

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

DUURZAME-STEDENSIMULATOR: DE TOEKOMST BOUWEN

EEN LEERSCENARIO



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

Over NBS EduWORLD:

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

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

**NBS
EduWORLD****Funded by
the European Union****TRANE
TECHNOLOGIES**

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

Duurzame-stedensimulator: de toekomst bouwen door Dalia Kager



Uittreksel

In dit leerscenario (LS) worden leerlingen door middel van op het internet beschikbare leermiddelen bekend gemaakt met de concepten die toegepast worden bij de bouw en het functioneren van slimme steden, evenals het concept 'circulaire economie' en NBS. Door middel van praktisch teamwork ontwerpen en bouwen ze een klein appartementengebouw uit een set bouwstenen. Elk team ontwerpt zijn eigen oplossing voor het uiterlijk en de functionaliteit van hun slimme gebouw en met hulp van de beschikbare technologie in hun school en/of klas lossen ze enkele van de problemen van de bewoners wat betreft duurzame ontwikkeling op door een microcontroller en/of bijkomende apparaten (sensoren, servomotoren enz.) te programmeren: water, voedsel, energie, recycling, besparing en maximaal gebruik van beschikbare hulpbronnen. Leerkrachten hebben de vrijheid om beschikbare microcontrollers te gebruiken die aansluiten op de leeftijd en vermogens van hun leerlingen. Het leerscenario combineert niet alleen de STEM-gebieden, maar ook ontwerp, ondernemerschap, persoonlijke en sociale ontwikkeling, burgerschapsonderwijs en financiële geletterdheid. Het afsluitende collectieve project is het samenstellen van een slimme stad bestaande uit slimme gebouwen van elk team. De leerlingen verspreiden het resultaat van hun werk aan de hand van een infographic en interactieve tentoonstelling voor andere leerlingen en ouders, waar ze de basisideeën en concepten van duurzaamheid en de basis van hun project presenteren.

Trefwoorden

Slimme stad, duurzaamheid, teamwork, STEM, 4C's.

Inleiding

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

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

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

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

Overzicht

Samenvatting

<i>Vak</i>	Duurzame ontwikkeling, natuurwetenschap, technologie, wiskunde, ontwerp.
<i>Maatschappelijke NBS-uitdagingsgebieden</i>	☒ Klimaatveerkracht ☒ Beheer van groene ruimte ☒ Gezondheid en welzijn

Samenvatting

	☒ Kennisopbouw voor duurzame stedelijke transformatie ☒ Participatief plannen en bestuur ☒ Sociale rechtvaardigheid en sociale cohesie
<i>GreenComp-competenties</i>	Gebied: Belichamen van duurzaamheidswaarden ☒ Waarderen van duurzaamheid ☒ Ondersteunen van eerlijkheid ☒ De natuur bevorderen Gebied: Omarmen van complexiteit in duurzaamheid ☒ Systeemdenken ☒ Kritisch denken ☒ Framen van het probleem Gebied: Voorstellen van duurzame toekomst ☒ Toekomstgeletterdheid ☒ Aanpasbaarheid ☒ Verkennend denken Gebied: Werken voor duurzaamheid ☒ Collectieve macht ☒ Individuele macht
<i>Leeftijd van leerlingen</i>	8–15 jaar oud
<i>Vorbereidingstijd</i>	2 u
<i>Lestijd</i>	Klassenproject van 3 maanden
<i>Gebruikte online lesmaterialen</i>	Voor het maken van 3D-ontwerpen en -modellen: - Tinkercad, https://www.tinkercad.com - Vectary, https://www.vectary.com - SketchUp, https://www.sketchup.com Voor het programmeren: - MakeCode, https://www.makecode.com - Arduino, https://www.arduino.cc - Raspberry Pi, https://www.raspberrypi.org Voor het maken van interactieve woordwolken en presentaties: - Mentimeter, https://www.mentimeter.com - Slido, https://www.slido.com - WordClouds, https://www.wordclouds.com

Samenvatting

	Voor het maken van posters: - PosterMyWall, https://www.postermywall.com - Canva, https://www.canva.com
<i>Gebruikte offline lesmaterialen</i>	Bouwstenen, microcontrollers (micro:bit, Arduino-bord met wifi-module of andere microcontroller die physical computing mogelijk maakt), sensoren, elektromotoren, computer, tablets (voor weergave van infographic).
<i>Gebruikte NBS-hulpmiddelen</i>	Hulpmiddelen over duurzame steden van de toekomst: - Understand Goal 11: Sustainable Cities and Communities (Primary), https://youtu.be/r2myzbWQIJA - FUTURE CITIES - National Geographic Kids, https://www.natgeokids.com/uk/discover/science/general-science/future-cities/ - What are Smart Buildings?, https://youtu.be/yZXQYtFelH8 Hulpmiddelen en games over op de natuur gebaseerde oplossingen: - ThinkNature, https://platform.think-nature.eu/home - ThinkNature Game, https://game.think-nature.eu/ Een catalogus van op de natuur gebaseerde oplossingen voor stedelijke veerkracht: - Oppla, https://oppla.eu/product/24339 - Urban Nature Atlas, https://una.city/front-search/ecological_domains tid/24

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

Deze les past volledig in het nationale curriculum van Kroatië voor het vakoverschrijdende thema 'Duurzame ontwikkeling'. Ook bevat de les de nationale curriculumdomeinen informatica (programmeren en probleemoplossing, maken van digitale content), kunst (ontwerp, bouw, 3D-modellering), Kroatische taal (mondelinge expressie), persoonlijke en sociale ontwikkeling, leren te leren, informatie- en communicatietechnologie en burgerschapsonderwijs.

Doel van de les

Leerlingen verwerven kennis over de diversiteit van de natuur en begrijpen de complexe verbanden tussen mens en milieu, ontwikkelen kritisch denken en persoonlijke en sociale verantwoordelijkheid die nodig is voor duurzaamheid. Ze denken na en verwerven kennis over de oorzaken en gevolgen van de invloed van de mens op de natuur, wat bijdraagt aan de ontwikkeling van alle vormen van denken, met name creatief denken en probleemoplossing. Leerlingen ontwikkelen solidariteit en empathie met mensen, verantwoordelijkheid jegens alle levende wezens en het milieu, en motivatie om in actie te komen voor het milieu en alle mensen. Ze identificeren behoeften, verzinnen passende en innovatieve oplossingen en een concrete bijdrage aan de gemeenschap.

Uitkomst van de les

Leerlingen vormen teams en bestuderen de beschikbare online hulpmiddelen over duurzame steden. Ze ontwerpen hun eigen slimme gebouw met 3D-tools zoals TinkerCAD, en bouwen het vervolgens met slimme bouwstenen. Hun duurzame-ontwikkelingsoplossing voor een gekozen probleem wordt uitgevoerd door de microcontroller(s) te programmeren. Ook maken ze een infographic om de NBS te presenteren die ze in hun slimme gebouw hebben toegepast. De gebouwen van alle teams zullen deel uitmaken van een slimme stad, waardoor ze bijdragen aan het gehele klassenproject.

Trends

- Samenwerkend leren: een sterke focus op groepswork.
- Projectgebaseerd leren: leerlingen krijgen op feiten gebaseerd opdrachten, problemen om op te lossen en ze werken in groepen. Dit type leren overstijgt doorgaans traditionele vakken.
- STEM-leren: Grotere focus op natuurwetenschap, technologie, techniek, wiskunde in het curriculum.
- Game-based leren en gamificatie: leren wordt gemengd met games of met game-mechanismen.
- Evaluatie: de focus van evaluaties verschuift van 'wat je weet' naar 'wat je kunt doen'.
- Edutainment: speels leren, leren terwijl je plezier hebt.

Vaardigheden van de 21e eeuw

LEER- EN INNOVATIEVAARDIGHEDEN:

- Creativiteit en innovatie
- Kritisch denken en probleemoplossing
- Communicatie
- Samenwerking

LEVEN- EN CARRIÈREVAARDIGHEDEN

- Flexibiliteit en aanpasbaarheid
- Initiatief en zelfsturing
- Sociale en interculturele vaardigheden
- Productiviteit en verantwoordingsplicht
- Leiderschap en verantwoordelijkheid

INFORMATIE-, MEDIA- EN TECHNOLOGIEVAARDIGHEDEN

- Informatiegeletterdheid
- Mediageletterdheid
- ICT (informatie- en communicatietechnologie)

STEM-strategiecriteria

Elementen en criteria	Hoe wordt dit criterium in het leerscenario behandeld?
Instructie	
<i>Probleem- en projectgebaseerd leren (PBL)</i>	Het doel van de les is om problemen die in de samenleving bestaan op te lossen door in een team samen te werken.
<i>Onderzoekend wetenschapsonderwijs (IBSE)</i>	Leerlingen onderzoeken de antwoorden op vragen en wisselen die met elkaar uit.
Implementatie van het curriculum	
<i>Nadruk op STEM-onderwerpen en -competenties</i>	De les is bedoeld om nadruk te leggen op STEM-onderwerpen en -competenties.
<i>Interdisciplinaire instructie</i>	Dit LS omvat en koppelt vele vakgebieden door middel van de problemen die leerlingen oplossen.
Evaluatie	
<i>Continue evaluatie</i>	Het werk van de leerlingen wordt doorlopend bijgehouden en geëvalueerd (door de leerkracht, medeleerlingen, door zelfevaluatie).
<i>Gepersonaliseerde evaluatie</i>	De evaluatie is gepersonaliseerd, aangezien elke leerling in het team op enige manier bijdraagt aan het resultaat van het project – de bouw van een slim gebouw.
Professionalisering van medewerkers	
<i>Professionele ontwikkeling</i>	De interdisciplinaire aard van het LS biedt onderwijsgegenden de mogelijkheid om verschillende vakken te geven om te leren hoe ze op de natuur gebaseerde oplossingen in hun klas integreren.
Schoolleiding en -cultuur	
<i>Hoog niveau van samenwerking tussen medewerkers</i>	De interdisciplinaire aard van het LS biedt onderwijsgegenden de mogelijkheid om verschillende vakken te geven om samen te werken.
Verbanden	
<i>Met ouders/verzorgers</i>	Ouders wonen de afsluitende interactieve tentoonstelling van het slimme-stadproject bij.
<i>Met lokale gemeenschappen</i>	Het leerscenario is bedoeld om directe invloed op de lokale gemeenschap te hebben.

Elementen en criteria	Hoe wordt dit criterium in het leerscenario behandeld?
Schoolinfrastructuur	
<i>Toegang tot technologie en behoeften</i>	Dit LS vereist toegang tot technologie en behoeften voor alle leerlingen.
<i>Hoogwaardige instructiematerialen in de klas</i>	Leerlingen gebruiken technologie (computers, tablets, digiborden) om de activiteiten te voltooien.

Activiteiten

Naam van de activiteit	Procedure	Tijd
Slimme steden – intro	Om de les te beginnen stelt de leerkracht een brainstormactiviteit over 'slimme steden' voor. Leerlingen schrijven op waar ze het eerst aan denken bij het horen van de term <i>slimme stad</i> (met gebruik van een tool als Mentimeter¹, WordClouds², Slide enz.). Daarna bespreken ze de resultaten met de leerkracht. Om de discussie te begeleiden kan de leerkracht de volgende vragen stellen: - Denk aan een stad die je bezocht hebt. Wat vond je er leuk aan? - Denk nu aan een stad die je niet leuk vond om te bezoeken. Wat waren de problemen? - Wanneer vind je een stad 'slim' of 'efficiënt'? - Noem een paar 'slimme' kenmerken van jouw favoriete stad.	10'
Opwarmen	Leerlingen bekijken de video Sustainable Cities and Communities ³ en bespreken in groepjes de gevolgen van meer en meer mensen die in de steden wonen, en presenteren hun conclusies voor de andere groepen.	20'
Als ik burgemeester van een slimme stad was – online game	Leerlingen spelen de online game Think Nature online game ⁴ (individueel, in groepjes of tweetallen) om bekend te worden met de invloed van keuzes en	20'

¹ <https://www.mentimeter.com/>

² <https://www.wordclouds.com/>

³ <https://youtu.be/r2myzbWQIJA>

⁴ <https://game.think-nature.eu/>

Naam van de activiteit	Procedure	Tijd
	daarmee de voordelen van het gebruik van op de natuur gebaseerde oplossingen.	
Onderzoek naar NBS en slimme steden	In groepjes doen leerlingen onderzoek met behulp van een online verzameling en materialen die de leerkracht aanbiedt: - Future cities from NatGeo⁵ voor jongere leerlingen - NBS-hulpmiddelen voor oudere leerlingen, bijvoorbeeld Smart Cities, Future Cities, Sustainable Cities⁶ of Smart, Sustainable and Resilient cities: the Power of Nature-based Solutions⁷.	40'
Keuze van het duurzame-ontwikkelingsprobleem voor toepassing van NBS	Op basis van de hulpmiddelen kiest elk leerlingenteam een probleem dat ze met een NBS willen oplossen. Het is raadzaam om jongere leerlingen op één probleem te laten focussen. Oudere leerlingen kunnen meerdere problemen kiezen.	45'
3D/2D-ontwerp van een slim gebouw	Leerlingen maken in teams een 3D-ontwerp van een slim gebouw op basis van hun onderzoek en volgens concepten van duurzame ontwikkeling, met behulp van een 3D-ontwerptool (zoals Tinkercad⁸, Vectary⁹, SketchUp¹⁰ enz.). Jongere leerlingen kunnen een eenvoudig ontwerp met behulp van een online tool, Paint 3D of een tekening op papier maken. Oudere leerlingen kunnen meer geavanceerde opties gebruiken om hun model te maken, voornamelijk met gebruik van een online tool. Daarna tonen ze hun ontwerp voor de klas. Daarna volgt een peer review-sessie – uitwisseling van ideeën om	120'

⁵ <https://www.natgeokids.com/uk/discover/science/general-science/future-cities/>

⁶ <https://www.thenbs.com/knowledge/smart-cities-future-cities-sustainable-cities>

⁷ <https://www.unep.org/resources/report/smart-sustainable-and-resilient-cities-power-nature-based-solutions>

⁸ <https://www.tinkercad.com/>

⁹ <https://www.vectary.com/>

¹⁰ <https://www.sketchup.com/>

Naam van de activiteit	Procedure	Tijd
	ontwerpoplossingen te verbeteren alvorens een prototype van bouwstenen te maken.	
Een slim gebouw maken	Leerlingen maken slimme gebouwen met behulp van bouwstenen volgens het ontwerp dat ze met de online tool, Paint 3D of op papier hebben gemaakt.	150'
Programmeren voor NBS	Leerlingen sluiten de gekozen microcontroller aan op stroom, sensoren en andere elektronische onderdelen, kiezen een geschikt programma en passen het in hun slimme gebouw toe.	120'
Infographic van een slim gebouw	Leerlingen verzamelen en analyseren de concepten en doelen van duurzame ontwikkeling die ze hebben gebruikt bij het bouwen van hun slimme gebouw om een infographic te maken met behulp van online tools (bijv. Canva¹¹, PosterMyWall¹²). Jongere leerlingen kunnen een papieren infographic maken als ze niet handig genoeg zijn met digitale tools, of ze kunnen webtools gebruiken die de leerkracht aanbeveelt. Oudere leerlingen kunnen de infographic maken met elke digitale tool die ze kiezen.	80'
De slimme stad samenstellen	Alle teamprojecten (slimme gebouwen) worden samengevoegd om een slimme stad in de klas te maken. Infographics worden weergegeven op de tablet naast het prototype van het slimme gebouw dat wordt gepresenteerd.	60'
Interactieve tentoonstelling – Duurzame-stedensimulator: de toekomst bouwen	Leerlingen organiseren met hulp van de leerkracht een interactieve tentoonstelling van hun slimme stad voor andere leerlingen, leerkrachten, ouders en leden van de lokale gemeenschap. Tijdens de tentoonstelling worden niet alleen infographics op de tablets getoond, maar tonen de leerlingen hun werk en delen ze informatie over de voordelen van NBS direct met de bezoekers, om concepten van duurzame ontwikkeling bij leden van de bredere gemeenschap te promoten.	180'

¹¹ https://www.canva.com/en_gb/

¹² <https://www.postermywall.com/>

Evaluatie

Formatieve evaluatie: Om het teamwork te evalueren kan elke leerling een rubriek invullen (zie twee voorbeelden in de **bijlage**).

Summatieve evaluatie: De leerlingen verspreiden het resultaat van hun werk aan de hand van een interactieve tentoonstelling voor andere leerlingen en ouders, waarbij ze de basisideeën en concepten van duurzaamheid presenteren en de manier waarop hun team tijdens het project werkte. Na de tentoonstelling moedigt de leerkracht de leerlingen en ouders aan om de sterke punten en verbeteringspunten voor elke groep te noemen.

Feedback van leerlingen

Na elke activiteit organiseert de leerkracht een rondetafel: na deze routine komen de leerlingen bij elkaar en bespreken ze hun indrukken van de les met de leerkracht. Enkele vragen om de discussies te begeleiden:

- Wat vond je het leukst aan de les?
- Wat zou je anders willen doen?
- Heb je de tijd gehad om je werk af te maken / uit te wisselen met anderen?
- Heb je zelfvertrouwen na wat we vandaag geleerd hebben? Wat zou je meer zelfvertrouwen geven?

Bijlage 1

Rubrieken:

1. 'Teamwork Rubric—Middle School' ¹³ 2017 door Clarity Innovations, onder licentie 'Creative Commons-attributie Niet-Commercieel':

	4	3	2	1
Leidt het eigen leerproces	Ik neem een bedachtzame, actieve rol in mijn eigen leerproces aan. Ik daag mezelf dagelijks uit, zodat ik op mijn best kan bijdragen aan de groep. Ik toon voortdurend een eerlijke wens om te leren en deel mijn ideeën met mijn klasgenoten.	Ik neem meestal een actieve rol in mijn eigen leerproces aan, zodat ik op mijn best kan bijdragen aan de groep. Ik wissel vaak ideeën uit en stel passende vragen.	Ik neem soms een actieve rol in mijn eigen leerproces aan. Ik wissel soms ideeën uit en stel soms passende vragen.	Ik neem zelden een actieve rol in mijn eigen leerproces aan. Ik doe vaak niet mee. Ik uitwisselen zelden ideeën uit en stel zelden vragen.
Blijft bij de les	Ik maak bedachtzaam mijn opdrachten af en ben graag bereid om bij te dragen aan de groep. Mijn werk toont dat ik veel respect voor leren heb.	Ik maak mijn opdrachten af en ben bereid om bij te dragen aan de groep.	Ik moet eraan herinnerd worden om bij de les te blijven, het beste van mijn groepstijd te maken en om mijn bijdragen aan de groep te vergroten.	Ik maak mijn opdrachten niet af en ben meestal niet bereid om bij te dragen aan de groep. Ik moet regelmatig bij de les gehouden worden.
Neemt deel aan discussies	Ik start discussies, stel belangrijke vragen en fungeer als leider in de groep.	Ik neem regelmatig deel aan discussies en ik kom vaak uit mezelf met ideeën, stel doordachte vragen en verdedig mijn meningen.	Ik draag soms bij aan discussies, maar ik kom zelden uit mezelf met nieuwe ideeën, vragen of meningen.	Ik neem niet deel aan discussies.
Luistert actief	Ik verdedig en onderbouw mijn meningen en ideeën. Ik luister actief naar anderen.	Ik deel mijn meningen en ideeën. Ik luister met respect naar mijn klasgenoten.	Ik deel mijn meningen en ideeën zelden. Ik luister meestal met respect naar mijn klasgenoten.	Ik deel mijn meningen en ideeën niet. Ik kan niet goed luisteren of ik ben niet verdraagzaam jegens de meningen van anderen.

¹³ Ook hier beschikbaar: <https://www.oercommons.org/authoring/22626-teamwork-rubric-middle-school/view>

2. 'Project Design Rubric'¹⁴ 2022, door Buck Institute for Education, gelicentieerd onder een [Creative Commons-attributie Niet-Commercieel-Geen Afgeleide Werken 4.0 Internationale Licentie](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

PROJECT DESIGN RUBRIC

	Beginning <i>This element is not yet strongly evident in this project. There are opportunities to brighten this Element in future revisions of the project.</i>	Developing <i>The project includes some evidence of this Essential Project Design Element, as well as opportunities to further brighten the Element in future iterations.</i>	Demonstrating <i>The project shows clear and strong evidence of this Essential Project Design Element.</i>
Student Learning Goals: Key Knowledge, Understanding & Success Skills	- Clear and specific student learning goals aligned to standards are not yet evident in the project. - The project does not yet explicitly target, assess, or scaffold the development of success skills.	- The project is focused on standards-derived knowledge and understanding, but it may target too few, too many, or less important goals. - Success skills are targeted, but there may be too many to be adequately taught and assessed.	- The project is focused on teaching students specific and important knowledge, understanding, and skills derived from standards and central to academic subject areas. - Success skills are explicitly targeted to be taught and assessed, such as critical thinking, collaboration, creativity, and project management.
Essential Project Design Elements			
Challenging Problem or Question	- The project is not yet focused on a central problem or question (it may be more like a unit with several tasks); or the problem or question is too easily solved or answered to justify a project. - The central problem or question is not framed by a driving question for the project, or the question: - has a single or simple answer. - may be difficult for students to understand or connect with.	- The project is focused on a central problem or question, but the level of challenge might be a mismatch for the intended students. - The driving question relates to the project but does not capture its central problem or question (it may be more like a theme). - The driving question meets some of the criteria (in the Includes Features column) for an effective driving question, but lacks others.	- The project is focused on a central problem or question, at the appropriate level of challenge. - The project is framed by a driving question, which is: - open-ended; there is more than one possible answer. - understandable and inspiring to students. - aligned with learning goals; to answer it, students will need to gain the intended knowledge, understanding, and skills.
Sustained Inquiry	- The overall project is more like an activity or "hands-on" task, rather than an extended process of inquiry. - There is no process yet for students to generate questions to guide inquiry.	- The project includes brief or intermittent opportunities for inquiry, primarily focused on information-gathering. - Students generate questions, but while some might be addressed, they are not yet used to guide inquiry and do not affect the path of the project.	- Inquiry is sustained over time and academically rigorous (students pose questions, gather & interpret data, develop and evaluate solutions or build evidence for answers, and ask further questions). - Inquiry is driven by student-generated questions throughout the project.

¹⁴ Ook hier beschikbaar: <https://www.oercommons.org/courseware/lesson/102915/overview>

“Project Design Rubric”¹⁵ 2022, door Buck Institute for Education, gelicentieerd onder een [Creative Commons-attributie Niet-Commercieel-Geen Afgeleide Werken 4.0 Internationale Licentie](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Authenticity	• The project resembles traditional “schoolwork,” there is not yet evidence of a clear connection to a real-world context, tasks and tools, impact on the world or connection to students’ personal interests.	• The project has some authentic features, but there are opportunities to deepen connections to the real world and to students’ personal interests.	• The project has an authentic context, involves real-world tasks, tools, and quality standards, makes an impact on the world, and/or speaks to students’ personal concerns, interests, or identities.
Student Voice & Choice	• The project is primarily teacher-directed, and does not yet include opportunities for students to express their voice and make choices affecting the content or process of the project. • (Or) Students have opportunities to work on their own, but could benefit from clearer structures and guidance.	• Students are given some low-stakes opportunities to express their voice and make choices (deciding how to divide tasks within a team or which website to use for research). • Students work independently from the teacher to some extent, but they could do more on their own.	• Students have opportunities to express their voice and make choices on important matters (topics to investigate, questions asked, texts and resources used, people to work with, products to be created, use of time, organization of tasks). • Students have opportunities to take significant responsibility and work as independently from the teacher as is appropriate, with guidance.
Reflection	• The project does not yet include explicit opportunities for reflection about what and how students learn or about the project’s design and management.	• Students and teachers engage in brief or intermittent opportunities for reflection during the project and after its culmination.	• Students and teachers engage in thoughtful, comprehensive reflection both during the project and after its culmination, about what and how students learn and the project’s design and management.
Critique & Revision	• Students get some feedback about their products and work-in-progress from teachers. • Students do not yet know how or are not required to use feedback to revise and improve their work.	• Students are provided with opportunities to give and receive feedback about the quality of products and work-in-progress, but they may be unstructured or only occur once. • Students look at or listen to feedback about the quality of their work, but do not have opportunities to substantially revise and improve it.	• Students are provided with regular, structured opportunities to give and receive feedback about the quality of their products and work-in-progress from peers, teachers, and if appropriate from others beyond the classroom. • Students use feedback about their work to revise and improve it.
Public Product	• The teacher is the primary audience for student work.	• Student work is made public to classmates and the teacher. • Students present products, but are not asked to explain how they worked and what they learned.	• Student work is made public by presenting, displaying, or offering it to people beyond the classroom. • Students are asked to explain the reasoning behind choices they made, their inquiry process, how they worked, what they learned, etc.

¹⁵ Ook hier beschikbaar: <https://www.oercommons.org/courseware/lesson/102915/overview>



NBS
EduWORLD