

Waarom moeten zeelanders schrik hebben van water?

Bouwsteen 1: Hoe is het deltagebied van Zeeland gevormd?

Deze fase in een notendop:

In deze fase wordt de excursie naar Zeeland voorbereid. Het belang van deze fiche is het ruimtelijk referentiekader van de leerlingen opbouwen en ze voldoende handvatten te geven om de excursie succesvol uit te voeren.

Deze fase is voorzien als een blokuur. Ten dele wordt tijd besteed aan de praktische elementen van de excursie. Het leeuwendeel van de les zal worden opgebouwd vanuit het kader van conceptueel denken. De leerlingen worden opgedeeld in verschillende groepjes. Binnen deze groepjes worden ze 'expert' in een bepaald onderwerp. Na 30 minuten gaan de experts in nieuwe groepjes zitten waar ze aan de anderen gaan geven over hun expertise.

Deze expertgroepen zijn gelijk de werkgroepen tijdens de excursie.

Tijd: 2 u

Leerdoelen:

- C1. De leerlingen kunnen het ruimtelijk referentiekader van Zeeland opbouwen aan de hand van een blinde kaart.
- C2. De leerlingen kunnen met behulp van een GISviewer uitleggen hoe Zeeland gevormd is.
- C3. De leerlingen kunnen in eigen woorden uitleggen waarom in Zeeland zowel een rivierdelta als estuarium voorkomt.
- C4. De leerlingen kunnen de relatie uitleggen tussen de diverse waterkeringen en de verschillen in waterkwaliteit in de Zeeuwse delta.
- C5. De leerlingen verklaren de aanpassingen van de planten in het slikken en schorrengebied.
- C6. De leerlingen verklaren de invloed van de getijdenwerking op het slikken en schorrengebied.
- C7. De leerlingen kunnen proefondervindelijk achterhalen of het zoet zout of brak water is.
- C8. De leerlingen kunnen op een blinde kaart aanduiden waar het zout, zoet en brakwater voorkomt.

Leerinhouden: *Zeeland, excursie, water, watersnood, klimaatverandering, deltawerken, waterkwaliteit, zoet, zout, brak, massadichtheid, uitdampen, drijfproef, refractometer, polder, inpoldering, dijk, dam, stormvloed, inundatie, duinen, stormvloedkering, rivieren, debiet, stroomgebied, rivierdelta, estuarium, slikken en schorren, getijden, zonatie, aangepaste vegetatie, verzilting, helmgras.*

Randvoorwaarden:

Materiaal voor klasgebruik:

Materiaal per hoek (4 à 5 leerlingen)

Hoek 1:

- Blinde kaart zeeland op A3-formaat
- Balans, maatbeker, 3x petrischaaltje
- Blokje hout en waterbak
- Zoet, zout, brak water
- Refractometer
- Infobundel verzilting

- Drie plantjes met proefbuisjes

Hoek 2:

- Blinde kaart zeeland op A3-formaat
- Kaart Zeeland anno 1500
- Kaart bedijkingen Zeeland op A3-formaat
- Nederlandse atlas (bv. De Bosatlas)

Hoek 3:

- Nederlandse atlas (bv. De Bosatlas)
- Storymap met bronnen (zie leerlingenbundel)

Hoek 4:

- Getijdebak met miniatuurplanten
- Helmgras
- Microscoop

Voorkennis leerlingen:

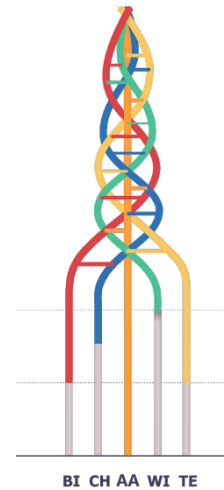
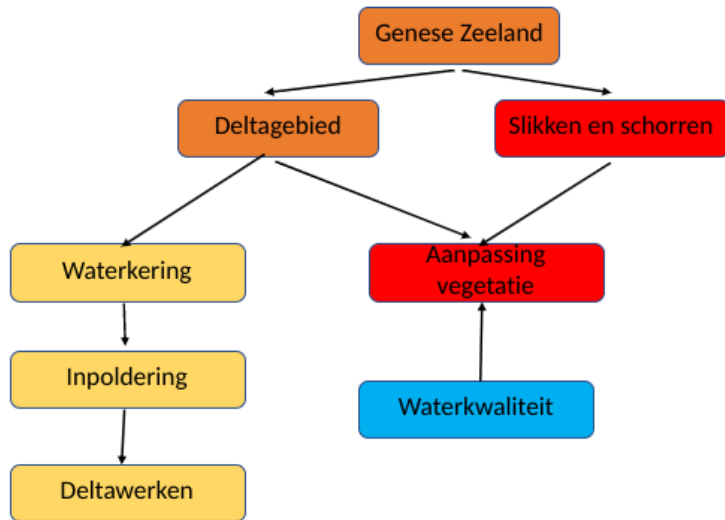
- o De leerlingen weten hoe rivieren stromen en zijn bekend met de begrippen 'debiet' en 'stroomgebied'
- o De leerlingen weten hoe de getijdenwerking tot stand komt.
- o De leerlingen weten wat een plant nodig heeft om te ontwikkelen.
- o De leerlingen weten hoe verschillende planten zijn aangepast aan hun omgeving.
- o De leerlingen kennen de geologische tijdschaal
- o De leerlingen kennen het begrip 'oplossing' is en de mogelijke scheidingstechnieken voor water.

Externen: Geen

Beschrijving leeractiviteiten:**Deel conceptenmap dat bij deze leeractiviteit hoort:**

Waarom moeten de Zeelanders schrik hebben van water?

- Hoe is het deltagebied gevormd?



Overzicht leeractiviteit: timing + hoe te organiseren + hulpmiddelen

	Beschrijving leeractiviteit	Duur	Hoe organiseren?	Hulpmiddelen
1.	Algemene inleiding project	5'	☐ Klassikaal een algemene inleiding van het project	- PPT presentatie - Inkleurmodel
2.	Introductie onderzoeksvraag	10'	☐ Klasgesprek ☐ Leerlingen delen voorkennis over Nederland en Zeeland ☐ Brainstorm over hypothese onderzoeksvraag	- Wooclap - PPT presentatie
3.	Hoekenwerk	30'	☐ De klas wordt in vier groepen verdeeld ☐ Bij elke hoek is één student/begeleider aanwezig die de leerlingen ondersteunt bij het invullen van de werkbundel	- Werkbundel hoek 1 t/m 4
4.	Korte pauze	5'	☒ Na het eerste deel van het hoekenwerk is een korte pauze van 5' voorzien. ☒ In de tussentijd worden de leerlingen verdeeld in de nieuwe configuratie van expertgroepen	
5.	Hoekenwerk/expertgroep	30'	☒ In elk nieuw gevormd groepje is minstens één leerling aanwezig van elke voorgaande hoek. ☒ De leerlingen werken samen om de expertgroepopdrachten te maken.	- Werkbundel opdrachten expertgroep

6.	Synthese	10'	□ Elke expertgroep presenteert klassikaal hun bedachte onderzoeksvraag en de bijpassende hypothese	- Werkbundel opdrachten expertgroep
7.	Praktische zaken	10'	☐ De praktische zaken van de excursie worden overlopen – benodigdheden, verwachte gedrag, herinnering naar ouders voor oudercontact excursie ☐ Ruimte voor vragen leerlingen over excursie	- storymap informatie STEM 2-daagse

Extra uitgebreide info bij leeractiviteit:

1. Algemene inleiding van het project

De les wordt gestart met een algemene inleiding over het project. Uitgelegd wordt dat dit een voorbereidende les is op de excursie die de kern van het project is. Tijdens de inleiding kan gebruik gemaakt worden van het inkleurmodel om duidelijk te maken welke vakken hoofdzakelijk vertegenwoordigd worden tijdens de excursie.

2. Introductie onderzoeksvraag

De onderzoeksvraag “Waarom moeten Zeelanders schrik hebben van water?” wordt geïntroduceerd. Vervolgens wordt deze in delen gesplitst:

- Wat is Zeeland?
- Wat bedoelen we met schrik voor water?

Met deze twee vragen gaan de leerlingen aan de slag d.m.v. een Wooclap. De leerlingen delen hun voorkennis over Nederland en Zeeland en op welke manieren water een aanleiding kan zijn voor angst of gevaar.

Het is voor het project niet nodig dat de leerlingen al enige kennis hebben over Zeeland. Het hoekenwerk is bedoeld om de nodige handvatten aan te reiken.

Na de Wooclap wordt Zeeland gesitueerd in de ruimte a.d.h.v. een kaart.

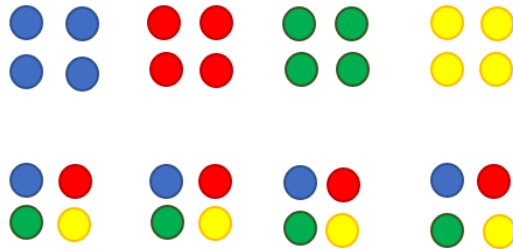
3. Hoekenwerk

De leerlingen gaan in hoekenwerk aan de slag om de vraag “Hoe is het deltagebied van Zeeland gevormd” te onderzoeken.

Conceptueel denken is goed voor het leggen van verbanden, creatief denken, het verzinnen van nieuwe dingen en het bedenken van oplossingen. Breder of dieper inzicht krijgen in problemen of situaties door ze in een groter of abstracter kader te plaatsen. De grote lijnen van een idee in beeld hebben en houden, en de mogelijke gevolgen ervan in kaart brengen.

Door middel van systeemdenken wordt er een overzicht van het geheel behouden. In plaats van zich te concentreren op afzonderlijke onderdelen zonder te overwegen welke rol deze delen in het groter geheel spelen.

De leerlingen worden opgedeeld in verschillende groepjes. Binnen deze groepjes worden ze 'expert' in een bepaald onderwerp. Na 30 minuten gaan de experts in nieuwe groepjes zitten waar ze aan de anderen gaan geven over hun expertise.



Experts
zoet-zout-brak

Experts
Bescherming tegen water

Experts
Rivieren - estuarium

Experts
Slikken en schorren

Hoek 1:

Op welke mogelijke manieren kunnen we bepalen of het zoet, zout of brak water is?

De leerlingen overlopen diverse methodes om waterkwaliteit te toetsen. Extra aandacht wordt besteed aan het gebruik maken van een refractometer om het zoutgehalte in water te meten.

De leerlingen onderzoeken diverse watermonsters genomen uit verschillende waterlichamen in Zeeland. Na de proef worden deze waterlichamen op de kaart aangeduid als 'zoet', 'zout' of 'brak'.

Hoek 2:

Hoe heeft de mens voor het huidige Zeeland gezorgd?

De leerlingen onderzoeken kaartmateriaal om de verandering van de Zeeuwse eilanden door de tijd te definiëren.

De leerlingen onderzoeken het gebruik van dijken en de aanwezigheid van duinen en Zeeland en markeren deze op een blinde kaart.

De diverse onderdelen van de deltawerken worden aangehaald en gekaderd voor de leerlingen.

Hoek 3:

Welke geografische krachten hebben invloed gehad op Zeeland?

De leerlingen onderzoeken de rol die de Maas, Rijn en Schelde spelen in het Zeeuwse landschap. Door gebruik te maken van een GISviewer onderzoeken de leerlingen de geologische geschiedenis van het gebied.

De leerlingen kaderen de begrippen 'rivierdelta' en 'estuarium'. Door soortgelijke situaties over de wereld te vergelijken concluderen de leerlingen dat Zeeland zowel een deltagebied is als ook estuaria heeft.

Hoek 4:

Wat is een slikken en schorregebied?

De leerlingen onderzoeken a.d.h.v. het Verdrongen land van Saeftinghe het principe van slikken en schorren. Er wordt in deze hoek aandacht besteed aan herhaling van de getijdenwerking en diens invloed op slikken en schorren.

Door middel van een getijdenbak onderzoeken de leerlingen hoe vegetatie zich aanpast aan de getijden en zilt.

4. Korte pauze

De leerlingen worden geplaatst in een nieuwe configuratie: de expertgroep. In deze groepjes is minstens één leerling van elke hoek vertegenwoordigd. Wanneer de groepjes gevormd zijn is er een korte pauze voorzien van 5'.

5. Hoekenwerk/expertgroep

De leerlingen werken in de expertgroep samen de expertgroepopdrachten uit. Deze opdrachten zijn enkel te maken door kennis vergaard uit elke hoek te delen met elkaar. Samen bouwen de leerlingen de blinde kaart op die in de voorgaande hoeken deels is ingevuld.

De leerlingen formuleren per expertgroep minstens één onderzoeksvraag die zij graag willen onderzoeken tijdens de excursie. Tevens formuleren ze een hypothese op deze onderzoeksvraag.

6. Synthese

Elke expertgroep presenteert klassikaal de bedachte onderzoeksvraag. Tijdens deze fase is ruimte voor de leerlingen om vragen te stellen over onduidelijkheden en vragen die ze niet in de expertgroep hebben kunnen beantwoorden.

De leerlingen zullen eerst elkaars vragen beantwoorden voordat de leerkracht input verleent.

7. Praktische zaken

De praktische zaken van de excursie worden overlopen. Voor de ouders wordt ook een informatiesessie voorzien waar de details besproken worden (kosten, verzekering, overnachting, allergieën, etc).

Voor de leerlingen ligt de focus op wat er praktisch zal gebeuren tijdens de excursie; hoe de busreis zal verlopen en hoeveel stops er gemaakt worden.

Er wordt aandacht besteed aan het verwachte gedrag van de leerlingen en de eventuele consequenties als de regels overschreden worden.

De informatie wordt gepresenteerd a.d.h.v. een storymap die de leerlingen ook thuis kunnen nalezen.

Ondersteunend materiaal voor leerlingen en leerkrachten:

Dit zijn verdere verwijzingen naar concreet lesmateriaal voor leerlingen, zoals werkblaadjes, en voor leerkrachten, zoals PowerPoint presentaties. Mogelijks zal hier al naar verwezen worden in de beschrijving leeractiviteiten. Bedoeling is dat je hier een link maakt naar de respectievelijke werkblaadjes, presentaties, etc.

Cursus voor de leerkracht:

Werkbundel:

Wooclap: <https://app.wooclap.com/TLGXOR?from=status-bar>

ARCGis storymap informatie excursie:

<https://storymaps.arcgis.com/stories/aa3354f62c0347298cd2e78e06a12278>

Reader:

Dit zijn verwijzingen naar voor de leerkracht interessante bronnen over deze bouwsteen met extra achtergrondinformatie (filmpjes, boeken, artikels, websites, etc.)

-

ICT-tools:

ARCGis storymap hoek 3:

<https://storymaps.arcgis.com/stories/ef5409fb22b946119ae96aced11a0507>

<https://www.youtube.com/watch?v=D3qQ-stAR0w>

KADERING LEERPLAN

Leerplan STEM

LPD S2 De leerlingen analyseren natuurlijke en technische systemen aan de hand van verschillende STEM-concepten.

Leerplan aardrijkskunde BRUSSEL D/2021/13.758/005

LPD 20 De leerlingen gebruiken geografische hulpbronnen om ruimtelijke processen en de gevolgen ervan te onderzoeken.

LPD 21 De leerlingen gebruiken GIS-viewers om ruimtelijke patronen en processen en de gevolgen ervan te onderzoeken.



Sint-Augustinusinstituut Bree

Ontwikkeld in samenwerking met: Sint-Augustinusinstituut Bree