

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

VERGROEN JE SCHOOL EN MAAK EEN SCHOOLTUIN IN EEN STEDELIJKE OMGEVING

EEN LEERSCENARIO

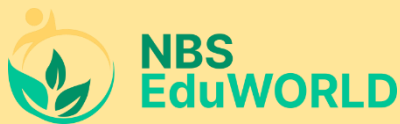


Gefinancierd door de Europese Unie. Geuite meningen zijn uitsluitend die van de auteur(s) en zijn niet noodzakelijkerwijs een afspiegeling van die van de Europese Unie of de Europese Commissie. Noch de Europese Unie, noch de subsidieverstrekker kunnen ervoor verantwoordelijk worden gehouden.

Over NBS EduWORLD:

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

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



**Funded by
the European Union**



Dit en nog veel meer NBS-leermiddelen zijn beschikbaar in de leermiddelenverzameling van NBS EduWORLD: <https://nbseduworld.eu/> en de verzameling van Scientix: <https://www.scientix.eu/>.

OP DE NATUUR GEBASEERDE OPLOSSINGEN LEERSCENARIO

Vergroen je school en maak een schooltuin in een stedelijke omgeving

door Aglaia Mantzana



Uittreksel

In dit leerscenario (LS) leren leerlingen over planten, maken ze handwerken en bouwen ze biokoepels. Ze verkennen digitale geletterdheid door een 3D-schooltuin te ontwerpen en een robot te bouwen die planten water kan geven. Samen creëren ze milieubewustzijn en ontketenen ze hun ingeboren band met de natuur.

Trefwoorden

Schooltuin, gestructureerde verhoogde tuinbedden, beplanting, bloemen planten, composteren, biokoepels, Tinkercad 3D-ontwerp.

Inleiding (laat dit deel zoals het is)

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

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

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

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

Overzicht

Samenvatting	
<i>Vak</i>	Engels, milieuonderwijs, wiskunde, natuurkunde, biologie, STEM-onderwijs, roboticaonderwijs.
<i>Maatschappelijke NBS-uitdagingsgebieden</i>	☒ Versterking van biodiversiteit ☒ Klimaatveerkracht ☒ Beheer van groene ruimte ☒ Kennisopbouw voor duurzame stedelijke transformatie ☒ Landregeneratie ☒ Participatief plannen en bestuur

Samenvatting

GreenComp-competenties	<table><tr><td>Gebied: Belichamen van duurzaamheidswaarden</td></tr><tr><td>☒ Waarderen van duurzaamheid ☒ De natuur bevorderen</td></tr><tr><td>Gebied: Omarmen van complexiteit in duurzaamheid</td></tr><tr><td>☒ Systeemdenken ☒ Kritisch denken ☒ Framen van het probleem</td></tr><tr><td>Gebied: Voorstellen van duurzame toekomst</td></tr><tr><td>☒ Aanpasbaarheid ☒ Verkennend denken</td></tr><tr><td>Gebied: Werken voor duurzaamheid</td></tr><tr><td>☒ Politieke macht ☒ Collectieve macht ☒ Individuele macht</td></tr></table>	Gebied: Belichamen van duurzaamheidswaarden	☒ Waarderen van duurzaamheid ☒ De natuur bevorderen	Gebied: Omarmen van complexiteit in duurzaamheid	☒ Systeemdenken ☒ Kritisch denken ☒ Framen van het probleem	Gebied: Voorstellen van duurzame toekomst	☒ Aanpasbaarheid ☒ Verkennend denken	Gebied: Werken voor duurzaamheid	☒ Politieke macht ☒ Collectieve macht ☒ Individuele macht
Gebied: Belichamen van duurzaamheidswaarden									
☒ Waarderen van duurzaamheid ☒ De natuur bevorderen									
Gebied: Omarmen van complexiteit in duurzaamheid									
☒ Systeemdenken ☒ Kritisch denken ☒ Framen van het probleem									
Gebied: Voorstellen van duurzame toekomst									
☒ Aanpasbaarheid ☒ Verkennend denken									
Gebied: Werken voor duurzaamheid									
☒ Politieke macht ☒ Collectieve macht ☒ Individuele macht									
Leeftijd van leerlingen	10-11 jaar								
Vorbereidingstijd	2 uur								
Lestijd	10 uur								
Gebruikte online lesmaterialen	Hulpmiddelen om notities uit te wisselen en samen te werken, bijvoorbeeld: - Netboard, https://netboard.me/ - Padlet, https://padlet.com/ Hulpmiddelen om quizen te maken voor evaluatie, bijvoorbeeld: - Panquiz, https://panquiz.com/ - Kahoot!, https://kahoot.com/ - Quizizz, https://quizizz.com/ Hulpmiddelen voor grafisch ontwerp en creëren van visuele content, bijvoorbeeld: - Canva, https://www.canva.com/ - Genially, https://www.genial.ly/ - Adobe Photoshop Express, https://www.adobe.com/products/photoshop-express.html - Snappa, https://snappa.com/ Hulpmiddelen om formulieren en enquêtes te maken, bijvoorbeeld: - Google Forms, https://www.google.com/forms/about/ - Microsoft Forms, https://forms.microsoft.com/								

Samenvatting

Hulpmiddelen voor videobewerking, bijvoorbeeld:

- Clipchamp, <https://clipchamp.com/>
- Kapwing, <https://www.kapwing.com/>

Hulpmiddelen voor 3D-ontwerp, bijvoorbeeld:

- Tinkercad, <https://www.tinkercad.com/>
- Fusion 360, <https://www.autodesk.com/products/fusion-360/overview>

Een hulpmiddel voor het programmeren van een microcontroller:

- BBC micro:bit voor Nezhha Inventor's Kit, <https://microbit.org/>

Hulpmiddelen voor documentsamenwerking en tekstverwerking, bijvoorbeeld:

- Google Docs, <https://www.google.com/docs/about/>
- Microsoft Word Online, <https://www.office.com/launch/word>

Quizzen over de delen en behoeften van een plant:

- What are the parts of a plant? - BBC Bitesize, <https://www.bbc.co.uk/bitesize/topics/zpxnyrd/articles/z3wpsbk>
- ProProfs Parts of a plant quiz, <https://www.proprofs.com/quiz-school/story.php?title=parts--plant-science-quiz>
- Vragen en antwoorden op quizzen en toetsen over delen van een plant - Quizizz, <https://quizizz.com/admin/quiz/5dcc25eb8e75ef001b0fa753/parts-of-a-plant>
- Vragen en antwoorden op quizzen en werkbladen over de behoeften van planten - Quizizz, <https://quizizz.com/admin/quiz/5e80fe0831c435001b2152f7/needs-of-plants?fromSearch=true&source=null>

Artikelen, video's en andere hulpmiddelen over de delen en levenscyclus van een plant:

- Parts of Plants for Kids - Learn Bright, <https://www.youtube.com/watch?v=A-xScqCN0GA>
- Sweet Secret - National Geographic, <https://education.nationalgeographic.org/resource/sweet-secret/#undefined>
- Photosynthesis - National Geographic, <https://education.nationalgeographic.org/resource/photosynthesis/>
- Plant Life Cycle For Kids - Plant Life Cycle Stages-SmartClass4Kids, <https://smartclass4kids.com/science/plants-facts/plant-life-cycle/>

Video's en leidraden over het ontwerp van biokoepels:

- Biodomes Engineering Design Project Lessons 2-6, https://youtu.be/L_UuuP3aW2E

Samenvatting

	- Biodome Design with Tinkercad, https://padlet.com/steminnature2023/biodome-des-gn-with-tinkercad-n0zqq3twflc1t44z
<i>Gebruikte offline lesmaterialen</i>	Plastic flessen, bodem, water, papier, lijm, verf, composteringsmaterialen, recyclebare materialen, stengels, zaden, hout, planten, bloemen, kleine steentjes, water, draad, schaar, tuinaarde, zaadjes van wortel, goudsbloem, hanenkam en passiebloem.
<i>Gebruikte NBS-hulpmiddelen</i>	Twee casestudy's van op de natuur gebaseerde oplossingen: - Green Façade Pilot Project, INPS, Genova Oppla, https://oppla.eu/casestudy/19514 - Urban Farming Urban Nature Atlas (una.city), https://una.city/nbs/goteborg/urban-farming De Green Deal van de Europese Commissie: - De Europese Green Deal (europa.eu), https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_nl

Licentie

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

Overzicht

Leerlingen leren over de vijf hoofddelen van een plant en maken handwerkjes met recyclebare materialen. Ze maken ook biokoepels van planten en bloemen, en zien hoe de wortels ervan zich ontwikkelen. De open ruimte van de school wordt gemeten om de afmetingen te bepalen van de gestructureerde verhoogde tuinbedden die gebouwd en bebouwd worden. Bovendien verkennen leerlingen de mogelijkheden van het aanleggen van een verticale tuin. Ze worden bekend gemaakt met digitale geletterdheid door een Tinkercad 3D-ontwerp van hun schooltuin te maken en een robot te bouwen die in een simulatie hun planten water geeft. Met alle leerlingen wordt een composteringsproject georganiseerd. Leerlingen helpen bij het aanleggen van de gestructureerde tuinbedden, met hulp vanuit de gemeenschap en de ouder- en leerkrachtenraad van de school. Er wordt aandacht geschonken aan de artistieke expressie van leerlingen, die ook de wanden rond de tuin in de open ruimte. Het voornaamste doel is om milieubewustzijn te creëren en leerlingen te helpen probleemoplossers te worden en hun ingeboren band met de natuur tot uiting te brengen.

Integratie in het curriculum

Dit leerscenario kan passen in nationale curricula over vaardigheidsontwikkeling, met nadruk op STEM en duurzaamheidsdoelen. Het leerscenario is in Griekenland gecreëerd, in het kader van twee eTwinning-projecten.

Doel van de les

Tegen het einde van de les zullen leerlingen de biologie van planten en bloemen kunnen herkennen en leren hoe ze recyclebare materialen voor beplanting kunnen gebruiken. Werkend in teams ontwikkelen ze een sterke teamspirit en verbeteren ze hun communicatieve en samenwerkingsvaardigheden. Door te leren hoe ze ruimtes opmeten en ruimtelijke inrichtingen gebruiken, worden de wiskundige vaardigheden van leerlingen versterkt. Verder worden de leerlingen digitaal geletterd door gebruik te maken van Tinkercad of vergelijkbare online tools voor het maken van 3D-ontwerpen van de schooltuin. Ze zullen ook voorbereid worden om verantwoordelijke burgers te worden, aangezien ze betrokken zijn bij een besluitvormingsproces. Leerlingen nemen deel aan STEM-activiteiten, worden meer milieubewust en kunnen een schooltuin aanleggen en onderhouden.

Uitkomst van de les

De les zal leerlingen in staat stellen biokoepels van planten en bloemen te maken, evenals een biologisch vriendelijke compost om hun seizoensgebonden beplanting te voeden, en ze zullen een gestructureerd verhoogd tuinbed of een verticale tuin kunnen aanleggen. Tot slot bouwen ze een robot die de bewatering van planten simuleert. Ze verhogen ook het milieubewustzijn van alle leerlingen in de school, en ook de gemeenschap bij het project betrekken.

Trends

- STEM-leren: grotere focus op natuurwetenschap, technologie, techniek, wiskunde.
- Buitenonderwijs: leerlingen krijgen situaties uit het echte leven gepresenteerd, zodat ze buiten de klassenomgeving kunnen werken.
- Projectgebaseerd leren: leerlingen krijgen op feiten gebaseerd opdrachten, problemen om op te lossen en ze werken in groepen.
- Samenwerkend leren: leerlingen werken meestal in groepen.
- Peer learning: leerlingen evalueren elkaars werk.
- Evaluatie: er wordt belang gehecht aan zowel summatieve als formatieve evaluatie.
- Edutainment: leerlingen leren terwijl ze plezier hebben.

Vaardigheden van de 21e eeuw

Het leerscenario focust op de ontwikkeling van de '4C's', en bevordert het kritisch denken, communicatie tussen leerlingen, samenwerking in actiegroepen, innovatie en creativiteit, aangezien het leerlingenproject om het ontwerp van een schooltuinplan vraagt.

Verder, staan ICT en informatiegeletterdheid in het middelpunt van de activiteiten van leerlingen, aangezien er een digitale leeromgeving wordt gecreëerd. Leerlingen maken een micro:bit-code voor een Nezha-robot, leggen een 3D Tinkercad-tuin aan en verwerven technologische vaardigheden wanneer ze informatie zoeken. Ze spelen ook digitale games en maken digitaal onderwijsmateriaal.

Leerlingen presenteren en verspreiden hun activiteiten en producten naar andere klassen, die vervolgens meedoen aan de beplanting. Dit draagt bij aan hun levens- en carrièrevaardigheden, bijvoorbeeld presentaties maken, ontwikkelen van vaardigheden in spreken in het openbaar en besluitvormingsvermogens, initiatief nemen, flexibel en verantwoordelijk zijn, aangezien ze pioniers in hun eigen leerproces zijn.

STEM-strategiecriteria

Elementen en criteria		Hoe wordt dit criterium in het leerscenario behandeld?
Instructie		
<i>Personaliseren van het leren</i>		Omdat ze jong zijn, is gepersonaliseerd leren nodig om gewoonten van verschillende leermethoden te verbinden.
<i>Probleem- en projectgebaseerd leren (PBL)</i>		Wat betreft probleemgebaseerd leren worden leerlingen gevraagd een oude schooltuin opnieuw te ontwerpen en aan te leggen aan de hand van meting van de aangeboden open ruimte en het ontwerpen van de tuin in Tinkercad. Wat betreft projectgebaseerd leren zetten de leerlingen hun plan in werking en maken ze tastbare producten, waaronder de echte schooltuin, het bouwen van de gestructureerde verhoogde tuinbedden, het maken van biologische compost, evenals het bouwen van een robot die in een simulatie planten water geeft, alles in samenwerking met de betrokken leerkracht.
<i>Onderzoekend wetenschapsonderwijs (IBSE)</i>		In dit leerscenario zijn leerlingen gedurende het hele proces onderzoekers. Omdat ze op de basisschool zitten, moeten leerlingen basiskennis verwerven in termen van kweek, biologie van planten en het ontwerp van een schooltuin. Daarom zoeken ze naar bestaande ontwerpen, of vernieuwen en maken hun eigen ontwerp op basis van de verworven kennis. Ze zoeken ook op verschillende platforms naar informatie over composteren, en gebruiken die om hun compost te maken. Tot slot onderzoeken ze de mogelijkheid om een robot te maken die hun planten water geeft.
Implementatie van het curriculum		
<i>Nadruk op STEM-onderwerpen en -competenties</i>		Het proces van het bouwen van biokoepels van planten, het kijken naar de ontwikkeling van de wortels ervan en het toepassen van de verworven kennis op hun schooltuin, maakt het mogelijk om te focussen op STEM-onderwerpen, en vervolgens op het ontwikkelen van STEM-vaardigheden.
<i>Interdisciplinaire instructie</i>		Dit leerscenario biedt leeractiviteiten gerelateerd aan wiskunde, natuurkunde, milieuonderwijs, biologie en Engels.
<i>Contextualisering van STEM-onderwijs</i>		Activiteiten zoals het maken van biokoepels van planten in plastic flessen en composteren, stellen leerlingen in

Elementen en criteria	Hoe wordt dit criterium in het leerscenario behandeld?
	staat verbanden tussen de theorie en toepassingen in het echte leven te onderzoeken en ontdekken en hun vermogen tot probleemoplossing te versterken.
Evaluatie	
<i>Continue evaluatie</i>	De leerkracht observeert de discussies van de leerlingen en gebruikt eerst een quiz/spel om op speelse wijze feedback te krijgen over de kennis van de leerlingen over een biokoepel. Daarna houdt de leerkracht aan het einde van het leerscenario een enquête om te analyseren welke problemen de leerlingen tegenkwamen bij het kweken van hun planten.
<i>Gepersonaliseerde evaluatie</i>	Leerlingen maken video-opnames van zichzelf terwijl ze andere klassen bezoeken en de vijf delen van planten beschrijven en het proces van het op een leuke manier maken van de biokoepel van een plant in een plastic fles. De leerkracht kan de presentatie bekijken, de voortgang van leerlingen evalueren en een nieuwe activiteit plannen voor de leerlingen die hun kennis moeten aanvullen aan de hand van een quiz die voor hun persoonlijke ontwikkeling is opgezet.
Professionalisering van medewerkers	
<i>Professionele ontwikkeling</i>	Dit leerscenario kan de leerkracht helpen kennis te verwerven over andere onderwijssystemen en het formele curriculum te koppelen aan motiverende en interessante interdisciplinaire opdrachten en technologieactiviteiten.
Schoolleiding en -cultuur	
<i>Hoog niveau van samenwerking tussen medewerkers</i>	De verschillende activiteiten in en buiten de klas maken samenwerking tussen verschillende leden van de schoolgemeenschap mogelijk.
Verbanden	
<i>Met industrie</i>	In dit LS worden leerlingen door een specialist (eigenaar van een bedrijf dat 3D-printers verkoopt) bekend gemaakt met het gebruik van 3D-printers voor onderwijsdoeleinden. In het geval van de school waar dit LS werd gemaakt, kwamen leerlingen erachter dat er een specifiek bedrijf is dat kan 3D-printen als de leerlingen via recycling plastic

Elementen en criteria	Hoe wordt dit criterium in het leerscenario behandeld?
	verzamelen en dit aan het bedrijf aanbieden.
<i>Met ouders/verzorgers</i>	Ouders krijgen tijdens een bijeenkomst het project en de uit te voeren STEM-activiteiten gepresenteerd. Daarna kunnen ze via online tools feedback krijgen voor de bijdragen van hun kind, activiteiten, evaluaties en producten die door de leerlingen ontwikkeld zijn.
<i>Met lokale gemeenschappen</i>	Leerlingen kunnen door lokale bosbouworganisaties seizoensgebonden planten aangeboden krijgen, en kunnen ook van de gemeente zaden en planten voor de schooltuin en tuinaarde aangeboden krijgen.
Schoolinfrastructuur	
<i>Toegang tot technologie en benodigdheden</i>	Leerlingen kunnen met hulp van de ICT-leerkracht technologie voor dit LS gebruiken. Specifieke activiteiten zoals het 3D-ontwerp van een schooltuin kan via online tools worden gedaan in het gebruikelijke ICT-lokaal met gebruik van wifi en tablets van de school.
<i>Hoogwaardige instructiematerialen in de klas</i>	Hoogwaardige materialen door het hele leerscenario heen zijn duidelijk in de zin dat er gedifferentieerde instructie wordt gebruikt, activiteiten variëren om aan te sluiten op alle leerstijlen, en technologie in de activiteiten wordt opgenomen, met name in het geval van het online 3D-ontwerp van de schooltuin. Verder worden zowel informele (mondelinge presentatie van biokoepels aan andere klassen) als formele (quiz, enquête) evaluatiemethoden gebruikt.

Activiteiten

Naam van de activiteit	Procedure	Tijd
Les 1: Bespreking van het onderwerp en presentatie van de 5 voornaamste delen van een plant of bloem	De leerkracht bespreekt met de leerlingen de 5 voornaamste delen van een plant of bloem. Leerlingen vertellen wat ze ervan vinden dat ze het zaadje, de wortels en de volwassen plant of bloem kunnen herkennen zonder eerdere of verdere kennis. De leerkracht toont een videopresentatie op de site: What are the parts of a plant? - BBC	60'

Naam van de activiteit	Procedure	Tijd
	Bitesize¹ of Parts of Plants for Kids – Learn Bright.² Na een korte bespreking noemen leerlingen de 5 voornaamste delen van de plant (bloem, zaden, blad, stengel, wortels). Daarna doen ze een quiz over de delen van een plant, bijvoorbeeld What are the parts of a plant? - BBC Bitesize³ of ProProfs Parts of a plant quiz.⁴ Leerlingen tekenen een plant en schrijven de 5 voornaamste delen op hun tekening.	
Les 2: Diepere kennis opdoen over het belang van fotosynthese	Leerlingen bespreken het belang van fotosynthese. Ze bekijken de dia's over fotosynthese: Sweet Secret - National Geographic⁵ of lezen er hier over: Photosynthesis – National Geographic.⁶ Leerlingen bezoeken de oude schooltuin en verkennen de geschiktheid ervan om omgebouwd te worden tot een schooltuin omdat het de hele dag in de zon staat, wat hem een perfecte kandidaat maakt voor de aanleg van een schooltuin. Tot slot doen de leerlingen een korte quiz over fotosynthese: Parts of a plant questions & answers for quizzes and tests – Quizizz.⁷	60'
Les 3: Leerlingen leren beplanten en worden bekend gemaakt met seizoensgebonden landbouw	Leerlingen raken bekend met beplanting en lezen het NBS-hulpmiddel Urban farming.⁸ om te leren hoe je planten in elk soort stedelijke omgeving kunt kweken. Ze krijgen de concepten van groene ruimte, biodiversiteit (SGD 15), het creëren en beheren van groene ruimte en landgebruik en bevordering van naturalistisch stadslandschapsontwerp gepresenteerd.	60'

¹ <https://www.bbc.co.uk/bitesize/topics/zpxnyrd/articles/z3wpsbk>

² <https://www.youtube.com/watch?v=A-xScqCN0GA>

³ <https://www.bbc.co.uk/bitesize/topics/zpxnyrd/articles/z3wpsbk>

⁴ <https://www.proprofs.com/quiz-school/story.php?title=parts--plant-science-quiz>

⁵ <https://education.nationalgeographic.org/resource/sweet-secret/#undefined>

⁶ <https://education.nationalgeographic.org/resource/photosynthesis/>

⁷ <https://quizizz.com/admin/quiz/5dcc25eb8e75ef001b0fa753/parts-of-a-plant>

⁸ <https://una.city/nbs/goteborg/urban-farming>

Naam van de activiteit	Procedure	Tijd
	Ze bespreken hun kijk op de gepresenteerde informatie en besluiten de open ruimte van de school te bezoeken (zie bijlage 1). Leerlingen vormen groepen van 5 en bestuderen de bestaande gestructureerde verhoogde tuinbedden van de schooltuin. Elke groep maakt notities over de volgende kwesties: Groep 1 – Kunnen de 4 gestructureerde verhoogde tuinbedden worden aangepast? Groep 2 – Is de bestaande bodem geschikt voor beplanting? Groep 3 – Is er water beschikbaar in de buurt van de tuin? Groep 4 – Hoe kan de bodem vruchtbaarder worden?	
Les 4: Leerlingen maken een ideeënkaart	Met behulp van hun notities uit de vorige les maken leerlingen een ideeënkaart⁹ (zie bijlage 2) om de beschikbare opties voor de genoemde 4 kwesties ten aanzien van de schooltuin te verkennen. Elk team schrijft zijn antwoorden in een brainstorm-ideeënkaart (op papier of met behulp van online tools als Canva¹⁰ of Padlet¹¹) en kiest tussen de twee opties nadat er is gestemd voor de beste oplossing. Er wordt van leerlingen verwacht dat ze tot de gezamenlijke conclusie komen dat ze met de gemeente, de lokale tuinvereniging en de bosbouworganisatie zullen samenwerken. Ook wordt besloten dat de leerlingen een composteringsproject zullen beginnen om de kwaliteit van de bestaande bodem te verhogen.	
Les 5: Leerlingen maken hun biokoepels	Leerlingen nemen contact op met de gemeente voor een kleine hoeveelheid verse tuinaarde om hun bestaande bodem te verversen. Leerlingen leren over de levenscyclus van een plant en bekijken 2 korte video's:	60'

⁹ https://www.canva.com/design/DAFesqRZnQ/9xJKDR5QP3-YQTBkPPBTkg/view?utm_content=DAFesqRZnQ&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

¹⁰ https://www.canva.com/en_gb/

¹¹ <https://padlet.com/dashboard>

Naam van de activiteit	Procedure	Tijd
	- Plant Life Cycle For Kids - Plant Life Cycle Stages-SmartClass4Kids¹² - Biodomes Engineering Design Project Lessons 2-6¹³ Daarna voorziet de leerkracht de leerlingen van plastic flessen, kleine steentjes, water, draad, schaar, tuinaarde, zaadjes van wortel, goudsbloem, hanenkam en passiebloem. Leerlingen maken hun biokoepels (zie bijlage 3), die na een week wortels krijgen. Opmerking: de ontwikkeling van de zaden en de wortels kan van de bodem afhangen.	
Les 6: Leerlingen presenteren hun biokoepels en krijgen feedback	Leerlingen maken groepen van 5 en presenteren hun biokoepels aan andere klassen. Tijdens deze activiteit filmen ze hun presentaties. Ze nodigen andere leerlingen uit om geïnspireerd te raken door het maken van biokoepels, en maken hun eigen versies op school of thuis. Leerlingen doen individueel een korte quiz over planten, de delen en behoeften ervan: - Needs of Plants questions & answers for quizzes and worksheets - Quizizz¹⁴ - Plants and Plant Parts questions & answers for quizzes and tests - Quizizz¹⁵	60'
Les 7: Compostering	Leerlingen bekijken 2 video's over compostering: - Composting for Kids - Bing video¹⁶ - How compost is made - Bing video¹⁷ Ze bespreken de video's en besluiten dat ze andere klassen moeten bezoeken en	60'

¹² <https://smartclass4kids.com/science/plants-facts/plant-life-cycle/>

¹³ https://youtu.be/L_UuuP3aW2E

¹⁴ <https://quizizz.com/admin/quiz/5e80fe0831c435001b2152f7/needs-of-plants?fromSearch=true&source=null>

¹⁵ <https://quizizz.com/admin/quiz/5fab9b6ed23823001cd7b9ad/plants-and-plant-parts?fromSearch=true&source=null>

¹⁶ <https://www.bing.com/videos/search?q=video+on+composting&refig=6543c3a84f4a40a69bbf5143d84f4129&ru=%2fsearch%3fq%3dvideo%2bon%2bcomposting%26form%3dANNT1%26refig%3d6543c3a84f4a40a69bbf5143d84f4129&view=detail&mmscn=vwrc&mid=C716A47A24AACF4605B0C716A47A24AACF4605B0&FORM=WRVORC>

¹⁷ <https://www.bing.com/videos/search?q=video+on+composting&refig=6543c3a84f4a40a69bbf5143d84f4129&ru=%2fsearch%3fq%3dvideo%2bon%2bcomposting%26form%3dANNT1%26refig%3d6543c3a84f4a40a69bbf5143d84f4129&view=detail&mmscn=vwrc&mid=E94FA44D53C6FF51CDAFE94FA44D53C6FF51CDAF&FORM=VDRVRV&rvsmid=C716A47A24AACF4605B0C716A47A24AACF4605B0&ajaxhist=0>

Naam van de activiteit	Procedure	Tijd
	leerlingen informeren dat ze compost maken met het compostvat van de schooltuin. Ze nodigen andere leerlingen uit om materiaal voor compostering mee te nemen, zoals fruit- en groenteschillen in kartonnen zakken, zodat het project kan worden uitgevoerd. Het composteringsproject vindt plaats door tuinaarde aan de compost toe te voegen, evenals water, en door het mengsel regelmatig te roeren (zie bijlage 4).	
Les 8: Een Tinkercad-ontwerp van een schooltuin maken	Leerlingen krijgen de digitale tool Tinkercad¹⁸ gepresenteerd. Ze gaan naar Tinkercad en maken een 3D-ontwerp van de schooltuin (zie bijlage 5). Elke leerling voegt één element toe aan het ontwerp en er worden in totaal vier ontwerpen gemaakt. De ontwerpen worden in een Padlet toegevoegd. De makers van dit leerscenario hebben de Padlet gebruikt die in het kader van het eTwinning-STEM-project Stem in Nature samen met 17 andere scholen is gemaakt. U kunt deze hier vinden als voorbeeld: Biodome Design with Tinkercad (padlet.com).¹⁹	60'
Les 9: Beplantingsproject	Leerlingen zoeken op het web naar informatie over seizoensgebonden beplanting. Ze lezen over beplanting in schooltuinen: - School Gardens: What to Plant for School Year Harvest Renee's Garden Seeds (reneesgarden.com)²⁰ - Help Kids Grow – Plant a School Garden!²¹ Ze besluiten om lentebloemen te planten in het eerste van de vier gestructureerde verhoogde tuinbedden.	60'

¹⁸ <https://www.tinkercad.com/>

¹⁹ <https://padlet.com/steminnature2023/biodome-des-gn-with-tinkercad-n0zqg3twflc1t44z>

²⁰ <https://www.reneesgarden.com/blogs/gardening-resources/school-gardens-what-to-plant-for-school-year-harvest>

²¹ <https://www.growveg.com/guides/help-kids-grow-plant-a-school-garden/>

Naam van de activiteit	Procedure	Tijd
	Elke leerling neemt één bloem mee om te planten en het beplantingsproces vindt plaats (zie bijlage 6). Leerlingen maken een handgemaakte poster met de bloemen die ze hebben geplant en plaatsen hem op een zichtbare plek in de schooltuin.	
Les 10: Nezha-robot om planten water te geven en micro:bit-programmering	Leerlingen maken een Nezha-robot met BBC micro:bit ²² , die in een simulatie planten en bloemen water kan geven. Eén groep van vijf leerlingen bouwt de robot en een andere groep van vijf leerlingen maakt de benodigde micro:bit-code om te activiteit te voltooien (zie bijlage 7).	60'
Les 11: Evaluatie – individuele enquête	Leerlingen bespreken de moeilijkheden waarmee ze tijdens het beplantingsproces te maken hadden, en hun kijk op beplanting als een ervaring. Ze doen individueel een online enquête als een evaluatie van de methoden die voor de beplanting zijn gebruikt, hun houding ten aanzien van beplanting en de mogelijke moeilijkheden die ze tijdens het beplantingsproces eventueel zijn tegengekomen (zie bijlage 8).	30'

Evaluatie

Tijdens dit leerscenario wordt de voortgang van de leerlingen geëvalueerd op verschillende momenten en met verschillende instrumenten.

Formatieve evaluatie: Leerlingen maken video-opnames van zichzelf terwijl ze andere klassen bezoeken en de vijf delen van planten beschrijven en het proces van het op een leuke manier maken van de biokoepel van een plant in een plastic fles. De leerkracht kan de presentatie bekijken, de voortgang van leerlingen evalueren en een nieuwe activiteit plannen voor de leerlingen die hun kennis moeten aanvullen aan de hand van een quiz die voor hun persoonlijke ontwikkeling is opgezet.

Summatieve evaluatie: De leerkracht observeert de discussies van de leerlingen en maakt een Kahoot!-spel om op speelse wijze feedback te krijgen over de door de leerlingen opgedane kennis over een biokoepel.

²² https://www.elecfreake.com/learn-en/microbitKit/Nezha_Inventor_s_kit_for_microbit/Nezha-Inventor-s-kit-for-microbit.html

Feedback van leerlingen

De leerkracht biedt een enquête aan (op papier of met online tools zoals Google Docs of Microsoft Word Online) om de problemen van leerlingen bij het doen van de beplanting te analyseren. De leerkracht dient deze enquête als een leermogelijkheid te gebruiken om de lesmethoden te verbeteren.

Opmerkingen van leerkrachten

Het hoofddoel van de activiteit was om jonge basisscholieren aan te moedigen meer bewust te worden van het bestaan van planten, en hun respect voor de natuur en de geweldige producten ervan op te bouwen. Na de implementatie van het project en de inspanningen van de leerlingen voor biologische beplanting, werd bevestigd dat ervaringsleren, de theorie die in de praktijk werd gebracht, met succes werd bereikt. Leerlingen besloten om een contract te ondertekenen ter bekrachtiging van hun beslissing om het milieu te beschermen en om de schooltuin in stand te houden door elke klas de nodige verplichtingen te geven gedurende één maand. Het betreffende contract werd uitgereikt aan alle leerlingen van onze school, waardoor het milieubewustzijn van de leerlingen werd versterkt en een consensus onder leerlingen werd gecreëerd dat ze altijd 'vergroeners' zullen zijn.

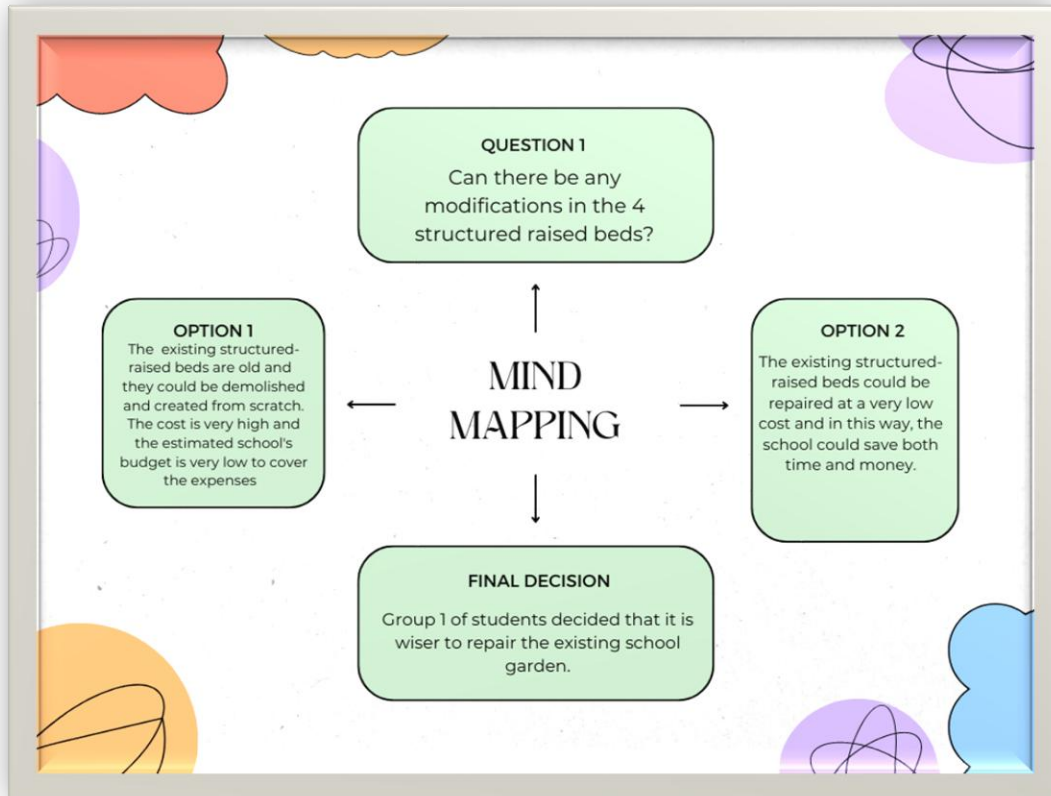
Bijlage 1

De open schooltuinruimte VOOR

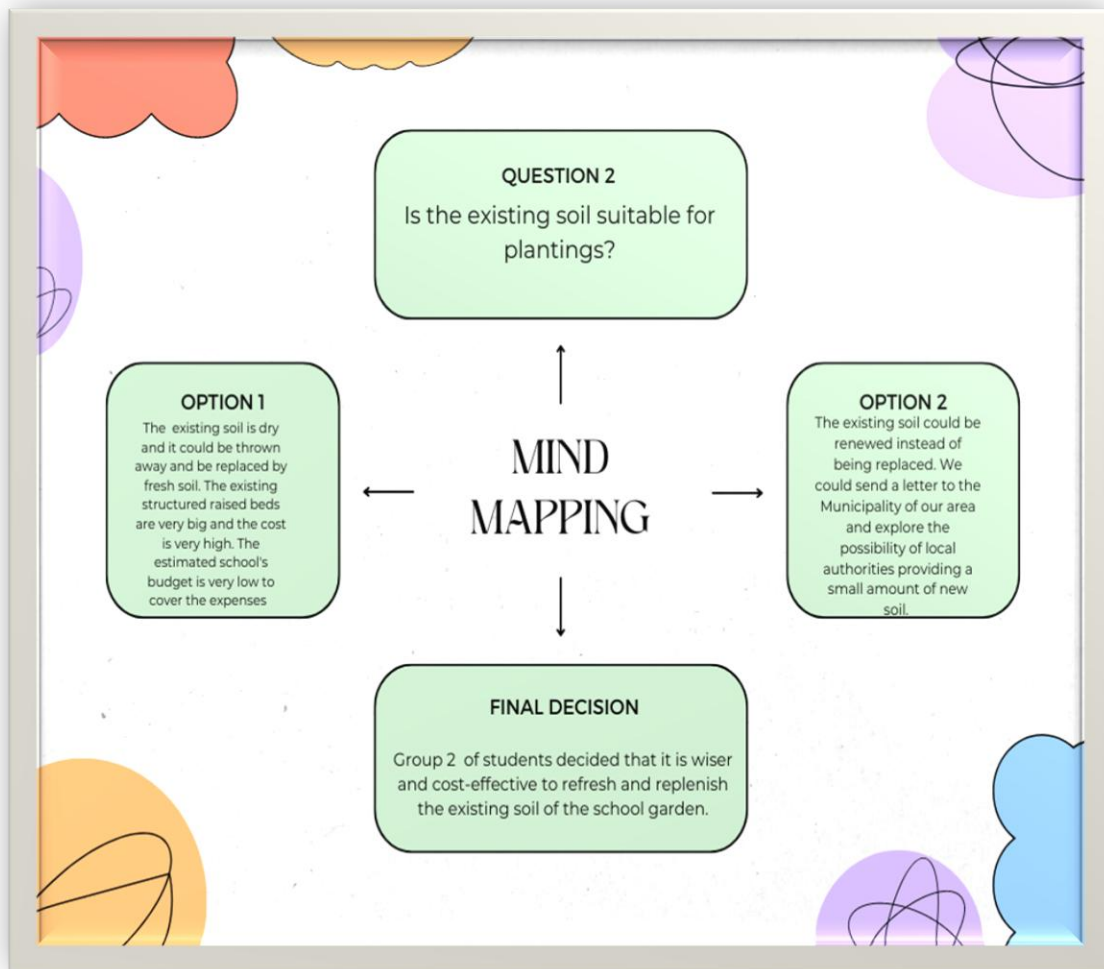


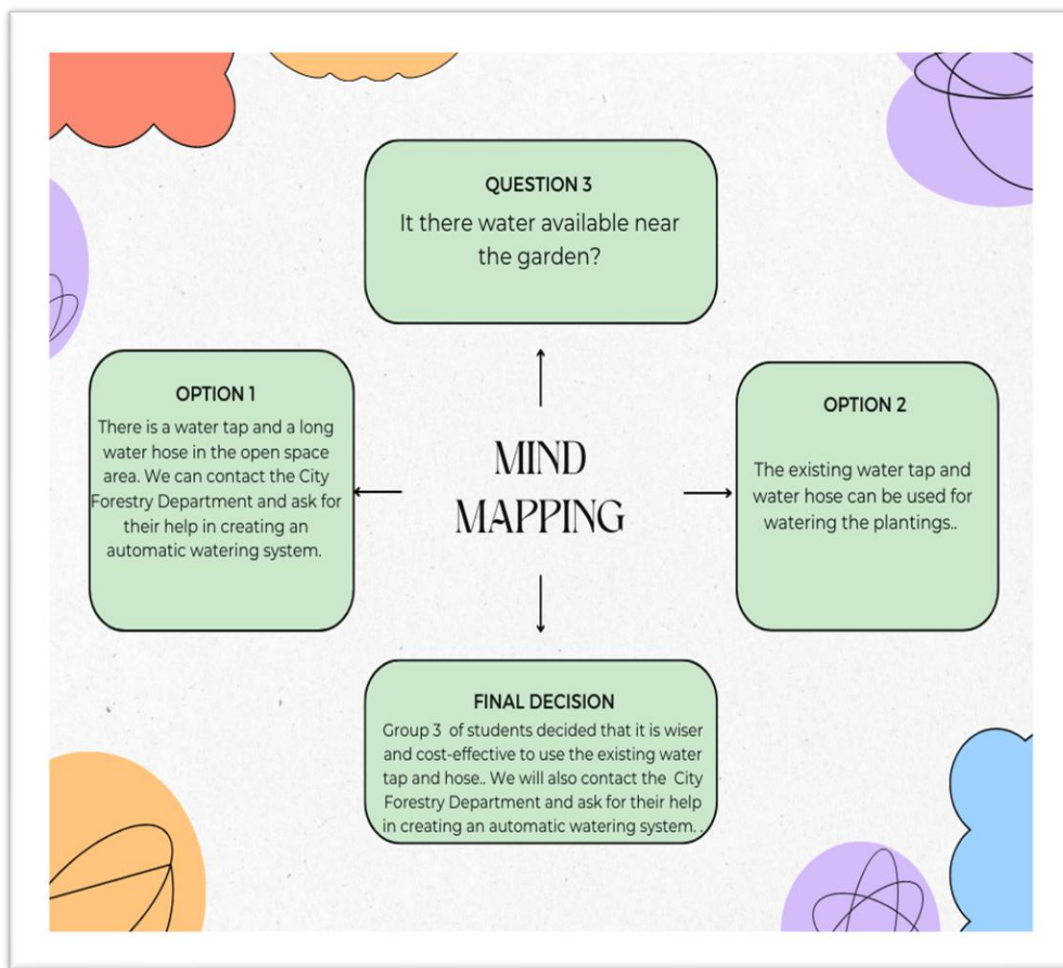
Bijlage 2

Schoonheidsprocesstroom door Aglaia Mantzana - Canva²³



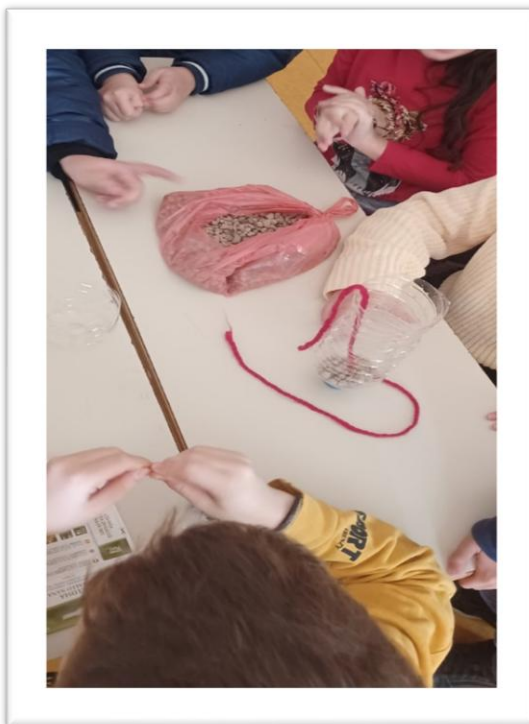
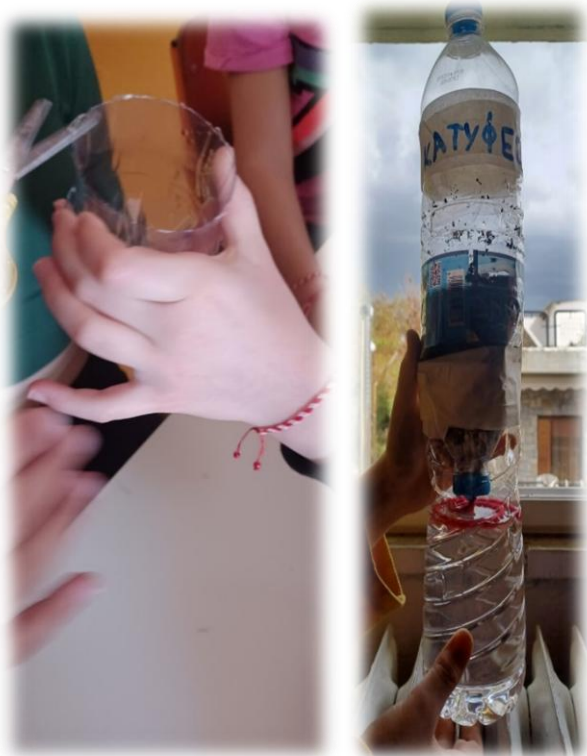
²³ Ook beschikbaar op: https://www.canva.com/design/DAFesoqRZnQ/9xJKDR5QP3-YQTBkPPBTkg/view?utm_content=DAFesoqRZnQ&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton



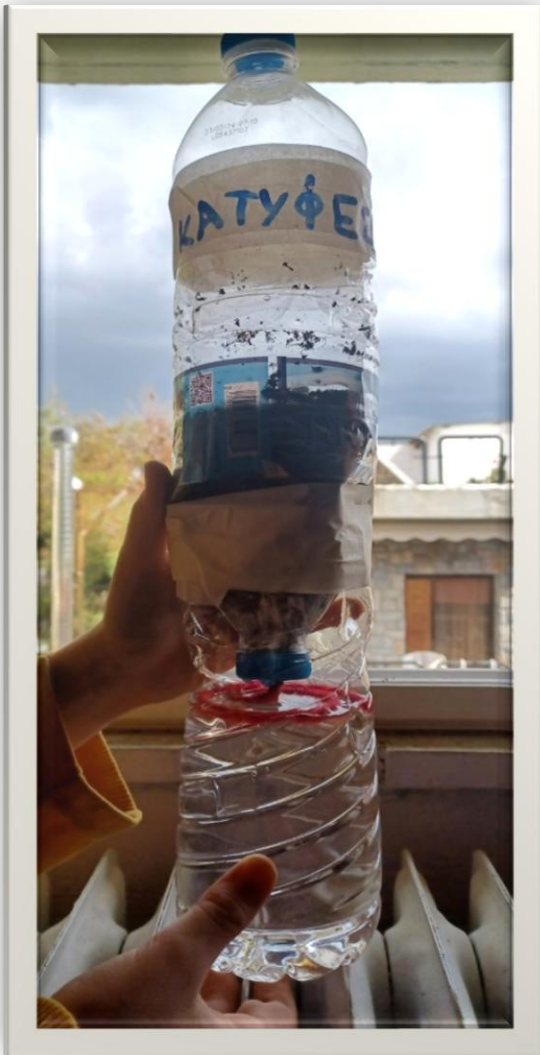


Bijlage 3

Maken van biokoepels





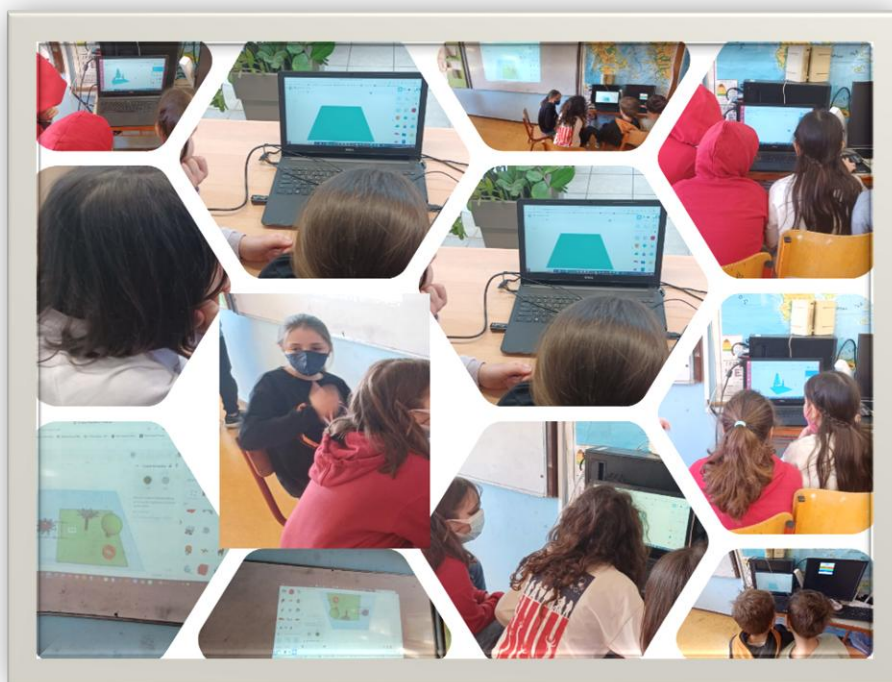


Bijlage 4

Compostering



Bijlage 5**3D-ontwerp van de schooltuin**



Bijlage 6

Beplantingsproces





Bijlage 7

De robot bouwen en de micro:bit programmeren



Bijlage 8**Leerlingenenquête over beplanting²⁴**

* verplicht

1: Heb je vóór dit project ooit milieu-activiteiten gedaan?*

- a) JA
- b) NEE

2: Vond je het leuk om biokoepels met planten te maken? Welk cijfer zou je jouw ervaring geven?*

- a) Geweldig
- b) Heel goed
- c) Ik vond het niet nuttig of leuk

3: Wat vind je van Tinkercad? Denk je dat je het zelf zou kunnen gebruiken voor een nieuw ontwerp? *

- a) Ja, ik weet hoe ik het moet gebruiken
- b) Ik weet niet heel goed hoe ik het moet gebruiken
- c) Ik heb niet geleerd hoe ik het moet gebruiken

4: Vond je het leuk om de Nezha-robot te maken? Weet je nu hoe je micro:bit moet gebruiken? *

- a) Ja, ik weet hoe ik het moet gebruiken
- b) Ik weet niet heel goed hoe ik het moet gebruiken
- c) Ik heb niet geleerd hoe ik het moet gebruiken

5: Wat vind je van composteren? Weet je nu hoe je biologische compost kunt maken? *

- a) Ja, ik heb begrepen hoe ik het kan maken
- b) Ik weet niet heel goed hoe ik het kan maken
- c) Ik heb niet geleerd hoe ik het kan maken

6: Welke bloemen kun je in de lente in deze bodem planten? Kies maar één optie. *

- a) Zonnebloemen
- b) Rode zonnehoeven
- c) Hortensia

7: Hoeveel keer per week moeten lentebloemen water krijgen? *

- a) Een of twee keer per week
- b) Elke dag

8: Wanneer is biologische compost klaar voor gebruik? *

- a) Na een maand
- b) Na vijf maanden

²⁴ Ook beschikbaar op:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf6l4_ZhauXyTA5ZPaJx6yGWOqZawmRSY7XaHAlqDS5grJ3Zg/viewform?usp=sf_link

9: Vind je dat je geleerd hebt hoe je beplanting aanlegt door de activiteiten die je met je klasgenoten hebt gedaan?

- a) Ik vond het leuk om te leren en ik denk dat ik nu mijn eigen bloemen kan planten
- b) Ik heb niet genoeg geleerd, ik ben er niet heel zeker over

10: Zou je in de toekomst meer milieu-activiteiten willen doen?

- a) Ik ben gek op milieuprojecten. Ik wil ze vaker doen
- b) Ik vond het niet interessant of inspirerend



NBS
EduWORLD