

IMAGINE YOUR FUTURE

ARTCADIA



Handleiding voor leerkrachten

Leerjaar:	2e klas havo/vwo
Vak:	Techniek, CKV, maatschappijleer, Nederlands, aardrijkskunde, handvaardigheid, ...
Doelstelling:	<p>Leerlingen laten zien dat techniek antwoorden biedt op dringende maatschappelijke vraagstukken;</p> <p>Leerlingen laten nadenken over mogelijke (technische) oplossingen voor bepaalde vraagstukken uit de samenleving;</p> <p>Leerlingen laten zien hoe belangrijk, leuk en spannend techniek is (stimuleren keuze techniek als vervolgstudie);</p> <p>Leerlingen bewust maken van de samenhang van vakken;</p> <p>Creativiteit stimuleren in het bedenken en uitvoeren van de ideeën.</p>

Beste leerkracht,

Deze handleiding biedt handvatten bij het vormgeven van de lessen over het project Artcadia. Met dit project bedenken de leerlingen creatieve oplossingen voor vraagstukken in de fictieve stad Artcadia in 2080.

De leerlingen werken in groepen van maximaal tien per werkstuk. Iedere groep kiest een thema: mobiliteit, water, milieu & ruimte of gebouwen. Deze thema's zijn uitgewerkt op de website Artcadia.nl. Hier vinden de leerlingen onder meer inspiratie, achtergrondinformatie en handige websites over een van de vier thema's.

Het project is in zeven onderdelen uit te voeren, je kunt ook delen schrappen of juist toevoegen. Deze handleiding is een richtlijn. Per onderdeel is het volgende beschreven:

- de grote lijnen van de inhoud van het onderdeel;
- stappenplannen;
- mogelijke werkvormen;
- tips voor websites/toepassingen.

Ieder onderdeel bestaat uit lesonderdelen. Ook deze kun je samenvoegen, schrappen of volledig uitvoeren. Tip: het project is vakoverstijgend, vraag ook aan collega's om in hun lessen aan de slag te gaan.

Op bladzijde 14 staan de voorwaarden en de beoordelingsprocedure.

Wil je meer weten over Artcadia? Kijk op www.artcadia.nl.

Inhoud

Onderdeel 1: introductie	5
Onderdeel 2: hoe kom je tot een goed idee?	8
Onderdeel 3: plan van aanpak en raadplegen website Arcadia	11
Onderdeel 4: researchen	12
Onderdeel 5 en 6: creatieve uitwerking van het idee	13
Onderdeel 7: presenteren in de klas	13
Beoordeling	14
Voorwaarden	14
Bijlage: stappenplan voor de brainstorm	15
Bijlage: stappenplan voor het plan van aanpak	16
Bijlage: researchtips	19
Bijlage: overzicht van jullie project	20

Onderdeel 1: introductie

Wat is Artcadia?

'Artcadia, Imagine your future' is een landelijke techniek- en kunstwedstrijd, speciaal voor leerlingen van havo/vwo 2. Het is opgezet door het advies- en ingenieursbureau ARCADIS Nederland en KNHM (Koninklijke Nederlandsche Heidemaatschappij) in samenwerking met Canon Nederland N.V.

Leerlingen bedenken een creatieve oplossing die antwoord geeft op een vraagstuk uit een stad in het jaar 2080. Dit doen ze aan de hand van meerdere lessen waarin ze brainstormen, researchen, oplossingen bedenken en deze creatief uitvoeren.

Na de lessenreeks worden de beste ideeën door leraren geüpload op de website Artcadia.nl. Een vakjury selecteert elf finalisten, een publieksjury kiest een finalist. Onder begeleiding van de docent(en) werken deze groepen hun eerdere ideeën verder uit. Dat kan in de vorm van een maquette, een schilderij of een ander kunstwerk. Film, toneel, muziek of andere disciplines behoren ook tot de mogelijkheden. Het Artcadiateam bezoekt de scholen van de twaalf finalisten om een inspirerende presentatie te geven.

Op de finaledag presenteren de twaalf finalisten hun ontwerp en ideeën aan een professionele vakjury. De prijs? Een schitterende ontdekkingsreis voor de winnaars en twee leraren naar een project waar ARCADIS bij betrokken is.

Lesonderdeel 1: Animatievideo

Op de homepage van de website www.artcadia.nl staat een animatievideo met uitleg. Deze video kun je in de les laten zien, om de leerlingen een introductie op het project Artcadia te geven.

Lesonderdeel 2: Hoe ziet de wereld er in 2080 uit?

Met welke problemen hebben de inwoners van Artcadia in 2080 te maken? Hoe is de wereld veranderd ten opzichte van nu? Dit lesonderdeel bestaat uit een uitleg aan de hand van de vier thema's die bij deze wedstrijd centraal staan: *water, mobiliteit, milieu & ruimte en gebouwen*.

Water

Waar in sommige landen (bijvoorbeeld Bangladesh) overstromingen regelmatig voorkomen, bestaat er aan de andere kant van de wereld juist extreme droogte (bijvoorbeeld in de Hoorn van Afrika). Door de klimaatveranderingen zullen deze problemen steeds groter worden.

In Nederland wordt het waterbeheer steeds belangrijker. Hoe gaan wij, als inwoners van een laaggelegen land, in 2080 om met een stijgende zeespiegel en het toenemende smelt- en regenwater in onze rivieren?

Het beheer van grondwater zal in 2080 een uitdaging zijn. Nu vormt grondwater zowel een kans als een bedreiging voor de mens. Het is de hoofdbron voor drinkwater en zorgt voor plantengroei. Ook verdroogt een groot deel van Nederland niet dankzij het grondwater; boeren en de industrie zijn afhankelijk van voldoende grondwater van goede kwaliteit.

Grondwater kan echter ook lastig zijn, het moet vaak worden weggepompt zodat polders en kelders niet te nat worden. Hoe gaan we in 2080 om met grondwater, onze vriend en vijand?

Ook neemt de vraag naar schoon en zoet water toe in de toekomst. Schoon water uit de kraan zal in steeds meer landen de standaard worden, om nog niet te spreken over de toenemende vraag naar water in de industrie en landbouw. Het resultaat: toenemende waterschaarste.

Waterkwaliteit is een ander belangrijk onderdeel van dit thema. Watervervuiling is nu al een van de grootste problemen op het gebied van gezondheid. Door het sterk toegenomen aantal mensen neemt de druk op de kwaliteit van ons water toe. Hoe houden we ons water schoon en hoe maken we de kwaliteit van het water nog beter?

Mobiliteit

Het aantal inwoners in de steden groeit, waardoor de vraag naar een goede infrastructuur ook zal groeien. In steden over de hele wereld staan dagelijks files die kilometers lang zijn. In het Artcadia van 2080 zijn deze files misschien wel helemaal verdwenen dankzij een geweldige uitvinding! Maar wat doen we dan met de wegen die minder worden gebruikt?

Het Nederlandse wegennet wordt uitgebreid. Er wordt ook geïnvesteerd in het openbaar vervoer. We rijden nu nog grotendeels in auto's die op benzine of diesel voortbewegen, deze voertuigen zorgen voor CO₂-uitstoot en smogvorming. Uitvindingen zoals een smogstofzuiger van Daan Roosegaarde zijn al gedaan, maar nog niet grootschalig in gebruik. Daarnaast zijn elektrische auto's in opmars, maar ze staan nog niet bij iedereen voor de deur. Hoe zullen wij in de toekomst op een milieubewustere manier van A naar B reizen?

Milieu & ruimte

Bedrijven, overheden en andere instanties zijn er al volop mee bezig: duurzaamheid. Energie wordt steeds duurzamer opgewekt, de hoeveelheid afval wordt beperkt of zelfs helemaal gerecycled en elektrische auto's rijden steeds vaker op de weg. Ook auto's op waterstof zijn straks misschien niet meer uit ons straatbeeld weg te denken. Maar biobrandstoffen als bio-ethanol zijn niet op alle vlakken milieuvriendelijk; ze zorgen ervoor dat er grote stukken oerwoud moeten verdwijnen. De natuur is hier dus de dupe van. Welke duurzame oplossingen bedenken jullie voor een beter milieu in de stad Artcadia?

Ook in onze voedselindustrie kunnen we nog verbeteringen aanbrengen. De Nederlandse overheid wil bijvoorbeeld het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen in de landbouw terugbrengen, maar toch kan onze voedselindustrie nog niet zonder. Daarnaast worden er voor de vleesindustrie grote stukken natuur opgeslokt om eten voor dieren op te verbouwen. Aan de andere kant is biologisch eten, zowel groenten, fruit als vlees, nu populairder dan ooit. Hoe zal ons voedsel in de toekomst op een duurzame manier verbouwd worden?

Wat ruimte in de stad betreft zullen we ook voor steeds grotere uitdagingen komen te staan. In een stad leven mensen dicht op elkaar. Ieder stukje wordt benut. De indeling van de ruimte is dus erg belangrijk: op de beperkte ruimte die er is moeten wij wonen, werken, ontspannen en van A naar B reizen. Ook hebben we de ruimte nodig voor industrie of andere economische activiteiten. En het liefst is er ook nog wat natuur in het buitengebied over.

Al decennialang probeert de Nederlandse overheid het stedelijk gebied compact te houden, door bijvoorbeeld winkelstraten van twee verdiepingen aan te leggen. Hierdoor wordt het open landschap behouden en de mobiliteit beperkt. Hoe pakken we dit in de toekomst aan? En hoe kan de overheid van Artcadia ervoor zorgen dat de stad zo leefbaar, schoon en duurzaam mogelijk is?

Gebouwen

In de Europese steden van nu staan moderne gebouwen naast 19^e-eeuwse panden. In Artcadia zal dat anders zijn, tegen die tijd zijn onze 'moderne' gebouwen van nu juist een overblijfsel van het verleden. Hoe zal het straatbeeld er volgens jullie uitzien? En wat doen we met de monumenten in 2080?

Een gebouw van deze tijd moet comfort bieden, maar ook energiezuinig zijn. We willen ruimte om ons heen, maar die ruimte is schaars. In Artcadia zullen die eisen alleen maar groter worden. In de duurzame gebouwen die je in de warmere stad van de toekomst vindt, hebben we het liefst een prettige werk- en leeftemperatuur, niet te veel en niet te weinig zon en een goede luchtcirculatie. Hergebruik (recycling) zal in de gebouwen van de toekomst waarschijnlijk belangrijk worden.

Daarbij spelen privacy, maar ook goede communicatiemogelijkheden, mogelijk ook een grote rol. Kortom: de omgeving waarin we wonen en werken moet voldoen aan hoge standaarden, zonder dat we daar als gebruiker veel moeite voor hoeven te doen. Hoe ziet jullie duurzame gebouw in Artcadia eruit?

Lesonderdeel 3: rondkijken in dossiers

De thema's die in de dossiers van lesonderdeel 2 zijn beschreven, zijn uitgewerkt in de [kennisdossiers](#) op de website. Hier vinden de leerlingen inspiratie, achtergrondinformatie en handige websites over de vier thema's. In dit lesonderdeel werpen de leerlingen een eerste blik op deze dossiers.

Onderdeel 2: hoe kom je tot een goed idee?

Eventueel gebruik van: computer/tablet

In deze les staat het brainstormen over de Artcadia-thema's centraal. De leerlingen worden ingedeeld in groepen van maximaal tien deelnemers en brainstormen per groep over een van de vier thema's. Aan de hand van onderstaande lesonderdelen komen de leerlingen tot een idee voor hun project.

Lesonderdeel 1: samenstelling van de groepen en kiezen van het thema

Je deelt leerlingen in groepen in of je kiest ervoor om leerlingen zelf groepen te laten maken.

Iedere groep kiest een thema. Om ervoor te zorgen dat alle thema's in de finale terugkomen, mogen scholen één inzending per thema insturen. Zorg er dus voor dat de vier thema's gelijkmatig aan bod komen in de klas.

Thema's:

- water
- mobiliteit
- milieu & ruimte
- gebouwen

Lesonderdeel 2: Hoe kom je tot een goed idee?

In het dossier [Brainstorm](#) op de website Artcadia.nl ontdekken leerlingen hoe ze tot een goed idee kunnen komen. Laat de groepjes gezamenlijk in dit dossier kijken; hier vinden ze handige websites, video's en interviews met experts. Je kunt hier als leraar ook informatie voor je les uit halen.

Lesonderdeel 3: Uitleg over brainstormen

Misschien zijn je leerlingen nog niet bekend met het concept brainstormen. In dit lesonderdeel leg je uit hoe je tot een goed idee kan komen aan de hand van een brainstormopdracht.

Met brainstormen leren de scholieren om zowel vrij als kritisch te denken. Het leert hen om tot ideeën te komen zonder deze direct af te schieten. Vervolgens leren ze hoe ze deze ideeën op waarde kunnen schatten.

Het brainstormen is uit te voeren in de volgende drie stappen. Deze stappen voeren de leerlingen in lesonderdeel 4 uit:

1. Het introduceren van de vraag waarover de groep gaat brainstormen
Per thema is de vraag anders. Je kunt de leerlingen zelf een vraag laten bedenken, je kunt als leerkracht vragen opstellen en deze aan de leerlingen voorleggen, of je gebruikt onderstaande vragen per thema:
 - **Water:**
*Welke oplossingen kun je bedenken voor een toekomstig zoetwatertekort?
 Hoe gaan we in 2080 om met de gevolgen van zeespiegelstijging?
 Hoe houden we ons water schoon en hoe maken we de kwaliteit van het water nog beter?
 Hoe gaan we droogte in Artcadia tegen?
 Hoe gaan we in 2080 om met natuurrampen als tsunami's en orkanen?
 Welke positieve kanten van water kunnen we benutten in de stad van de toekomst?*

- **Mobiliteit:**
*Met welke uitvindingen wordt Artcadia in 2080 filelvrij?
 Hoe zullen wij in de toekomst op een milieubewustere manier van A naar B reizen?
 Wat vervoert ons in 2080?
 (Hoe) reizen we naar de ruimte?
 Hoe zien de (water)wegen er in 2080 uit?*
- **Milieu & Ruimte:**
*Welke duurzame oplossingen bedenken jullie voor een beter milieu in de stad Artcadia?
 Hoe wordt ons voedsel geproduceerd?
 Waar komt ons eten vandaan?
 Wat eten we in 2080?
 Hoe kan ons voedsel in de toekomst op een duurzame manier verbouwd worden?
 Wat doen we in 2080 met ons afval?
 Hoe kunnen we in een mega-stad zo effectief mogelijk met ruimte omgaan?
 Hoe leven we samen in Artcadia?*
- **Gebouwen:**
*Hoe ziet jullie energiezuinige gebouw in Artcadia eruit?
 Welke oplossingen bedenken jullie voor hergebruik van (onderdelen van) gebouwen in 2080?
 Welke functies heeft jullie gebouw in de stad Artcadia?
 Welke materialen gebruiken we in de bouw?
 Hoe gaan we om met toenemende warmte in de stad Artcadia?*

Tip: probeer als leraar ook in te spelen op actuele vraagstukken.

2. Het bedenken van zoveel mogelijk oplossingen/antwoorden op de vraag
In dit onderdeel is het belangrijk om te benadrukken dat alle ideeën genoemd mogen worden. Ingevingen die eerst onhaalbaar lijken, kunnen namelijk leiden tot meer inspiratie en misschien zelfs tot een fantastische uitvinding.

Tip: Geef een leerling de taak om de brainstorm te leiden, geef een andere leerling de taak om de ideeën te noteren of te typen.

3. De uitvindingen/ideeën groeperen: welke zijn haalbaar en realistisch?
De leerlingen moeten een creatieve uitvoering van hun idee kunnen maken. In dit onderdeel groeperen ze hun ideeën en maken ze een keuze: welk idee wordt uitgevoerd voor Artcadia?

Bij brainstormen zijn de volgende regels belangrijk:

- Geef niet direct kritiek op andermans ideeën, maar bouw er juist op voort;
- 'Gekke' ideeën leveren nieuwe invalshoeken;
- Bedenk zoveel mogelijk ideeën, je kunt ze altijd nog schrappen.

Lesonderdeel 4: brainstorm in groepjes over een thema (met stappenplan → pagina 15)

Het stappenplan voor brainstormen is als bijlage achteraan deze handleiding toegevoegd. Je kunt dit stappenplan aan de leerlingen uitdelen, zodat ze stapsgewijs aan de slag kunnen met brainstormen.

Je kunt ervoor kiezen om de leerlingen met stiften, pennen, potloden en een groot papier te laten werken. Er zijn ook online toepassingen om te brainstormen. Een paar suggesties:

- nl.padlet.com (Nederlandstalig, registratie is een optie)
Met Padlet kun je briefjes op een digitale muur plakken met een groep mensen. Het overzicht is te exporteren naar een pdf-bestand.
- bubbl.us (Engelstalig, met registratie)
Met bubbl.us kun je tekstwolkjes met elkaar verbinden en zo een woordenweb maken. Ook dit overzicht is te exporteren.
- stormboard.com (Engelstalig, met registratie)
Stormboard is vergelijkbaar met de website Padlet. Het heeft wat meer mogelijkheden zoals het toevoegen van schetsen en memoblaadjes met kleuren. Daarnaast heb je de mogelijkheid om op ideeën te stemmen.

Aan het einde van deze les hebben de leerlingen een onderwerp voor hun project. Zorg ervoor dat de leerlingen hun brainstormdocument (op papier of digitaal) bewaren, zodat ze dit in de researchfase kunnen raadplegen.

Onderdeel 3: plan van aanpak en raadplegen website Artcadia

Eventueel gebruik van: computer/tablet

Je leerlingen hebben een idee voor hun project. In deze les gaan ze als eerste een plan van aanpak maken, waarna ze beginnen met researchen. Het plan van aanpak geeft de leerlingen een overzicht van het project en de taken die nog moeten worden uitgevoerd.

Lesonderdeel 1: plan van aanpak (met stappenplan → pagina 16)

De leerlingen maken (in de eerder gevormde groepen) een overzicht van de beschikbare tijd om aan dit project te werken. Dit kunnen ze bijvoorbeeld doen in de vorm van een weekplanner.

Laat de leerlingen vervolgens in groepen een overzicht van alle taken maken. Wat moet er volgens hen nog gebeuren? Het is ook belangrijk om bij die taken te vermelden hoeveel tijd ze kosten en hoeveel leerlingen aan de taak moeten werken. Deze taken en extra informatie verwerken de leerlingen in de weekplanner.

Een stappenplan voor de leerlingen is als bijlage toegevoegd.

Tip: keur deze plannen goed voordat de leerlingen verder gaan.

Lesonderdeel 2: informatie uit de dossiers van Artcadia verzamelen

Op de website staan de vier thema's in [kennisdossiers](#) uitgewerkt. Hier staan video's, interessante websites en actualiteiten die de leerlingen kunnen gebruiken om meer informatie over hun project te verzamelen.

Laat de leerlingen informatie over hun project verzamelen en bundelen in een Word-document. Ook kun je ervoor kiezen om met de eerdergenoemde applicatie Padlet.com te werken.

Onderdeel 4: researchen

Eventueel gebruik van: computer/tablet

Lesonderdeel 1: informatie op internet zoeken (met bijlage → pagina 19)

Om achtergrondinformatie voor hun project compleet te maken, gaan de groepen op zoek naar bronnen op het internet.

Voorbeelden van websites waar leerlingen kunnen zoeken (een overzicht van websites is ook als bijlage toegevoegd, zodat je dit overzicht aan leerlingen kunt uitdelen):

- www.ted.com (Engelstalig)
Video's van sprekers over uiteenlopende onderwerpen.
- YouTube.com
- Vimeo.com
Een videodienst, net als YouTube. Hier staan veel documentaires en uitlegvideo's op.
- News.google.com
Zoek naar online nieuwsberichten aan de hand van trefwoorden.
- scholar.google.nl
Met Google Scholar kun je zoeken naar wetenschappelijke literatuur, zoals onderzoeken en artikelen.
- www.geologievannederland.nl
Hier vind je informatie over bijvoorbeeld (grond)water of fossiele brandstoffen.
- www.oneworld.nl
Website en magazine over mondiale onderwerpen, uitgegeven door de Nationale Commissie voor internationale samenwerking en Duurzame Ontwikkeling. Een interessant onderdeel is het tabblad Data-atlas, waar data over bijvoorbeeld bevolking, water of mobiliteit op een kaart kunnen worden weergegeven.
- www.gapminder.org
Met Gapminder kun je zelf grafieken maken van cijfers over de bevolkingsgroei, inkomen, energie, infrastructuur en andere thema's. Vooral het tabblad video's en data is interessant. De website vergt wel voorkennis van de leerlingen, dus extra ondersteuning van de leerkracht is belangrijk.

Lesonderdeel 2: onderwijsmethodes, kranten en tijdschriften

In dit lesonderdeel laat je leerlingen onderzoeken welke informatie zij voor hun project uit de schoolboeken kunnen halen. Ook kun je de leerlingen in kranten en tijdschriften laten onderzoeken wat er over hun onderwerp wordt geschreven.

Lesonderdeel 3: overzicht van het project (met bijlage)

Aan de hand van de 5 W's maken de leerlingen een kort overzicht van het project. Dit doen ze digitaal of op papier. Dit is alvast een start van de digitale motivatie, die bij de inzending moet worden ingeleverd. Deze tabel is ook als bijlage bijgevoegd onder de kop *overzicht van het project*.

Wie?	Voor wie is jullie project?
Wat?	Wat voor probleem gaan jullie aanpakken?
Waar?	Waar spelen het probleem en de oplossing zich af? In welk onderdeel van de stad?
Wanneer?	Wanneer speelt het zich af? Dit antwoord staat al vast: in het jaar 2080.
Waarom?	Waarom is dit een probleem? Waarom is jullie project een oplossing? Waarom hebben jullie voor dit project gekozen?

Onderdeel 5 en 6: creatieve uitwerking van het idee

Jullie school heeft een pakket met materialen ontvangen. Hier maken de leerlingen bij de uitvoering van het project gebruik van. Er mogen ook aanvullende materialen worden gebruikt. De uitvoeringen dienen de vorm van een maquette, schilderij of een ander kunstwerk te hebben.

De leerlingen hebben in onderdeel 2, 3 en 4 gebrainstormd en achtergrondinformatie verzameld. Dit is opgeslagen als document (op papier of digitaal). Deze informatie houden de leerlingen tijdens de uitwerking van hun project bij de hand om te kunnen raadplegen.

Onderdeel 7: presenteren in de klas

De projecten zijn afgerond, tijd om te presenteren. Dat gebeurt in dit onderdeel; de inzendingen voor Artcadia worden door jou of je leerlingen geselecteerd. Je kunt met de klas stemmen op de beste groepsprojecten of als leerkracht een keuze maken. Scholen mogen per thema (mobiliteit, milieu & ruimte, water en gebouwen) één onderwerp insturen. Het totaal in te zenden projecten per school is dus vier.

De beste uitvoeringen worden geüpload op de website van Artcadia. In de hoofdstukken *beoordeling* en *voorwaarden* van dit document staat meer informatie over deze procedure.

De jury van Artcadia beoordeelt de inzendingen op een aantal onderdelen. Neem bij de beoordeling van de projecten deze criteria mee:

- Originaliteit
- Technisch inzicht
- Motivatie / achterliggende gedachte
- Creativiteit
- Uitvoering / presentatie

Tip: laat leerlingen elkaar feedback geven. Deze feedback, samen met jouw feedback als leerkracht, kunnen de leerlingen gebruiken om hun project verder te perfectioneren.

Beoordeling

De werkstukken worden door een vakjury beoordeeld op:

- Originaliteit
- Technisch inzicht
- Motivatie / achterliggende gedachte
- Creativiteit
- Uitvoering / presentatie

Per thema worden door een vakjury en een publieksjury drie werkstukken genomineerd om door te gaan naar de finale. De publieksjury kiest 1 winnaar en de vakjury de overige 11. In de finale strijden dus 12 groepen om de geweldige hoofdprijs én de nationale titel.

De betreffende finalescholen krijgen een presentatie door het Arcadia Team. Daarnaast ontvangen zij een budget van € 200,- voor bijvoorbeeld extra materialen, voor het bezoeken van een museum of voor de reiskostenvergoeding tijdens de finaledag.

De leerlingen gaan onder professionele begeleiding van het Arcadia Team aan de slag met het verder uitdenken en ontwikkelen van hun eerdere ideeën (zie www.artcadia.nl).

De winnaars gaan op ontdekkingsreis naar een stad in Europa! In het voorjaar van 2016 wordt een finaledag georganiseerd waarop de leerlingen een presentatie van hun ideeën zullen geven aan een professionele vakjury. Hieruit wordt voor elk van de vier thema's een winnaar gekozen. Eén van deze vier themawinnaars wint die fantastische hoofdprijs: een schitterende ontdekkingsreis voor tien leerlingen en twee docenten! Tijdens deze reis mogen zij een unieke blik achter de schermen werpen van projecten waar ARCADIS bij betrokken is.

Meer weten? Kijk op www.artcadia.nl

Voorwaarden

- De leerlingen maken een werkstuk in de vorm van een schilderij, een maquette of een object. Ze gebruiken daarvoor in principe de materialen uit het pakket (dat na de zomervakantie op de school wordt bezorgd), maar er mogen natuurlijk ook andere materialen worden gebruikt.
- De werkstukken worden niet fysiek opgehaald, maar dienen via de website aan de vakjury en het publiek gepresenteerd te worden. Met je login gegevens kan je je werkstuk [hier](#) op de website presenteren. Door middel van foto's, kernwoorden, uitleg en eventueel een filmpje presenteer je het werkstuk op een zo goed mogelijke manier.

GEEN DIGITALE MOTIVATIE, BETEKENT GEEN GELDIGE INZENDING.

- Iedere school kan maximaal 4 werkstukken (digitaal) inzenden (verdeeld over de vier thema's).
- De gevraagde informatie van de geselecteerde werkstukken voor de wedstrijd dient 30 november op de website te staan. Begin dus tijdig met de lessenreeks!
- Vermeld ook duidelijk de schoolgegevens, het thema en vergeet de motivatie niet.
- De 12 werkstukken die voor de finale genomineerd zijn, dienen bewaard te worden. Deze worden in een later stadium van het project opgehaald en geëxposeerd.
- Werkstukken die doorgaan naar de finaleronde, worden meegenomen op de dag van de finale en kunnen dan desgewenst mee teruggenomen worden.

Bijlage: stappenplan voor de brainstorm

Aan de hand van dit stappenplan gaan jullie aan de slag met een brainstorm. Als jullie stap 1 tot en met 6 volgen, hebben jullie na stap 6 een idee voor jullie Artcadiaproject.

1. Neem een groot vel papier voor je of gebruik een van de online programma's zoals nl.padlet.com, Bubbl.us of Stormboard.com.
2. Begin in het midden. Schrijf in een cirkel over welke vraag je gaat brainstormen. Je kunt kiezen uit onderstaande vragen, een vraag van je leerkracht of je kunt zelf een vraag bedenken.
3. Nu bedenken jullie allemaal oplossingen of ideeën die antwoorden bieden op de vraag in het midden. Deze schrijf je om het middelpunt heen. Niets is fout, laat je fantasie de vrije loop en schrijf alles op. Je kunt ook tekeningetjes maken om je gedachten weer te geven.
4. Verbind de ideeën/oplossingen die iets met elkaar te maken hebben. Schrijf ze, als dat handig is op in een nieuwe groep. Misschien roept dit weer nieuwe ideeën op, deze kun je daar bij schrijven.
5. Jullie hebben nu een overzicht van al jullie gedachten die opkomen bij de vraag in het midden. Maak een selectie van de oplossingen/ideeën die haalbaar zijn.
6. Nu gaan jullie kiezen, dit kunnen jullie bijvoorbeeld doen door te gaan stemmen. Tip: schrijf streepjes bij de ideeën die jullie voorkeur hebben. Welk idee is volgens jullie het meest creatief en haalbaar?

Mogelijke vragen per thema:

- **Water:**
*Welke oplossingen kun je bedenken voor een toekomstig zoetwatertekort?
 Hoe gaan we in 2080 om met de gevolgen van zeespiegelstijging?
 Hoe houden we ons water schoon en hoe maken we de kwaliteit van het water nog beter?
 Hoe gaan we droogte in Artcadia tegen?
 Hoe gaan we in de toekomst met natuurrampen als tsunami's en orkanen om?
 Welke positieve kanten van water kunnen we benutten in de stad van de toekomst?*
- **Mobiliteit:**
*Met welke uitvindingen wordt Artcadia in 2080 filevrij?
 Hoe zullen wij in de toekomst op een milieubewustere manier van A naar B reizen?
 Wat vervoert ons in 2080?
 (Hoe) reizen we naar de ruimte?*
- **Milieu en ruimte:**
*Welke duurzame oplossingen bedenken jullie voor een beter milieu in de stad Artcadia?
 Hoe wordt ons voedsel geproduceerd?
 Waar komt ons eten vandaan?
 Wat eten we in 2080?
 Hoe kan ons voedsel in de toekomst op een duurzame manier verbouwd worden?
 Wat doen we in 2080 met ons afval?
 Hoe kunnen we in een mega-stad zo effectief mogelijk met ruimte omgaan?
 Hoe leven we samen in Artcadia?*
- **Gebouwen:**
*Hoe ziet jullie energiezuinige gebouw in Artcadia eruit?
 Welke oplossingen bedenken jullie voor hergebruik van (onderdelen van) gebouwen in 2080?
 Welke functies heeft jullie gebouw in de stad Artcadia?
 Welke materialen gebruiken we in de bouw?*

De volgende regels zijn belangrijk:

- Geef niet direct kritiek op andermans ideeën, maar bouw er juist op voort;
- Gekke ideeën leveren nieuwe invalshoeken;
- Bedenk zoveel mogelijk ideeën, je kunt ze altijd nog schrappen.

Bijlage: stappenplan voor het plan van aanpak

Volg de stappen om een plan van aanpak te maken. Met dit plan hebben jullie een overzicht en een planning van het werk dat jullie gaan uitvoeren.

1. Maak een overzicht van alle taken die jullie nog moeten uitvoeren. Schrijf ook op wanneer je samen en met de leraar overlegt. Dit kun je in de tabel op de volgende bladzijde opschrijven.
2. Geef bij iedere taak aan hoeveel tijd je aan die taak kwijt bent en hoeveel mensen aan deze taak moeten werken. Ook dit schrijf je op in de tabel.
3. Maak een verdeling van de taken. Zorg ervoor dat jullie het werk eerlijk verdelen. Schrijf dit ook in de tabel.
4. Je hebt een overzicht van het werk dat jullie gaan uitvoeren. Deze informatie gaan jullie verwerken in een planning. Er staat een voorbeeldplanning in de bijlage. Vul per activiteit in om welke taak het gaat, hoeveel tijd je er mee kwijt bent en wie eraan werkt.

Leg jullie planning voor aan de leerkracht.

Planning

Week:

Maandag (<i>datum</i>)	Dinsdag (<i>datum</i>)	Woensdag (<i>datum</i>)	Donderdag (<i>datum</i>)	Vrijdag (<i>datum</i>)
Taak: Tijdsduur: Wie:				

Bijlage: researchtips

- Wees kritisch op je bronnen. Gebruik bijvoorbeeld de checklist van De Webdetective om je bronnen te controleren. De website is: <http://www.webdetective.nl/index.php/checklist>.
- Sla je gevonden materiaal goed op, bijvoorbeeld in een Worddocument. Zorg ervoor dat je later nog begrijpt waar je welke informatie terug kan vinden door bijvoorbeeld een korte omschrijving bij websites te typen.

Tips voor websites:

- www.ted.com (Engelstalig)
Video's van sprekers over uiteenlopende onderwerpen.
- YouTube.com
- Vimeo.com
Een videodienst, net als YouTube. Hier staan veel documentaires en uitlegvideo's op.
- News.google.com
Zoek naar online nieuwsberichten aan de hand van trefwoorden.
- scholar.google.nl
Met Google Scholar kun je zoeken naar wetenschappelijke literatuur, zoals onderzoeken en artikelen.
- www.geologievannederland.nl
Hier vind je informatie over bijvoorbeeld (grond)water of fossiele brandstoffen.
- www.oneworld.nl
Website en magazine over mondiale onderwerpen, uitgegeven door de Nationale Commissie voor internationale samenwerking en Duurzame Ontwikkeling. Een interessant onderdeel is het tabblad Data-atlas, waar data over bijvoorbeeld bevolking, water of mobiliteit op een kaart kunnen worden weergegeven.
- www.gapminder.org
Met Gapminder kun je zelf grafieken maken van cijfers over de bevolkingsgroei, inkomen, energie, infrastructuur en andere thema's. Vooral het tabblad video's en data is interessant. De website vergt wel voorkennis van de leerlingen, dus extra ondersteuning van de leerkracht is belangrijk.

Bijlage: overzicht van jullie project

Wie?	Voor wie is jullie project?
Wat?	Wat voor probleem gaan jullie met je project aanpakken?
Waar?	Waar spelen het probleem en de oplossing zich af? In welk onderdeel van de stad?
Wanneer?	Wanneer speelt het zich af? Dit antwoord staat al vast: in het jaar 2080.
Waarom?	Waarom is dit een probleem? Waarom is jullie project een oplossing? Waarom hebben jullie voor dit project gekozen?