definitieve prototypes op een wetenschaps- en technologiebeurs, waar ze hun oplossingen voor microplastics aan klasgenoten, leerkrachten en zelfs familieleden presenteren. Dit evenement vormt het hoogtepunt van hun technische project en benadrukt hun creativiteit, communicatieve vaardigheden en betrokkenheid bij het milieu.

Elk team zet een stand op met daarin:

- *Hun definitieve prototype (verbeterde versie, functioneel of conceptueel)*
- *Een visuele uitleg met behulp van een poster, diavoorstelling of infographic, waarin duidelijk wordt weergegeven:*
  - *Het specifieke probleem dat is aangepakt*
  - *Het gevolgde engineeringproces*
  - *De gebruikte materialen*
  - *De sterke punten en beperkingen van hun oplossing*
  - *Voorgestelde verbeteringen of volgende stappen*
- *Optionele extra's: hand-outs of QR-codes die linken naar videodemonstraties of podcasts gemaakt door het team*

De leerlingen bereiden zich van tevoren voor om hun project duidelijk en effectief uit te leggen. Ze kunnen sleutelzinnen of korte scripts schrijven om hun mondelinge presentatie te ondersteunen. Tijdens de beurs gebruiken ze Engels om met bezoekers te communiceren, vragen te beantwoorden en bewustzijn te creëren over microplasticvervuiling.

TIPS

- Presenteer de beurs als een viering van leren, niet als een wedstrijd. Benadruk de waarde van creativiteit, probleemoplossend vermogen, samenwerking en inzet voor duurzaamheid.
- Help studenten bij het organiseren van hun presentatieruimtes. Moedig hen aan om visueel te denken: gebruik posters, gelabelde diagrammen, modellen, foto's van het proces of QR-codes die linken naar korte video's, podcasts of digitale boekjes.

- Geef ondersteunende zinnen in het Engels om bezoekers te verwelkomen, hun project uit te leggen, vragen te beantwoorden en af te ronden.
- Bijvoorbeeld: Welcome to our stand. Our project is about… This is our prototype. We designed it to… One of the challenges we faced was…If we had more time, we would improve…

- Nodig bezoekers uit andere klassen of leerkrachten van andere vakgebieden (wetenschap, technologie, talen) uit om met de leerlingen in gesprek te gaan en vragen te stellen. Betrek indien mogelijk ook families of externe gasten die betrokken zijn bij milieukwesties.

- Maak feedbackformulieren of gebruik een eenvoudige methode voor onderlinge evaluatie, zoals 'Twee sterren en één wens' (elke leerling of bezoeker geeft twee positieve opmerkingen over het project (de 'sterren') en één suggestie voor verbetering (de 'wens'); dit stimuleert reflectieve en constructieve feedback in een ondersteunende toon). Maak foto's of korte video's van de stands om het evenement vast te leggen. Dit materiaal kan later worden gebruikt voor een klassikale reflectie, schoolblog, nieuwsbrief of projectportfolio.

- Als er tijd over is, sluit de beurs dan af met een nabespreking met de hele groep:
  - *Wat heb je van andere teams geleerd?*
  - *Wat zou je in je eigen proces verbeteren?*
  - *Wat heeft u het meest verrast?*
  - *Waarom denk je dat dit soort oplossingen nodig zijn in de praktijk?*

STE(A)M vaardigheden
- Stellingnames opbouwen en oplossingen ontwerpen
- Informatie verzamelen, evalueren en communiceren
- Samenwerking

Duurzaamheidsvaardigheden
- Waardendenken
- Strategisch denken
- Samenwerking

Digitale vaardigheden
- Communicatie en samenwerkingDigitale content creëren

Taal & CLIL (4Cs) vaardigheden
- Content
- Communicatie
- Cultuur



BIJLAGEN



BIJLAGE A: AANBEVOLEN LEESMATERIAAL VOLGENS CEFR NIVEAU

Om de ontwikkeling van elke student te ondersteunen en het leesmateriaal aan te passen aan verschillende taalvaardigheidsniveaus, is de volgende lijst met aanbevolen boeken geordend volgens de CEFR-schaal:

- ***A2-niveau:** A Planet Full of Plastic door Layton, N. (2019). Wren & Rook. Een visueel aantrekkelijk boek dat het onderwerp plasticvervuiling op een eenvoudige, toegankelijke manier behandelt, ideaal voor leerlingen in de eerste graad secundair onderwijs.*

- ***Niveau B1:** Plasticus Maritimus: An Invasive Species door Pego, A., Carvalho, B. P., & Minhós Martins, I. (2020). Greystone Kids. Een semi-verhalende, informatieve tekst die bewustwording creëert en aanzet tot persoonlijke reflectie door middel van duidelijke taal en verbanden met het echte leven.*

- ***B2-niveau:** What a Waste: Trash, Recycling, and Protecting Our Planet door French, J. (2019). DK Children. Een uitgebreide bron die milieu-uitdagingen onderzoekt met een rijke woordenschat, infographics en verklarende inhoud die geschikt is voor gevorderde beginners.*

- *C1-niveau: Plastic Soup: An Atlas of Ocean Pollution door Roscam Abbing, M. (2018). Island Press. Een geavanceerde tekst die wetenschappelijke gegevens, wereldwijde casestudy's en overtuigende argumenten combineert, ideaal voor leerlingen die academische leesvaardigheid en kritische analysevaardigheden willen ontwikkelen*

BIJLAGE B: RELATIE MET ANDERE VAKKEN

In de verschillende fasen van het project zijn al verschillende onderwerpen expliciet aan bod gekomen. De volgende lijst geeft een overzicht van mogelijke aanvullende verbanden met andere vakken die relevant kunnen zijn voor deze module. Dit zijn geen voorgestelde activiteiten, maar suggesties die bedoeld zijn om waar nodig verdere interdisciplinaire integratie te stimuleren. Leerkrachten zijn vrij om deze ideeën aan te passen of te integreren in overeenstemming met hun context en doelstellingen. Het gebruik ervan is geheel optioneel en bedoeld om een flexibele uitvoering van het project te ondersteunen.

1. Área de Expresión Artística

Mogelijke verbanden:

- *Werk aan visuele verhalen en stripontwerp via het eindproduct.*
- *Gebruik kleur en compositie om emoties en contrasten tussen natuur en vervuiling uit te drukken.*
- *Maak 3D-sculpturen met plastic afval, waarbij je volume en symboliek ontwikkelt.*
- *Onderzoek hoe verschillende culturen de natuur weergeven en herinterpreteer traditionele stijlen om vervuiling aan te pakken.*

2.Muziek

Mogelijke verbanden:

- *Gebruik milieunummers om na te denken over het thema vervuiling.*
- *Creëer originele songteksten of soundtracks geïnspireerd door de strip.*
- *Ontwikkel lichaamspercussie of performancekunst op basis van het plastic monster.*
- *Verbind traditionele muzikale uitingen van kust- of eilandculturen met milieubewustzijn.*

3. Lichamelijke opvoeding

Mogelijke verbanden:

- *Organiseer fysieke activiteiten waarbij buiten afval wordt verzameld en gesorteerd.*
- *Stimuleer reflectie over emotioneel welzijn en ecoangst door middel van beweging.*
- *Ontwerp choreografieën geïnspireerd op oceaanstromingen en het zeeleven.*
- *Koppel traditionele spelletjes of sporten uit eilandregio's aan milieuacties.*

4. Technologie en digitalisering

Mogelijke verbanden:

- *Pas het technische ontwerpproces toe om een prototype te bouwen dat microplastics uit water filtert of verzamelt, met behulp van goedkope of gerecyclede materialen.*
- *Onderzoek hoe materiaaleigenschappen (flexibiliteit, weerstand, dichtheid) het ontwerp en de functie van plastic voorwerpen en alternatieven beïnvloeden.*
- *Ontwerp en simuleer duurzame transport- of verpakkingssystemen ter vervanging van wegwerpplastic, waarbij je werkt met schaalmodellen en fysieke beperkingen.*
- *Analyseer technologische innovatie op het gebied van milieubescherming (bijv. biologisch afbreekbare materialen, apparaten voor het schoonmaken van de oceaan, slimme afvalsystemen) en stel verbeteringen voor.*
- *Integreer technisch tekenen en schetsen om ideeën duidelijk over te brengen, gevolgd door digitaal 3Dontwerpen (bijvoorbeeld met Tinkercad of vergelijkbare platforms).*
- *Onderzoek de milieu-impact van industriële productie en de levenscyclus van producten, en breng dit in verband met verantwoord consumeren en de principes van de circulaire economie.*

BIJLAGE C: BEOORDELINGSRUBRIEK VAN EINDPRODUCTEN

De volgende rubriek wordt aangeboden als een flexibel en optioneel hulpmiddel ter ondersteuning van de evaluatie van studentenprojecten. Ze is ontworpen om de beoordeling te begeleiden aan de hand van duidelijke, waarneembare criteria, terwijl leerkrachten ze kunnen aanpassen aan hun specifieke context of behoeften.

Scan hier om de interactieve rubriek te downloaden. U kunt scores rechtstreeks in het bestand invoeren, waarna het totaal automatisch wordt berekend op een schaal van 10.

Dit hulpmiddel is bedoeld om beoordeling te vereenvoudigen, transparantie te vergroten en consistentie te bevorderen. Het gebruik ervan is echter niet verplicht: leerkrachten zijn vrij om de criteria, de beoordelingsschaal of de uiteindelijke weging aan te passen, of om een heel ander hulpmiddel te gebruiken, afhankelijk van de doelstellingen van het project en de kenmerken van hun klas.

	CRITERIA	UITSTEKEND (4)
STEAM-vaardigheden	**1. Probleemidentificatie en modelgebaseerd denken**	*Het product is gebaseerd op een duidelijk geformuleerd en relevant probleem of vraagstuk uit de praktijk. Het bevat een of meer modellen (visueel, conceptueel, fysiek of symbolisch) die de kernconcepten of -systemen effectief weergeven en helpen bij het uitleggen van het probleem of de oplossing.*
	2. Redeneren, plannen en gestructureerd probleem oplossen	*Het product toont een duidelijk gestructureerde aanpak van probleemoplossing. De redenering is logisch en goed geordend, en de voorgestelde oplossing pakt het probleem effectief aan met gerechtvaardigde stappen, mechanismen of principes.*
	3. Op bewijs gebaseerde argumentatie en gegevensinterpretatie	*De informatie is relevant, nauwkeurig en goed georganiseerd. De wetenschappelijke inhoud wordt duidelijk gecommuniceerd, met behulp van geschikte formats (labels, bijschriften, diagrammen, visuele hiërarchieën, enz.) en aangepast aan het beoogde publiek en doel.*
	4. Informatiebeheer en wetenschappelijke communicatie	*La información es pertinente, precisa y está bien organizada. El Content científico se comunica con claridad, utilizando formatos adecuados (etiquetas, pies de figura, diagramas, jerarquías visuales, etc.) y adaptándolo al público y al propósito previstos.*
	5. Creatieve en artistieke expressie	*Artistieke of ontwerpelementen worden doelbewust gebruikt om de betekenis, betrokkenheid en communicatie te versterken. Compositie, kleur, symboliek of andere visuele middelen weerspiegelen een duidelijke creatieve intentie en samenhang.*
L2	**6. Nauwkeurigheid en taalbereik**	*Het product getuigt van een consistente nauwkeurigheid op het gebied van grammatica, spelling, interpunctie en woordkeuze. Er wordt op gepaste wijze gebruikgemaakt van een breed scala aan woordenschat en structuren om de betekenis nauwkeurig en vloeiend uit te drukken.*
	7. Duidelijkheid en samenhang van de boodschap	*De boodschap is logisch opgebouwd en gemakkelijk te volgen. Ideeën zijn duidelijk met elkaar verbonden door effectieve overgangen en de algehele structuur ondersteunt het begrip.*

GOED (3)	VOLDOENDE (2)	VERBETERING NODIG (1)
Het product presenteert een grotendeels relevant probleem of vraagstuk, met een model of visuele weergave die bijdraagt aan het begrip, maar mogelijk niet nauwkeurig of volledig is.	*Het probleem is aanwezig, maar is slecht gedefinieerd, algemeen of slechts losjes verbonden met kwesties uit de echte wereld. Het model is simplistisch, onderontwikkeld of niet duidelijk verbonden met het probleem.*	*Het product mist een duidelijk omschreven probleem of leidende vraag. Er wordt geen zinvol model gebruikt, of de weergave is onsamenhangend, onduidelijk of louter decoratief.*
Het product bevat een overwegend logische volgorde, met een oplossing die passend en functioneel is, maar niet diepgaand gerechtvaardigd of gedeeltelijk losstaat van het probleem.	*De redenering of planning is gedeeltelijk duidelijk, maar de genomen stappen zijn ongeorganiseerd, te simplistisch of bevatten inconsistenties. De oplossing is onvolledig of vaag.*	*Het product mist zichtbare redenering of planning. De oplossing ontbreekt, is niet relevant of is niet coherent in relatie tot het probleem.*
Het product bevat gegevens of informatie, met een basisuitleg of rechtvaardiging van de relevantie ervan. Er is sprake van interpretatie, maar deze mist diepgang of detail.	*Beperkt of oppervlakkig gebruik van bewijs. Het verband tussen informatie en conclusies is onduidelijk of zwak onderbouwd.*	*Geen gebruik van gegevens of waarneembaar bewijs. Het product is gebaseerd op meningen of aannames zonder rechtvaardiging.*
De informatie is over het algemeen relevant en begrijpelijk, hoewel sommige ideeën onduidelijk of ongestructureerd zijn. De opmaak en visuele organisatie ondersteunen de boodschap voldoende.	*De inhoud bevat onnauwkeurigheden, vage formuleringen of mist samenhang. De boodschap is gedeeltelijk begrijpelijk, maar de structuur of het ontwerp belemmert het begrip.*	*Het product is ongeorganiseerd of bevat aanzienlijke fouten. De wetenschappelijke inhoud is slecht gepresenteerd, verwarrend of ongepast voor het publiek.*
Het product bevat passende en overwegend effectieve artistieke of creatieve elementen. Beelden of ontwerp dragen bij aan de boodschap, hoewel ze conventioneel of ongelijkmatig kunnen zijn.	*Er zijn enkele esthetische elementen aanwezig, maar deze zijn slecht ontwikkeld, onevenwichtig of niet geïntegreerd in de boodschap. De creatieve intentie is beperkt.*	*Visuele of artistieke middelen zijn afwezig, minimaal of irrelevant. Het product getuigt van weinig creatieve inspanning of visuele samenhang.*
De taal is overwegend correct, met slechts incidentele kleine fouten die het begrip niet beïnvloeden. De woordenschat en structuren vertonen enige variatie en zijn passend bij het onderwerp.	*Frequente grammaticale of lexicale fouten die af en toe de betekenis verstoren. Beperkt scala aan structuren of repetitief vocabulaire.*	*Aanhoudende fouten in grammatica of woordenschat die het begrip aanzienlijk belemmeren. Zeer beperkt of ongepast gebruik van het Engels.*
De boodschap is over het algemeen duidelijk en coherent. Enkele kleine tekortkomingen in de organisatie of de vlotheid, maar de belangrijkste ideeën zijn nog steeds begrijpelijk.	*De boodschap is ongelijkmatig gestructureerd of bevat onduidelijke delen. Overgangen ontbreken of worden slecht gebruikt, wat het begrip belemmert.*	*De boodschap is moeilijk te volgen vanwege een slechte organisatie, onduidelijke zinsbouw of een gebrek aan logische opbouw.*

	8. Geschiktheid voor het formaat en het publiek	*De gebruikte taal is volledig afgestemd op het type product (bijv. strip, campagne, rapport, script) en aangepast aan de beoogde doelgroep wat betreft toon, register en doel.*
	9. Mondelinge en/of schriftelijke vlotheid	*Geschreven teksten zijn vloeiend en klinken natuurlijk, met een goed ritme en een goede leesbaarheid. Mondelinge prestaties (indien aanwezig) zijn zelfverzekerd, verstaanbaar en expressief, met een nauwkeurige uitspraak en passende intonatie.*
Digitale vaardigheden	***10. Doelgericht gebruik van digitale hulpmiddelen***	*Digitale hulpmiddelen worden op passende en effectieve wijze gebruikt om de creatie, organisatie en/of communicatie van het product te verbeteren. De keuze van hulpmiddelen getuigt van autonomie, nauwkeurigheid en relevantie voor de taak.*
	11. Kwaliteit van het digitale product	*Het product is technisch goed uitgevoerd: geluid, beeld, lay-out, overgangen en ontwerpelementen (bijv. lettertypes, kleuren, spatiëring) zijn coherent, aantrekkelijk en professioneel. Er zijn geen technische gebreken aanwezig.*
Duurzaamheid / ODS	***12. Inzicht in het duurzaamheidsvraagstuk***	*Het product getuigt van een diepgaand en nauwkeurig begrip van de behandelde milieu- of maatschappelijke kwestie. Oorzaken, gevolgen en verbanden met de geselecteerde SDG worden duidelijk uitgelegd of weergegeven.*
	13. Voorgestelde actie, oplossing of bewustmakingsstrategie	*Het product bevat een realistisch, goed onderbouwd en contextueel relevant voorstel om de kwestie aan te pakken. De actie of boodschap is creatief, haalbaar en getuigt van een sterke toewijding aan duurzaamheid.*
Overig	***13. Voorgestelde actie, oplossing of bewustmakingsstrategie***	*Het product toont het vermogen om concepten, methoden of inhoud uit verschillende gebieden toe te passen in een nieuwe of reële context. De ideeën getuigen van doordachte reflectie, analyse en duidelijke relevantie.*
	15. Geschiktheid voor productformaat en -doel	*Het product voldoet volledig aan de structurele, visuele en communicatieve conventies van het gekozen formaat (bijv. stripverhaal, campagne, presentatie). Het is goed afgestemd op de beoogde doelgroep en het beoogde doel.*

De taal past in algemene zin bij het formaat en het publiek, hoewel er enkele inconsistenties in toon of formaliteit kunnen voorkomen.	*Het gebruik van het Engels voldoet slechts gedeeltelijk aan de conventies van het formaat of de verwachtingen van het publiek. Inconsistente toon of onhandige formuleringen.*	*Het gebruik van het Engels voldoet slechts gedeeltelijk aan de conventies van het formaat of de verwachtingen van het publiek. Inconsistente toon of onhandige formuleringen.*
Het geschreven of gesproken Engels is overwegend vloeiend en begrijpelijk. Enige aarzeling, verkeerde uitspraak of onnatuurlijke formuleringen, maar de communicatie wordt hierdoor niet ernstig beïnvloed.	*Beperkte vlotheid merkbare pauzes, verkeerde uitspraak of onhandige zinsconstructies. Sommige delen zijn moeilijk te volgen.*	*Gebrek aan vlotheid. De geschreven tekst is fragmentarisch of verwarrend. De mondelinge presentatie (indien van toepassing) is onduidelijk, eentonig of moeilijk te begrijpen.*
Digitale hulpmiddelen worden adequaat gebruikt en dragen bij aan het product. De keuze van hulpmiddelen is over het algemeen geschikt, maar niet volledig geoptimaliseerd of creatief benut.	*Er worden enkele digitale hulpmiddelen gebruikt, maar de integratie ervan is beperkt of basaal. De keuze van hulpmiddelen is mogelijk gedeeltelijk relevant of vertoont tekenen van afhankelijkheid.*	*Er wordt weinig of geen gebruik gemaakt van digitale hulpmiddelen, of hulpmiddelen worden verkeerd gebruikt of zijn niet relevant voor het product. De digitale integratie is zwak of afwezig.*
Het product is technisch gezien grotendeels correct, met kleine onvolkomenheden (bijv. inconsistenties in de lay-out, timingproblemen, geluidskwaliteit) die geen invloed hebben op de algehele impact.	*Het product bevat technische problemen (bijv. resolutieproblemen, onleesbare tekst, onsamenhangende beelden) die de kwaliteit of duidelijkheid verminderen.*	*Het product is technisch ondermaats. Belangrijke problemen op het gebied van formaat, beeld, geluid of navigatie belemmeren het begrip of de presentatie.*
Het product getuigt van een gedegen begrip van het onderwerp. De SDG is relevant en grotendeels goed gekoppeld, hoewel sommige aspecten (oorzaken, gevolgen, reikwijdte) mogelijk onderbelicht blijven.	*Het onderwerp is aanwezig, maar wordt slechts gedeeltelijk begrepen. De SDG is opgenomen, maar wordt oppervlakkig behandeld of is losjes gekoppeld aan de inhoud.*	*Het probleem is onduidelijk, verkeerd begrepen of ontbreekt. Er is geen duidelijk verband met een SDG of de verwijzing is onjuist of irrelevant.*
Er is een voorstel of bewustmakingsboodschap aanwezig en relevant, maar deze is algemeen, gedeeltelijk uitgewerkt of mist originaliteit of diepgang.	*De voorgestelde actie is vaag, onrealistisch of slechts losjes verbonden met het probleem. De impact of haalbaarheid is beperkt of onduidelijk.*	*Er is geen duidelijk voorstel of boodschap opgenomen, of de oplossing is niet relevant, onpraktisch of ontbreekt volledig.*
Er is sprake van toepassing en reflectie, met redelijke verbanden met nieuwe contexten. Er is sprake van kritisch denken, maar dit is niet altijd even diepgaand.	*Er is een poging om eerdere kennis toe te passen en over implicaties na te denken, maar ideeën blijven vaak algemeen en deels samenhangend.*	*Er is geen duidelijk bewijs van overdracht of kritisch denken. Ideeën worden herhaald, zijn onsamenhangend of missen relevantie of diepgang.*
Het product past grotendeels bij het gekozen formaat en communiceert duidelijk het doel ervan, met enkele kleine afwijkingen of inconsistenties.	*Het product volgt het formaat in grote lijnen, maar problemen met de structuur, toon of vormgeving verminderen de effectiviteit of duidelijkheid ervan.*	*Het product voldoet niet aan de basisconventies en brengt het doel niet effectief over; het kan onafgewerkt of onsamenhangend overkomen.*

BIJLAGE D: ZELFASSESSMENT

BLOQUE	CRITERIOS
1. Wetenschappelijke inhoud	*____ Ik kan concepten en ideeën met betrekking tot wetenschap, technologie, techniek, kunst of wiskunde uitleggen wanneer dat relevant is* *____ Ik kan de concepten en ideeën die in de module zijn behandeld toepassen om een product of oplossing te ontwerpen, te testen of te verbeteren* *____ Ik kan wat ik heb geleerd koppelen aan uitdagingen in de echte wereld en reflecteren op de resultaten*
2. Engels (L2)	*____ Ik kan Engels gebruiken om mijn ideeën duidelijk uit te drukken wanneer ik schrijf of spreek* *____ Ik kan woordenschat en structuren gebruiken die passen bij het onderwerp en de taak* *____ Ik kan effectief communiceren in het Engels tijdens groepswerk en presentaties*
3. Kritisch denken en creativiteit	*____ Ik kan originele of nuttige ideeën aandragen om een probleem op te lossen of een product te verbeteren* *____ Ik kan een situatie analyseren en weloverwogen beslissingen nemen* *____ Ik kan creatieve strategieën gebruiken om te delen wat ik heb geleerd*
5. Digitale vaardigheden	*____ Ik kan samenwerken met anderen, luisteren en respectvol bijdragen leveren* *____ Ik kan georganiseerd blijven en deadlines halen tijdens het project* *____ Ik kan gedurende het hele proces blijk geven van toewijding en een positieve houding*
5. Digitale vaardigheden	*____ Ik kan digitale tools gebruiken om inhoud te verkennen, te creëren of te presenteren* *____ Ik kan digitale materialen produceren die duidelijk, goed ontworpen en aangepast aan het doel zijn* *____ Ik kan verschillende media (tekst, beeld, geluid…) combineren om de communicatie te verbeteren.*
6. Duurzaamheid	*____ Ik kan de impact van menselijk handelen op het milieu en de samenleving onderkennen* *____ Ik kan nadenken over mijn rol en keuzes maken die duurzaamheid bevorderen* *____ Ik kan deelnemen aan acties of oplossingen die bijdragen aan een betere toekomst*
TOTAALSCORE VAN DE ZELFEVALUATIE: ..... /90	

Score		Beschrijving
1 – Helemaal oneens	→	*Ik weet nog niet hoe ik dit moet doen of ik had er veel moeite mee*
2 – Niet mee eens	→	*Ik kan het een beetje, maar ik heb nog steeds hulp nodig of raak in de war*
3 – Neutraal	→	*Ik kan het soms, maar ik ben er niet erg zeker van of heb er niet veel vertrouwen in*
4 – Mee eens	→	*k kan het meestal goed en heb er veel vertrouwen in*
5 – Helemaal mee eens	→	*Ik kan het heel goed en voel me zelfverzekerd in verschillende situaties .*

BIJLAGE E
PEERASSESSMENT

Ik denk dat mijn teamgenoot(en)/ik...	*A1*	*A2*	*A3*	*A4*	*Yo mismo*
werkte goed samen met anderen en hielp de groep.					
deelde ideeën duidelijk en luisterde naar de groep.					
voltooide zijn/haar deel van het werk op tijd.					
kwam met originele en bruikbare ideeën om het project te verbeteren.					
had een positieve houding en moedigde anderen aan.					
andere meningen respecteerde en met iedereen samenwerkte.					
TOTAALSCORE	..... /30	..... /30	..... /30	..... /30	..... /30

** Schrijf de naam van elk groepslid inclusief jezelf) boven A1–A5. Geef een score van 1 (Helemaal oneens) tot 5 (Helemaal eens) voor elk item.*

ANEXO D
ASSESSMENT DE LAS IMPLEMENTACIONES

Nº	INDICATOR	1	2	3	4	5
1	De uitvoering van het project is consistent en combineert CLIL, STEAM en storytelling op een samenhangende en geïntegreerde manier.					
2	De activiteiten stimuleren actieve deelname en betrokkenheid van de leerlingen gedurende het hele leerproces.					
3	Het klasmanagement is effectief en zorgt voor een positieve en inclusieve leeromgeving.					
4	De tijd wordt efficiënt beheerd, waardoor de geplande activiteiten binnen de beschikbare sessies kunnen worden voltooid.					
5	Onverwachte uitdagingen worden aangepakt met flexibele, weloverwogen en doelgerichte beslissingen					
6	Alle leerlingen nemen actief deel en hun individuele behoeften worden erkend en ondersteund.					
7	Het project stimuleert interdisciplinaire verbanden en integreert verschillende vakken op een zinvolle en functionele manier.					
8	Co-teaching of interdisciplinaire coördinatie (indien van toepassing) is goed georganiseerd en draagt bij tot het succes van het project.					
9	Doorlopende beoordeling is geïntegreerd in het project met behulp van verschillende instrumenten en omvat zelfreflectie door de studenten.					
10	Het gebruik van de L2 (indien van toepassing) is consistent en functioneel gedurende het hele project en ondersteunt zowel de communicatie als het leren van de inhoud.					
11	Er wordt een eindreflectie uitgevoerd waarin de behaalde resultaten, de moeilijkheden en realistische aanpassingen voor toekomstige implementaties worden geïdentificeerd.					
PUNTUACIÓN TOTAL: ..... /55						

Opmerking:

Gebruik de volgende schaal om elke indicator te beoordelen:

1– Helemaal oneens 2 – Oneens 3 – Noch eens, noch oneens 4 – Helemaal mee eens

5 – Helemaal mee eens

KIJKEN NAAR DUURZAAMHEID OP EEN NIEUWE MANIER!

Te laat om plastic op te ruimen? begeleidt leerlingen door een interdisciplinaire reis om de milieu-impact van plastic te begrijpen. Dit didactische materiaal, geïnspireerd door de graphic novel van Rachel Hope Allison, combineert lezen, discussiëren en praktische activiteiten om leerlingen te helpen belangrijke vragen over vervuiling, ecosystemen en menselijke verantwoordelijkheid te onderzoeken.

Door middel van zowel individuele als gezamenlijke taken en creatieve projecten onderzoeken leerlingen de oorzaken en gevolgen van plastic afval, analyseren ze het effect ervan op het zeeleven en gemeenschappen, en stellen ze innovatieve oplossingen voor. Stap voor stap ontwikkelen ze essentiële vaardigheden op het gebied van kritische geletterdheid, wetenschappelijk onderzoek, creativiteit en sociaal bewustzijn, terwijl ze hun Engelse communicatieve vaardigheden versterken.

Dit boekje, dat drie hoofdstukken bevat en is ontworpen volgens het PROMISED-model, biedt leerkrachten een kant-en-klaar en flexibel kader dat literatuur, STEAM-onderwijs en wereldburgerschap met elkaar verbindt. Het materiaal kan worden aangepast aan verschillende onderwijscontexten. Het kan niet alleen in het Engels worden geïmplementeerd, maar ook in andere talen, waardoor het een veelzijdige bron is die innovatie in tweetalige en meertalige klaslokalen ondersteunt. Het bevat praktische activiteiten, digitale bronnen en beoordelingsinstrumenten, die allemaal zijn afgestemd op mondiale duurzaamheidsuitdagingen.

OVER HET PROJECT

PROMISED is een Erasmus+-project onder leiding van de Universiteit van Burgos, in samenwerking met Howest University, Matej Bel University, de Universiteit van Granada, het CFIE van Burgos en Kveloce. Het doel is om een innovatief didactisch model te ontwerpen en te implementeren dat STEAM-onderwijs, tweetalig leren (CLIL), duurzaamheid en digitale vaardigheden integreert in het secundair onderwijs, waarbij zowel de groene als de digitale transitie in het onderwijs in heel Europa wordt bevorderd, om tegemoet te komen aan de behoeften van leerlingen in de 21e eeuw en scholen te ondersteunen bij het aangaan van de huidige uitdagingen op het gebied van onderwijs.

