



**NBS  
EduWORLD**



**Funded by  
the European Union**

**ONDERWIJSNETWERK VOOR OP DE NATUUR  
GEBASEERDE OPLOSSINGEN (NATURE-BASED  
SOLUTIONS EDUCATION NETWORK, NBS  
EduWORLD) PRESENTEERT:**

**ZIJN WE VOORBEREID OP NATUURRAMPEN?**

**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 onderwijsgeevenden 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**

### **Zijn we voorbereid op natuurrampen?** **door Mahbup Ela Yalçın**



#### **Uittreksel**

Dit leerscenario (LS) moedigt leerlingen van 12-15 jaar uit om te leren over en te geven om het belang van de bouw van overstromings- en aardbevingsbestendige gebouwen, steunconstructies en bruggen door middel van op de natuur gebaseerde oplossingen (NBS), om stedelijke uitdagingen zoals natuurrampen en overstromingen aan te gaan. Daarnaast wordt een rivier met een honderdjarige brug bezocht en onderzoeken leerlingen hoe deze tot op de dag van vandaag heeft overleefd. Ook bespreken ze welke effecten de klimaatverandering op natuurlijke gebeurtenissen heeft gehad. Leerlingen volgen het ontwerpproces als ingenieurs, met activiteiten die binnen en buiten de school worden gehouden. Ook volgen ze de werkprocessen van wetenschappers die de benadering van onderzoekend leren aannemen. Het voornaamste discussieonderwerp, dat wil zeggen [rampenrisicoanalyse](https://www.gfdrr.org/en/disaster-risk-analytics)<sup>1</sup>, zal producten tonen door toepassing van technische ontwerpprocessen met het bekijken van 'Pijler 2 - Blootstellingsmodellering van de bebouwde omgeving'.

#### **Trefwoorden**

Natuurrampen, aardbeving, overstroming, technisch ontwerp, op de natuur gebaseerde oplossingen.

<sup>1</sup> <https://www.gfdrr.org/en/disaster-risk-analytics>

## Inleiding

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

Bron: [https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/environment/nature-based-solutions\\_en](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 opnemen met NBS-beoefenaars of wetenschappers die op dat gebied werken (die zijn te vinden via [Oppla](#)).
- Gebruikmaken van de diensten '[Ask Oppla](#)' en [NetworkNature Helpdesk](#) voor hulp bij technische/wetenschappelijke vragen over NBS.
- Lezen over de [Europese Green Deal](#) om de huidige EU-strategie over klimaatverandering en herstel na COVID te begrijpen
- De [Biodiversiteitsstrategie voor 2030](#) van de Europese Unie lezen om meer te weten te komen over de uitdagingen waarmee de natuur in Europa te maken heeft

## Overzicht

| Samenvatting                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vak                                       | Biologie, aardrijkskunde, geologie, aardwetenschappen, natuurwetenschappen, geschiedenis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Maatschappelijke NBS-uitdagingengebied en | <input checked="" type="checkbox"/> Klimaatveerkracht<br><input checked="" type="checkbox"/> Beheer van groene ruimte<br><input checked="" type="checkbox"/> Gezondheid en welzijn<br><input checked="" type="checkbox"/> Kennisopbouw voor duurzame stedelijke transformatie<br><input checked="" type="checkbox"/> Natuur- en klimaatgevaar<br><input checked="" type="checkbox"/> Participatief plannen en bestuur<br><input checked="" type="checkbox"/> Sociale rechtvaardigheid en sociale cohesie |

## Samenvatting

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>GreenComp-competenties</i>  | <b>Gebied: Belichamen van duurzaamheidswaarden</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                | <input checked="" type="checkbox"/> Waarderen van duurzaamheid<br><input checked="" type="checkbox"/> Ondersteunen van eerlijkheid<br><input checked="" type="checkbox"/> De natuur bevorderen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                | <b>Gebied: Omarmen van complexiteit in duurzaamheid</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                | <input checked="" type="checkbox"/> Systeendenken<br><input checked="" type="checkbox"/> Kritisch denken<br><input checked="" type="checkbox"/> Framen van het probleem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                | <b>Gebied: Voorstellen van duurzame toekomst</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                | <input checked="" type="checkbox"/> Toekomstgeletterdheid<br><input checked="" type="checkbox"/> Aanpasbaarheid<br><input checked="" type="checkbox"/> Verkennend denken                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <i>Leeftijd van leerlingen</i> | <b>Gebied: Werken voor duurzaamheid</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                | <input checked="" type="checkbox"/> Collectieve macht<br><input checked="" type="checkbox"/> Individuele macht                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                | 12-15 jaar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                | 80 minuten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                | 410 minuten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                | <p><i>Gebruikte online lesmaterialen</i></p> <p>Video's van het moment dat een aardbeving plaatsvindt, bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Moment second 7.7 earthquake hits Turkey caught on live tv, <a href="https://www.youtube.com/watch?v=zAoWOTipAd8">https://www.youtube.com/watch?v=zAoWOTipAd8</a></li> <li>- Magnitude 7.8 Earthquake Rocks Kahramanmaraş Türkiye And Syria   10 News First, <a href="https://www.youtube.com/watch?v=G6vXI7EiBn4">https://www.youtube.com/watch?v=G6vXI7EiBn4</a></li> <li>- Tragedy in Turkey! The severest flood hit Kumluca, Antalya!, <a href="https://www.youtube.com/watch?v=ZqIJNg8sXNQ">https://www.youtube.com/watch?v=ZqIJNg8sXNQ</a></li> </ul> <p><i>Opmerking voor docenten: bovenstaande hulpmiddelen bevatten schokkende beelden. Het is raadzaam om ze te bekijken alvorens te besluiten of ze geschikt zijn voor de leeftijd van de leerlingen. Docenten kunnen ook algemene informatieve video's tonen over waarom/hoe aardbevingen gebeuren en wat de effecten ervan op de natuur, mensen en de samenleving is.</i></p> <p>Een hulpmiddel over de impact van klimaatverandering in Europa, bijvoorbeeld het artikel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Climate change impacts in Europe door het Europees Milieuagentschap<sup>2</sup></li> </ul> <p>Een hulpmiddel over rampenrisicoanalyse, zoals:</p> |

<sup>2</sup> <https://experience.arcgis.com/experience/5f6596de6c4445a58aec956532b9813d>

## Samenvatting

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disaster Risk Analytics door Global Facility for Disaster Reduction and Recovery (GFDRR), <a href="https://www.gfdr.org/en/disaster-risk-analytics">https://www.gfdr.org/en/disaster-risk-analytics</a></li> </ul> <p>Hulpmiddelen om materialen op een virtuele muur te verzamelen, bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lino, <a href="https://en.linoit.com/">https://en.linoit.com/</a></li> <li>- Miro, <a href="https://www.miro.com/">https://www.miro.com/</a></li> </ul> <p>Hulpmiddelen voor het maken van posters, bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PosterMyWall, <a href="https://www.postermywall.com">https://www.postermywall.com</a></li> <li>- Canva, <a href="https://www.canva.com">https://www.canva.com</a></li> </ul> <p>Hulpmiddelen voor het maken van presentaties, bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prezi, <a href="https://prezi.com/">https://prezi.com/</a></li> <li>- Google Slides, <a href="https://www.google.com/slides">https://www.google.com/slides</a></li> </ul> <p>Hulpmiddelen om materialen uit te wisselen, bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Padlet, <a href="https://tr.padlet.com/">https://tr.padlet.com/</a></li> <li>- Mural, <a href="https://www.mural.co/">https://www.mural.co/</a></li> </ul> <p>Hulpmiddelen om teksten te schrijven, bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Het kladblok van de computer</li> <li>- Google Documents, <a href="https://docs.google.com/document/u/0/">https://docs.google.com/document/u/0/</a></li> </ul> <p>Hulpmiddelen om een enquête te maken, bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Google Forms, <a href="https://forms.gle/8y3QreCAFG8hFCeT9">https://forms.gle/8y3QreCAFG8hFCeT9</a></li> <li>- Microsoft Forms, <a href="https://forms.office.com/">https://forms.office.com/</a></li> </ul> |
| <i>Gebruikte offline lesmaterialen</i> | Papier, lijm, pen, kladblok, camera, spaghetti, houten stokjes, dik karton, ballen, stalen spiraalveren, gekleurd papier, plastic bekens, draad van verschillende dikten, plakband, afdek materiaal enz.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <i>Gebruikte NBS-hulpmiddelen</i>      | <p>Artikelen en casestudy's over op de natuur gebaseerde oplossingen en het gebruik ervan om klimaatverandering aan te pakken, bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nature-based solutions for flood mitigation and coastal resilience, <a href="https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/d6e80dca-d530-11ea-adf7-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-282779406">https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/d6e80dca-d530-11ea-adf7-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-282779406</a></li> <li>- Oppla case study finder, <a href="https://oppla.eu/case-study-finder">https://oppla.eu/case-study-finder</a></li> <li>- Naturvation – Explore, <a href="https://www.naturvation.eu/explore.html">https://www.naturvation.eu/explore.html</a></li> <li>- Nature-Based Solutions for Climate Resilience, <a href="https://www.gfdr.org/en/nbs">https://www.gfdr.org/en/nbs</a></li> <li>- Mapping the evidence of nature-based solutions for climate change adaptation, <a href="https://www.naturebasedsolutionsinitiative.org/news/new-nbsi-publication-mapping-the-evidence-of-nature-based-solutions-for-climate-change-adaptation/">https://www.naturebasedsolutionsinitiative.org/news/new-nbsi-publication-mapping-the-evidence-of-nature-based-solutions-for-climate-change-adaptation/</a></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## Samenvatting

- NetworkNature - case study finder, <https://networknature.eu/network-nature-case-study-finder>
- Nature-based solutions, <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/780fb633-49e4-11ed-92ed-01aa75ed71a1/language-en>

Artikelen en rapporten over natuurrampen en de impact ervan op het milieu:

- National Geographic - Natural Disasters, <https://www.nationalgeographic.com/environment/topic/natural-disasters-weather>
- National Geographic - What causes earthquakes?, <https://www.nationalgeographic.com/environment/article/earthquakes>
- GRADE-rapport: Impact of the 7.8 Türkiye-Syria Earthquakes on Syria, <https://www.gfdr.org/en/publication/grade-report-impact-78-turkiye-syria-earthquakes-syria>

Interviews met experts over natuurrampen, bijvoorbeeld:

- Schriftelijk interview met een expert over natuurrampen: Interview — Protecting nature in a changing climate: our actions must focus on resilience — European Environment Agency (europa.eu), <https://www.eea.europa.eu/signals/signals-2021/articles/interview-protecting-nature-in>
- Video-interview: Natural Disaster in British Columbia (November 2021)| Interview with Dr. John Clague| - YouTube, <https://www.youtube.com/watch?v=nwMkqVTV1PA>

## Licentie

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

## Integratie in het curriculum

Het leerscenario is specifiek bedoeld om de milieu- en maatschappelijke uitdagingen gekoppeld aan NBS aan te pakken. Daarom kan het leren over multifunctionele NBS dezelfde fasen doorlopen als beschreven in het curriculum. Kennisverwerving in het curriculum voor wetenschap en kunst is hierbij opgenomen, zoals dat leerlingen zich bewust worden van hun verantwoordelijkheden in het kader van de duurzame-

ontwikkelingsdoelstellingen van de VN. Hun verantwoordelijkheid om bij te dragen aan de duurzaamheid van de wereld wordt benadrukt, en ze worden aangemoedigd om het verschil tussen 'natuurlijke gebeurtenis' en 'natuurramp' te herkennen. Het leerscenario toont ook de manier waarop mensen met hun omgeving omgaan, categoriseert de typen natuurrampen en begeleidt leerlingen naar inzicht in de effecten van natuurrampen op het dagelijks leven.

### **Doel van de les**

- Een van de doelen is om leerlingen te informeren en bewust te maken over het milieu, biodiversiteit, gezondheid en welzijn van lokale mensen, sociale rechtvaardigheid en stadsplanning, en het belang en de fundamentele rol van duurzaamheid.
- Leerlingen leren het concept NBS en hoe kritisch te kijken naar de manier waarop hun buurt of stad wordt ontworpen.
- Leerlingen leren hoe woongebieden en constructies bestand moeten zijn tegen natuurrampen.
- Aan de hand van foto's vergelijken leerlingen het verleden en heden van de stad waar ze wonen, en zoeken naar verschillen om de effecten van klimaatverandering te vinden.
- Leerlingen leren hun manier van leven aan te passen om de natuur en hun omgeving te beschermen.
- Leerlingen verbeteren hun communicatieve vaardigheden.
- Leerlingen gebruiken informatietechnologieën doeltreffend.
- Leerlingen ontwerpen aardbevingsbestendige gebouwen en woongebieden door te kijken naar oorzaak-gevolgrelaties.

### **Uitkomst van de les**

Aan het einde van de les maken leerlingen prototypes van overstromings- en aardbevingsbestendige gebieden en gebouwen.

### **Trends**

- Projectgebaseerd leren: leerlingen krijgen op feiten gebaseerde opdrachten, problemen om op te lossen en ze werken in groepen. Dit type leren overstijgt doorgaans traditionele vakken.
- Samenwerkend leren: een sterke focus op groepswork.
- Een leven lang leren: het leren stopt niet na school.
- STEM-leren: Grotere focus op natuurwetenschap, technologie, techniek, wiskunde in het curriculum.
- Buitenonderwijs: leren buiten het schoolgebouw in de 'echte' omgeving.

### **Vaardigheden van de 21e eeuw**

- Kritisch denken: leerlingen verkennen ideeën en bespreken en overwegen andere standpunten.
- Samenwerking: leerlingen voltooien activiteiten door in tweetallen en in groepjes te werken.
- Communicatie: leerlingen communiceren binnen hun groepjes en met de docent.
- Leiderschap en productiviteit: leerlingen ontwikkelen het vermogen om elkaar te begeleiden en motiveren.
- Burgerbewustzijn: leerlingen leren hoe ze op een verstandige manier kunnen bijdragen aan hun samenleving.

**STEM-strategiecriteria**

| Elementen en criteria                              | Hoe wordt dit criterium in het leerscenario behandeld?                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Instructie</b>                                  |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <i>Personaliseren van het leren</i>                | In dit leerscenario worden leerlingen volgens hun eigen behoeften en interesses begeleid.                                                                                                                                                                |
| <i>Probleem- en projectgebaseerd leren (PBL)</i>   | Er worden projecten voor gebouwen op basis van de maatregelen die te nemen zijn tegen natuurrampen en overstromingen.                                                                                                                                    |
| <i>Onderzoekend wetenschapsonderwijs (IBSE)</i>    | Leerlingen werken als wetenschappers en voeren onderzoek uit met hun vaardigheden in wetenschappelijke verwerking.                                                                                                                                       |
| <b>Implementatie van het curriculum</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <i>Nadruk op STEM-onderwerpen en -competenties</i> | Het leerscenario behandelt aardrijkskunde, biologie, wetenschap, NBS en ecologische kennis op het gebied van techniek.                                                                                                                                   |
| <i>Interdisciplinaire instructie</i>               | Het ontwerpproces wordt gedaan met steun van aardrijkskunde- en wiskundedocenten.                                                                                                                                                                        |
| <i>Contextualisering van STEM-onderwijs</i>        | In het leerscenario wordt benadrukt dat STEM-onderwijs belangrijk is voor het bouwen van aardbevingsbestendige gebouwen en overstromingsbestendige wegen en bruggen.                                                                                     |
| <b>Evaluatie</b>                                   |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <i>Continue evaluatie</i>                          | De pedagogische ontwikkeling van de leerling wordt geëvalueerd door gedurende het leerscenario verschillende toetsen of activiteiten te doen.                                                                                                            |
| <i>Gepersonaliseerde evaluatie</i>                 | Er wordt een zelfevaluatieformulier gebruikt en de docent zal zijn/haar lesmethoden en -benaderingen moeten aanpassen op basis van de door de leerlingen gegeven feedback en inzichten.                                                                  |
| <b>Professionalisering van medewerkers</b>         |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <i>Hooggekwalificeerde professionals</i>           | De voor dit leerscenario benodigde voorbereiding is gericht op gekwalificeerde onderwijsgeven. Het volgen van de richtlijnen voor het selecteren van de voor de leeftijd meest gepaste inhoud wat betreft natuurrampen is essentieel voor de leerlingen. |
| <b>Schoolleiding en -cultuur</b>                   |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <i>Inclusieve cultuur</i>                          | Dit LS is bedoeld om leerlingen te inspireren en informeren over loopbanen en academische trajecten op STE(A)M-                                                                                                                                          |

| Elementen en criteria                               | Hoe wordt dit criterium in het leerscenario behandeld?                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | gerelateerde gebieden en ze toegang te geven tot aan leeftijd aangepaste interesses.                                                                                                              |
| <b>Verbanden</b>                                    |                                                                                                                                                                                                   |
| <i>Met ouders/verzorgers</i>                        | Er kan met ouders samengewerkt worden om de nodige hulpmiddelen en materialen te leveren voor de ontwerpen die de leerlingen moeten maken.                                                        |
| <i>Met andere scholen en/of onderwijsplatforms</i>  | Ondersteuning in de vorm van benodigdheden kan bij andere scholen verzocht worden.                                                                                                                |
| <i>Met universiteiten en/of onderzoekscentra</i>    | Als onderdeel van dit LS kan een congres over de effecten van aardbevingen en overstromingen gehouden worden in samenwerking met een academicus van een universiteit op het gebied van geografie. |
| <b>Schoolinfrastructuur</b>                         |                                                                                                                                                                                                   |
| <i>Toegang tot technologie en benodigdheden</i>     | Dit LS vereist technologische benodigdheden zoals een computer, 3D-printer, internetverbinding, smartboard.                                                                                       |
| <i>Hoogwaardige instructiematerialen in de klas</i> | Dit LS vereist een geschikte omgeving en geschikte materialen om het leerscenario te realiseren.                                                                                                  |

### Activiteiten

| Naam van de activiteit         | Procedure                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Tijd           |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>Activiteit 1</b>            | <b>Inleiding op NBS en natuurrampen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>80 min.</b> |
| <b>Inleiding: Natuurrampen</b> | <p>Om de les te beginnen, lezen leerlingen individueel of in tweetallen een tekst over NBS (<b>bijlage 1</b>). Daarna beantwoordt de docent alle eventuele vragen van leerlingen en licht het onderwerp toe.</p> <p>De docent legt vervolgens het onderwerp uitgebreider uit, in het bijzonder wat NBS zijn, de definitie ervan en wat de uitdagingen van NBS zijn. Dit wordt gedaan met behulp van de volgende websites:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/780fb633-49e4-11ed-92ed-01aa75ed71a1/language-en">Nature-based solutions</a><sup>3</sup></li> <li>- <a href="https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/d6e80dca-d530-11ea-adf7-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-282779406">Nature-based solutions for flood mitigation and coastal resilience</a><sup>4</sup></li> </ul> | 20 min.        |

<sup>3</sup> <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/780fb633-49e4-11ed-92ed-01aa75ed71a1/language-en>

<sup>4</sup> <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/d6e80dca-d530-11ea-adf7-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-282779406>

| Naam van de activiteit           | Procedure                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Tijd    |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- meer NBS-hulpmiddelen vermeld op pagina 4 die de docent mogelijk geschikt vindt voor de leerlingen.</li> </ul> <p>Als een extra activiteit kunnen leerlingen een online tool zoals <a href="#">Padlet</a><sup>5</sup> of <a href="#">Miro</a><sup>6</sup> gebruiken als een whiteboard om uit te wisselen wat ze in de les hebben geleerd.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |
| <b>Leren over natuurrampen</b>   | <p>De docent laat de volgende video's aan de leerlingen zien:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="#">Moment second 7.7 earthquake hits Turkey caught on live tv</a><sup>7</sup></li> <li>- <a href="#">Magnitude 7.8 Earthquake Rocks Kahramanmaras Türkiye And Syria   10 News First</a><sup>8</sup></li> <li>- <a href="#">Tragedy in Turkey! The severest flood hit Kumluca, Antalya!</a><sup>9</sup></li> </ul> <p><i>Opmerking: deze video's bevatten schokkende beelden. Het is raadzaam om ze te bekijken alvorens te besluiten of ze geschikt zijn voor de leeftijd van de leerlingen. Docenten kunnen ook algemene informatieve video's tonen over waarom/hoe aardbevingen gebeuren en wat de effecten ervan op de natuur, mensen en de samenleving is.</i></p> <p>De docent vraagt leerlingen hun gedachten over dit onderwerp op de Padlets of Miro op te schrijven.</p> <p>Enkele vragen kunnen leerlingen helpen te reflecteren op wat ze hebben bekeken:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wat gebeurt er in de video? Beschrijf het in één zin.</li> <li>- Wat zijn de gevolgen van een natuurramp?</li> <li>- Denk je dat we natuurrampen kunnen voorkomen? Hoe?</li> </ul> | 30 min. |
| <b>Brainstormen en discussie</b> | <p>Om dieper in de discussie te duiken, worden leerlingen in groepjes verdeeld (3-5 leerlingen per groepje) en lezen ze het scenario (zie <b>bijlage 2</b>).</p> <p>Leerlingen worden aangemoedigd te brainstormen en discussiëren over mogelijke</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 30 min. |

<sup>5</sup> <https://padlet.com/dashboard>

<sup>6</sup> <https://miro.com/>

<sup>7</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=zAoWOTipAd8>

<sup>8</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=G6vXI7EiBn4>

<sup>9</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=ZqIJNg8sXNQ>

| Naam van de activiteit                       | Procedure                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Tijd            |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                                              | oplossingen om natuurrampen te voorkomen en hoe te handelen in het geval van een natuurramp.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |
| <b>Activiteit 2</b>                          | <b>Natuurrampen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>50 min.</b>  |
| <b>Natuurrampen in ons land en de wereld</b> | <p>Een academicus op het gebied van geografie, geologie of vergelijkbaar wordt op school uitgenodigd. De docent moedigt leerlingen aan om hun vragen voor te bereiden. Het is ook raadzaam om ze te helpen met een biografie van de spreker en enkele voorbeelden van vragen die ze kunnen stellen, zoals:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wat heeft u gestudeerd om een expert over natuurrampen te worden?</li> <li>- Wat is het interessantste aan uw baan?</li> <li>- Wat vindt u van de recente aardbeving in Turkije (2023)?</li> <li>- Hoe kunnen we natuurrampen voorkomen?</li> </ul> <p>Aan het einde van de lezing volgt er een vraag- en antwoordsessie met leerlingen.</p> <p>Als de expert niet naar de school kan komen, kan er een online bijeenkomst worden geregeld.</p> <p>Andere offline hulpmiddelen die in plaats daarvan gebruikt kunnen worden, zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schriftelijk interview met een expert over natuurrampen: <a href="#">Interview — Protecting nature in a changing climate: our actions must focus on resilience — European Environment Agency (europa.eu)</a><sup>10</sup></li> </ul> <p>Video-interview: <a href="#">Natural Disaster in British Columbia (November 2021)  Interview with Dr. John Clague  - YouTube</a><sup>11</sup></p> | 50 min.         |
| <b>Evaluatie</b>                             | Na het gesprek met de expert worden leerlingen aangemoedigd om hun leerresultaten op een Padelt of vergelijkbaar op te schrijven.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |
| <b>Activiteit 3</b>                          | <b>Onderzoek naar veranderingen in natuurgebieden</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>140 min.</b> |

<sup>10</sup> <https://www.eea.europa.eu/signals/signals-2021/articles/interview-protecting-nature-in>

<sup>11</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=nwMqVTV1PA>

| Naam van de activiteit                                  | Procedure                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Tijd     |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>Activiteit buiten school</b>                         | <p>Leerlingen worden aangemoedigd om de volgende artikelen over klimaatverandering en rampenrisicoanalyse te lezen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="#">Climate change impacts in Europe</a><sup>12</sup></li> <li>- <a href="#">Disaster Risk Analytics</a><sup>13</sup></li> </ul> <p>Er vindt een buitenactiviteit plaats om een lokaal gebied te onderzoeken dat door klimaatverandering is getroffen.</p> <p>In dit geval, voor Turkije, zijn de gesuggereerde locaties de rivier de Kizilirmak en de nabijgelegen nederzettingen (de historische brug wordt bekeken om te begrijpen hoe die tot op de dag vandaag heeft overleefd), evenals de 'Feeënschoorstenen', die op de UNESCO-werelderfgoedlijst staan.</p> <p>De effecten van klimaatverandering op lokaal cultureel erfgoed worden geanalyseerd door het heden met het verleden te vergelijken (extreme weersomstandigheden, natuurrampen enz.). Docenten zullen bij leerlingen bewustzijn creëren over het belang van het beschermen van het erfgoed voor toekomstige generaties.</p> <p>Leerlingen krijgen één uur om foto's of video's te maken van het gebied dat ze verkennen, om te begrijpen wat er wordt gedaan en kan worden gedaan om het te behouden.</p> <p>Bij terugkeer in de klas wordt leerlingen gevraagd in een schrift of met online tools zoals Padlet of Miro te noteren wat we moeten doen om een leefbare wereld door te geven en ons erfgoed te behouden voor toekomstige generaties.</p> | 100 min. |
| <b>In de klas:</b><br>OPPLA en aanvullende hulpmiddelen | <p>Leerlingen en docent komen terug in de klas. Ze lezen samen: <a href="#">Mapping evidence of nature-based solutions for climate change adaptation</a>.<sup>14</sup></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 30 min.  |

<sup>12</sup> <https://experience.arcgis.com/experience/5f6596de6c4445a58aec956532b9813d>

<sup>13</sup> <https://www.gfdr.org/en/disaster-risk-analytics>

<sup>14</sup> <https://www.naturebasedsolutionsinitiative.org/news/new-nbsi-publication-mapping-the-evidence-of-nature-based-solutions-for-climate-change-adaptation/>

| Naam van de activiteit                    | Procedure                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Tijd            |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>Vorbereiding op de volgende les</b>    | <p>Een lijst van alle casestudy's over klimaatverandering wordt bekeken met de <a href="#">Oppla Case Study Finder</a>.<sup>15</sup></p> <p>Leerlingen wordt gevraagd aan de Padlet of Miro toe te voegen wat ze geleerd hebben, evenals hun indrukken van de excursie.</p> <p>Leerlingen kunnen een tijdschrift of andere bewustmakingsinhoud maken over wat ze geleerd hebben (<b>bijlage 7</b>) met gebruik van <a href="#">Canva</a><sup>16</sup> of <a href="#">PosterMywall</a><sup>17</sup>. De inhoud kan op de schoolwebsite gepubliceerd worden.</p> <p>Ter voorbereiding op de volgende les wordt leerlingen gevraagd om de volgende materialen met hulp van hun ouders mee te nemen: spaghetti, houten stokjes, dik karton, ballen, stalen spiraalveren, gekleurd papier, plastic bekken, draad van verschillende dikten, plakband, lijm enz.</p> |                 |
| <b>Evaluatie</b>                          | <p>Leerlingen voegen de foto's die ze van natuurgebieden hebben genomen en andere foto's die ze onderzocht hebben toe aan <a href="#">Lino</a><sup>18</sup> of vergelijkbaar.</p> <p>De auteurs van de foto's beschrijven ook hun evaluatie van veranderingen in de natuur. De docent evalueert de Lino doorlopend.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 10 min.         |
| <b>Activiteit 4</b>                       | <b>Ontwerpproces STEM</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>100 min.</b> |
| <b>Vorbereiding op de activiteit</b>      | <p>Leerlingen worden willekeurig ingedeeld in groepjes (3-4 leerlingen per groepje) zodat ze met andere klasgenoten komen te werken. De docent vraagt elk groepje om aardbevingsbestendige gebouwen in een woongebied te ontwerpen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5 min.          |
| <b>Kritisch denken en onderzoek (NBS)</b> | <p>Leerlingen krijgen wat tijd om op de natuur gebaseerde oplossingen te bekijken via onderstaande links:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="#">Naturvation</a><sup>19</sup></li> <li>- <a href="#">NetworkNature case study finder</a><sup>20</sup></li> <li>- <a href="#">Nature-Based Solutions for Climate Resilience</a><sup>21</sup></li> </ul> <p>De instructies voor het 'ontwerppdenkproces', opgesteld door de docent in bijlage 3,</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 10 min.         |

<sup>15</sup> <https://oppla.eu/case-study-finder>

<sup>16</sup> [https://www.canva.com/en\\_gb/](https://www.canva.com/en_gb/)

<sup>17</sup> <https://www.postermywall.com/>

<sup>18</sup> <https://en.linoit.com/>

<sup>19</sup> <https://www.naturvation.eu/explore.html>

<sup>20</sup> <https://networknature.eu/network-nature-case-study-finder>

<sup>21</sup> <https://www.gfdrr.org/en/nbs>

| Naam van de activiteit                  | Procedure                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Tijd           |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|                                         | worden aan de groepjes uitgedeeld. Er wordt hun gevraagd om hun ontwerpen volgens deze instructies te maken.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                |
| <b>Stap 1: Empathie</b>                 | Om het project te starten wordt elk groepje aangemoedigd ideeën met hun groepsleden uit te wisselen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5 min.         |
| <b>Stap 2: Het probleem vaststellen</b> | De tweede stap voor de leerlingen is het bespreken en definiëren van het probleem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5 min.         |
| <b>Stap 3: Ideeën genereren</b>         | Nadat ze het eens zijn over het probleem, wisselen leerlingen in de groepjes hun ideeën uit om het project te ontwerpen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5 min.         |
| <b>Stap 4: Prototype</b>                | Elk groepje bouwt een prototype op basis van hun idee. Ze besluiten welke materialen ze gebruiken, afhankelijk van hun creatieve gedachten. Het prototype moet een afspiegeling van de werkelijkheid zijn.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 40 min.        |
| <b>Stap 5: Testen</b>                   | Het prototype wordt in de klas getoond. Er wordt feedback bij de docent verzameld om erachter te komen wat werkt en wat niet werkt. Het prototype wordt dienovereenkomstig herbouwd.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 20 min.        |
| <b>Evaluatie (online)</b>               | De formulieren in <b>bijlage 4</b> , <b>bijlage 5</b> en <b>bijlage 6</b> worden online ingevuld.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 10 min.        |
| <b>Activiteit 5</b>                     | <b>Onderzoek en conclusies</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>40 min.</b> |
| <b>Onderzoek en conclusies (online)</b> | <p>Elk groepje maakt een verslag en voegt aan de Padlet of Miro de vereisten toe voor het bouwen van gebouwen, bruggen en steden die bestand zijn tegen natuurrampen, zoals aardbevingen en overstromingen.</p> <p>Er worden verklarende video's van de ontwerpen gemaakt. Elke groepsvideo wordt aan de Padlet of Miro toegevoegd.</p> <p>De beste resultaten worden beoordeeld en gepubliceerd op de schoolwebsite.</p> <p>Tot slot worden beschermingsmaatregelen bij rampen zoals aardbevingen en overstromingen besproken. Alle maatregelen worden overgebracht in een document door leerlingen (met gebruik van online tools zoals <a href="https://padlet.com">Padlet</a><sup>22</sup>, <a href="https://docs.google.com/document/u/0/">Google Docs</a><sup>23</sup> enz.) en op de schoolwebsite geplaatst.</p> <p>Tot slot worden ouders en andere leden van de gemeenschap geïnformeerd en</p> | 40 min.        |

<sup>22</sup> <https://padlet.com>

<sup>23</sup> <https://docs.google.com/document/u/0/>

| Naam van de activiteit | Procedure                                              | Tijd |
|------------------------|--------------------------------------------------------|------|
|                        | uitgenodigd om het werk van de leerlingen te bekijken. |      |

### Evaluatie

De voortgang van de leerlingen wordt in het leerscenario als volgt bijgehouden:

Formatieve evaluatie: de docent maakt voor- en na-toetsen voor leerlingen (met gebruik van online tools zoals Google Forms, Microsoft Forms enz.). Leerlingen kunnen hun eigen voortgang bekijken door de resultaten van beide toetsen aan het einde van het leerscenario te vergelijken.

Summatieve evaluatie: leerlingen evalueren elkaar, hun groepje en zichzelf door de volgende rubrieken in te vullen: **bijlage 4**, **bijlage 5** en **bijlage 6**. De docent zal deze rubrieken in aanmerking nemen, evenals het klassenwerk en de observaties om de voortgang van de leerlingen te evalueren.

### Feedback van leerlingen

Leerlingen kunnen tijdens en na de les feedback geven. Een samenwerkingstool, zoals Padlet, werd gebruikt om ideeën en meningen op basis van ervaringen en bevindingen te verzamelen.

De docent kan een tool zoals Google Form of Microsoft Forms gebruiken om feedback van de leerlingen te verzamelen.

### Opmerkingen van docenten

Ik heb geprobeerd om mijn leerlingen onderweg te helpen. De samenwerking met docenten technologie, ontwerp, geschiedenis, aardrijkskunde en wiskunde was geweldig. Ouders hielpen door ontwerpmaterialen te kopen.

Alle leerlingen kregen positieve resultaten van de lezingen en materialen en werkten graag aan multidisciplinaire projecten op basis van problemen uit het echte leven. Ze etaleerden hun ontwerpen graag.

**Bijlage 1****NBS, op de natuur gebaseerde oplossingen<sup>24</sup>**

Door de EU gefinancierde onderzoeksprojecten pakken de klimaat- en biodiversiteitscrisis aan.

Op de natuur gebaseerde oplossingen (NBS) zijn door de natuur geïnspireerd en ondersteund, zijn kosteneffectief en leveren tegelijkertijd ecologische, sociale en economische voordelen op 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. NBS moeten daarom de biodiversiteit ten goede komen en de levering van een scala aan diensten voor het ecosysteem ondersteunen.

---

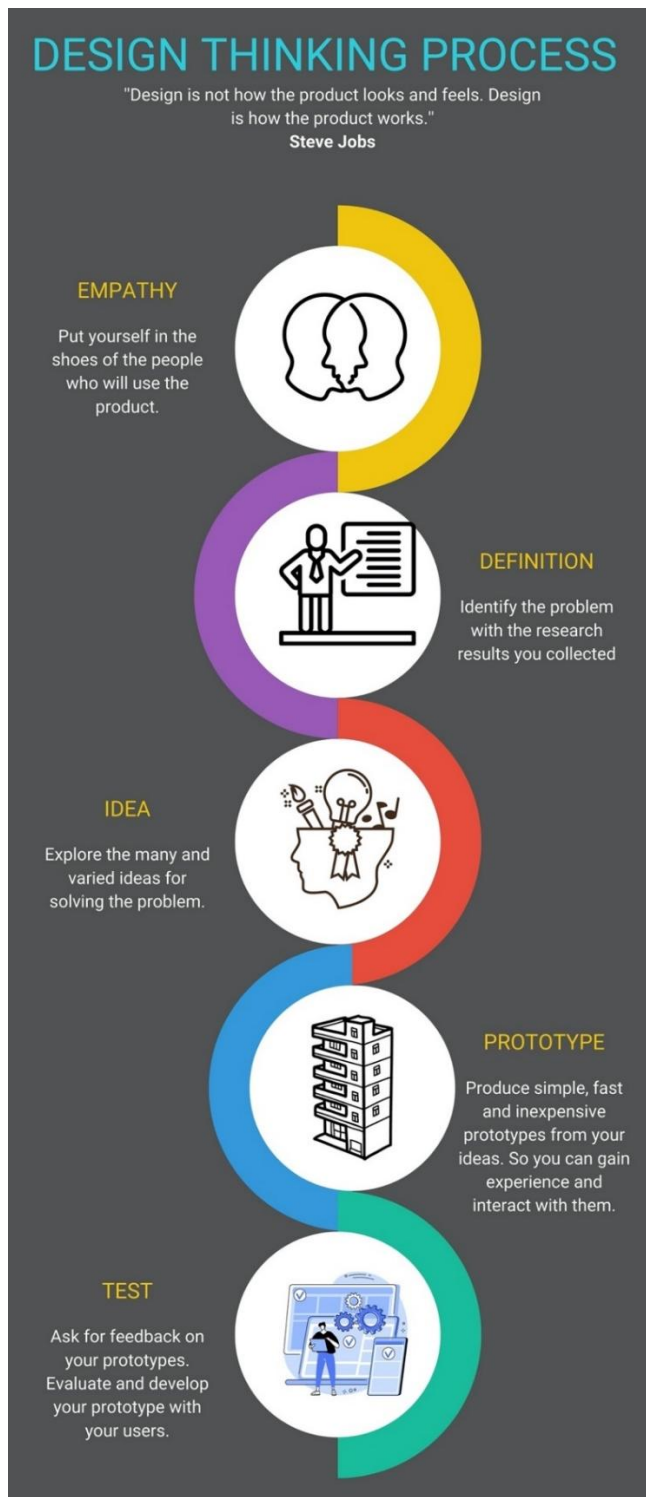
<sup>24</sup> Europese Commissie, Europees Uitvoerend Agentschap onderzoek, (2022). *Nature-based solutions: EU-funded nbs research projects tackle the climate and biodiversity crisis*, Bureau voor publicaties van de Europese Unie. <https://data.europa.eu/doi/10.2848/42098>

**Bijlage 2**

| <b>BRAINSTORM</b>                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>SCENARIO</b></p> <p>Bewoners van een gebouw met meerdere verdiepingen konden niet naar buiten en zaten als gevolg van overstroming vast in de kelder tijdens de overstromingsramp.</p> <p>Welke oplossingen zou je in dit geval voorstellen om het gebouw te evacueren?</p> | <p><b>MENINGEN</b></p> <p>1.</p> <p>2.</p> <p>3.</p> <p>4.</p> <p>5.</p> |

### Bijlage 3

#### Ontwerpendenkenproces (gecreëerd met Canva<sup>25</sup>)



<sup>25</sup> <https://www.canva.com/>

**Voorbeeldtekst voor illustratie:**

**Titel:** Ontwerpendenproces

**Citaat:** "Ontwerp gaat niet over hoe het product eruitziet en aanvoelt. Ontwerp gaat over hoe het product werkt." Steve Jobs

**Tekst:**

- Empathie: Verplaats jezelf in de positie van mensen die het product zullen gebruiken
- Definitie: Stel het probleem vast met de onderzoeksresultaten die je verzameld hebt
- Idee: Verken de vele verschillende ideeën om het probleem op te lossen
- Prototype: Maak eenvoudige, snelle en goedkope prototypes van je ideeën, zodat je ervaring kunt opdoen en er interactie mee kunt hebben
- Test: Vraag om feedback over je prototypes. Evalueer en ontwikkel je prototype met je gebruikers.

**Bijlage 4**
**Groepsevaluatieformulier**

| Groep __ VAARDIGHEDEN                                       | Afwezig | Te verbeteren | Goed | Uitstekend |
|-------------------------------------------------------------|---------|---------------|------|------------|
| Groepsleden helpen elkaar.                                  |         |               |      |            |
| Groepsleden luisteren naar elkaars ideeën.                  |         |               |      |            |
| Elk groepslid doet mee aan het werk.                        |         |               |      |            |
| Groepsleden respecteren elkaars ideeën en inspanningen.     |         |               |      |            |
| Elk groepslid discussieert met de anderen.                  |         |               |      |            |
| Groepsleden geven hun resultaten aan elkaar door.           |         |               |      |            |
| Groepsleden komen hun individuele verantwoordelijkheden na. |         |               |      |            |

**Bijlage 5**
**Peer review-formulier**

Groepsnummer: ..... Naam achternaam: ..... Klas .....

1. Naam en achternaam van vriend(in): .....

2. Naam en achternaam van vriend(in): .....

| Groep ____<br>VAARDIGHEDEN                                               | Zwak |    | Aanvaardbaar |    | Gemiddeld |    | Goed |    | Zeer goed |    |
|--------------------------------------------------------------------------|------|----|--------------|----|-----------|----|------|----|-----------|----|
|                                                                          | 1.   | 2. | 1.           | 2. | 1.        | 2. | 1.   | 2. | 1.        | 2. |
| De leerlingen in onze groep kwamen op tijd hun verantwoordelijkheden na. |      |    |              |    |           |    |      |    |           |    |
| De leerlingen deden goed onderzoek voor de studie.                       |      |    |              |    |           |    |      |    |           |    |
| De leerlingen waren actief in hun groepswork.                            |      |    |              |    |           |    |      |    |           |    |
| De leerling heeft positieve interacties met groepsgenoten.               |      |    |              |    |           |    |      |    |           |    |
| De groep heeft veel moeite gedaan om te slagen.                          |      |    |              |    |           |    |      |    |           |    |
| De leerlingen werkten georganiseerd en ordelijk.                         |      |    |              |    |           |    |      |    |           |    |

**Bijlage 6**
**Zelfevaluatieformulier**

ZELFEVALUATIE -I

Naam en achternaam: .....

Klas: .....

Nr.: .....

Dit formulier is gemaakt om jezelf te evalueren. Kruis het vakje aan dat het best past bij je werk (X).

| <b>VAARDIGHEDEN</b>                                                   | <b>NIVEAUS</b> |      |       |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------|------|-------|
|                                                                       | Altijd         | Soms | Nooit |
| <b>1. Ik luisterde naar de verhalen en suggesties van anderen.</b>    |                |      |       |
| <b>2. Ik volgde de instructies.</b>                                   |                |      |       |
| <b>3. Ik moedigde mijn vrienden aan zonder ze te kwetsen.</b>         |                |      |       |
| <b>4. Ik heb mijn huiswerk gedaan.</b>                                |                |      |       |
| <b>5. Ik stelde vragen als ik het niet begreep.</b>                   |                |      |       |
| <b>6. Ik steunde mijn groepsgenoten bij hun studies.</b>              |                |      |       |
| <b>7. Ik gebruikte mijn tijd verstandig tijdens mijn studies.</b>     |                |      |       |
| <b>8. Ik gebruikte verschillende materialen tijdens mijn studies.</b> |                |      |       |

**Bijlage 7****EEUWENOUDE BRUG MET OUDE EN NIEUWE FOTO'S**

# Change Your Life to Protect Nature

---

**NEVŞEHİR**



# NEVSEHIR A CITY IN CAPPADOCIA

Photographer: Derya Yazar



# NEVŞEHİR-AVANOS WITH THE PAST AND TODAY



COMPILED: MUSTAFA TAŞKIN - AVANOS 1960

---

Avanos, a part of Cappadocia, which has the traces of Hittite, Phrygian, Persian, Assyrian, Roman, Byzantine, Seljuk and Ottoman in the past, has an important place in the region with its history dating back at least 4000 years.

The construction of the stone bridge was started in 1898 with the contributions of Kurena Arif Bey from Avanos, who was working in the palace during the reign of Sultan Abdülhamit, and was put into service in 1900. Its length is 151 m. The pedestrian part of the stone bridge, which was built, was renovated and enlarged in 1995.

Change from Past to Present: The amount of Kızılırmak Water has decreased. Houses and businesses opened in the neighborhood.



**Reference : Halkların Değil Coğrafyanın Müziği (excerpt) -Avanos- Stone Bridge 1910**



**Compiled: Mustafa Taşkın- Avanos- Stone Bridge 1940**



**Photographer: Mahbup Ela Yalçın- Stone Bridge- 2021**

GLOBAL WARMING

CLIMATE IS CHANGING

WE MUST CHANGE OUR LIFESTYLE TO  
PROTECT NATURE



**NBS**  
**EduWORLD**