

Geologie en landschap van Nederland – ontleed je eigen omgeving

Titel: Geologie en landschap van Nederland
Vak: Aardrijkskunde
Domein: Systeem aarde
Sector: havo/vwo klas 3
3D aspecten: - werkwijzen: informatievaardigheden
- denkwijzen: oorzaak en gevolg

1. Introductie

In deze opdracht gaan de leerlingen een onderzoek uitvoeren naar de geologie van Nederland en hun eigen omgeving op basis van de website www.geologievannederland.nl. In het eerste deel maken ze een schematisch overzicht van de in Nederland aanwezige landschappen en welke landschapsvormen daarbinnen voorkomen. In het tweede deel gaan ze onderzoeken welke landschapsvormen in hun directe omgeving (kunnen) voorkomen en een kaart op schaal maken. Tot slot gaan ze in hun eigen omgeving grondboringen verrichten en foto's van het landschap maken, waarbij ze op hoofdlijnen het ontstaan van hun omgeving, de werking van exogene landschapvormende processen daarbij, en de rol van de mens onderzoeken.

In de opdracht oefent de leerling met de denkwijze *oorzaak en gevolg* en de werkwijze *informatievaardigheden*. Tijdens de opdrachten verwerken leerlingen diverse informatie van bovengenoemde website. Ze zien daar kaarten, maar ook de teksten en diverse andere bronnen op de pagina's binnen deze website moeten ze gebruiken om tot goede antwoorden te kunnen komen. Ze oefenen in het omzetten van een forse hoeveelheid tekst en andere bronnen tot een overzichtelijke tabel waarin kernpunten staan samengevat. Ook gebruiken ze kaarten uit de atlas ter vergelijking met de gegevens van genoemde website. Uit de kaarten van zowel atlas als de website moeten ze patronen herkennen. Tot zover ging deze toelichting over de *informatievaardigheden*. Tot slot is het de bedoeling dat ze patronen en de *landschappen en landschapsvormen* op zich ook kunnen verklaren door de denkwijze *oorzaak en gevolg* toe te passen.

De voorkennis die leerlingen nodig hebben is kennis over het Preglaciaal, het Glaciaal (Saaliën) en het Postglaciaal, waarbinnen nog een onderscheid in Weichseliën en het Holoceen. Dit laatste is van belang, omdat hoe korter geleden, hoe sterker de invloed is geweest op het Nederlandse landschap. Het Holoceen is daardoor zeer belangrijk en het is aan te bevelen dit als afzonderlijk geologisch tijdperk te behandelen. Verder hebben ze theoretische voorkennis nodig over exogene landschapvormende processen.

Tevens is van belang dat de leerling de verschillende niveaus van kaartgebruik onder de knie heeft, kaartlezen, kaartanalyse en kaartinterpretatie. Ook heeft de leerling al geleerd dat een kaart een model van de werkelijkheid is, te herkennen aan versimpeling, schaalgetal en andere kenmerken van een model.

2. Integrale doelen

1. Het landschap in de eigen omgeving meer als een geograaf (en geoloog) kunnen bekijken, zien dat dit dynamisch is, waarbij het geologisch verleden in een belangrijke rol speelt.
 2. geografische vragen beantwoorden na toepassing van informatievaardigheden en nadrukkelijk de denkwijze oorzaak en gevolg.
 4. (endogene en) exogene processen als landschapvormende processen op nationaal en lokaal schaalniveau benoemen.
 7. interactie tussen mens en in landschap voorkomende fysisch geografische processen op lokaal en regionaal/nationaal schaalniveau duiden.
 10. het nut van een fysisch geografisch model (kaart, simulaties, serious games, doorsnede) weergeven;
- Relevante contexten: eigen natuurlijke omgeving.

3. Werkwijzen, vakinhouden en denkwijzen

D1 - Karakteristieke werkwijze	D2 - Vakinhouden (kgt cursief)	D3 - Karakteristieke denkwijzen
<p>Informatievaardigheden.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kaarten, tekst en diverse andere bronnen gebruiken bij het beantwoorden van geografische vragen. - informatie in bronnen verwerken interpreteren tot eigen uitleg / samenvatten. - geografische informatie in een schema weergeven. <p>Onderzoek</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relaties tussen fysisch en sociaal geografische verschijnselen onderzoeken. <p>Redeneervaardigheden</p> <ul style="list-style-type: none"> -beredeneren waarom menselijke activiteiten op een plek (ondanks evt. risico's) plaatsvinden, <p>Rekenkundige en wiskundige vaardigheden</p> <p>rekenen met schaal en schaalgetal.</p>	<p>Systeem aarde</p> <p>6. De werking van exogene processen beschrijven en relateren aan landschapsvormen.</p> <p>10. Op hoofdlijnen het ontstaan van landschappen in Nederland beschrijven aan de hand van natuurlijke en cultuurhistorische opbouw.</p> <p>Landschap en menselijke activiteit</p> <p>12. Het belang van het geologische verleden begrijpen (landgebruik en vorming NL-landschap) en voor de huidige samenleving verklaren.</p>	<p>Oorzaak en gevolg</p> <p>Het ontstaan van de Nederlandse landschappen en landschapsvormen is een lange en unieke keten van oorzaak en gevolg.</p> <p>Patronen</p> <p>In Nederland komen bepaalde landschappelijke patronen voor, als gevolg van het geologische verleden, en die hebben invloed op het ruimtelijk gedrag van de mens.</p> <p>Ruimtelijke patronen ingedeeld door mens → herkennen van model.</p> <p>Schaal, verhouding en hoeveelheid</p> <p>Denken in verschillende tijd – en ruimtelijke schalen → resultaat landschap</p> <p>Systemen en systeemmodellen</p> <ul style="list-style-type: none"> - systeemmodel “kaart” gebruiken. - het landschap is resultaat van wisselwerking van geografische deelsystemen en de invloed van de mens. <p>Structuur en functie</p> <p>Natuurlijke factoren en de mens bepalen de inrichting van een gebied.</p>

4. Leerlingenopdracht

Je eigen omgeving: je beweegt er vrijwel elke dag doorheen en zult de meeste zaken die je om je heen ziet als volstrekt normaal beschouwen. Ga je er echter met een geologische en geografische bril naar kijken, dan zul je ontdekken dat er veel bijzonders in het Nederlandse landschap te vinden is. Eigenlijk is juist helemaal niets gewoon of vanzelfsprekend in ons landschap, en dus ook niet bij jou in de buurt. Wij leven in een erg bijzonder land!

Alles dat je kunt zien is het resultaat van (soms langdurige) natuurlijke processen uit het (verre) verleden, in combinatie met wat de mens met het land heeft gedaan. En waar in de wereld heeft de mens met al haar ontwikkelde kennis meer gedaan met het land, dan in Nederland? Wellicht nergens! Een ingewikkeld samenspel is het dus. In de komende opdrachten ga je eerst een theoretisch overzicht maken van het actuele eindresultaat van dit samenspel, voor heel Nederland. Vervolgens zoom je in op je eigen omgeving. Zodra je dit goed hebt gedaan, ben je theoretisch goed voorbereid. Dan is het dus tijd om veldwerk te verrichten in je eigen omgeving, en dit uit te werken.

Je begint individueel met het doorlezen van deze opdracht en het doorbladeren van de website die aan de basis van deze opdracht ligt (zie hieronder). Daarna vorm je groepjes, begin je met een brainstorm en vervolgens het doorlopen van de opdrachten. De docent geeft je een overzicht van de planning voor de opdrachten. Hij beslaat meerdere lessen, waarbij je deels ook buiten de lessen aan de opdracht werkt.

Opdrachtdeel 1: Hoofdvraag

Welke (geologische) landschappen en landschapsvormen worden binnen Nederland onderscheiden; welke landschapsvormen vind je in je eigen omgeving en waarom?

Introductie.

Gebruik vanaf nu de website www.geologievannederland.nl. Bij het begrip “landschap” gaat het op deze website eigenlijk om “geologisch landschap”. Dat houdt in dat het bij de op de website gebruikte indeling in landschappen binnen Nederland gaat om de langdurige werking van verschillende natuurlijke processen, die aan de basis hebben gelegen van de bestaande verschillen in landschap binnen Nederland. De rol van de mens speelt voor deze verdeling van landschappen geen rol. In dat geval zou men namelijk eigenlijk van “cultuurlandschappen” (zie bijv. atlaskaart GB 33 (54^e druk)) moeten spreken, een begrip dat soms ook wordt versimpeld tot alleen “landschap”. Dit is belangrijk om vooraf goed te onderscheiden, om verwarring te voorkomen. Zo hebben jullie als het goed is een goed beeld van waar het hier om gaat. Werk de volgende deelvragen door:

Deelopdracht 1.1.

Op de website wordt onderscheid gemaakt tussen “landschappen” en “landschapsvormen”. Klik door beide onderdelen van de website en scan de informatie op hoofdlijnen. Beschrijf kort ten minste twee verschillen tussen beide begrippen, waarbij één verschil gebaseerd is op de ruimtelijke verhouding waarin de begrippen tot elkaar staan.

Leg hierna met behulp van een voorbeeld uit dat deze begrippen inhoudelijk gezien wel heel sterk met elkaar samenhangen.

Let op: Laat het antwoord controleren door de docent / let goed op tijdens klassikale bespreking van deze deelopdracht. Het is heel belangrijk voor het vervolg van de opdracht dat de structuur van de website duidelijk is en dat je de twee kernbegrippen begrijpt.

Deelopdracht 1.2.

In de introductie hierboven wordt duidelijk gemaakt dat voor de indeling van Nederland in landschappen op de website alleen de werking van de natuur een rol heeft gespeeld en de rol van de mens buiten beschouwing is gelaten. Dit geldt niet voor alle landschapsvormen die de website onderscheidt. Zoek twee landschapsvormen waarbij de mens een rol heeft gespeeld, en beschrijf in eigen woorden in maximaal drie zinnen op welke wijze.

Deelopdracht 1.3

Op de website wordt elk landschap en elke landschapsvorm apart in een kaart van Nederland weergegeven. In de atlas staan ook kaarten van de landschappen en landschapsvormen:

53^e druk: GB 20 – Eigen omgeving – Landschappen (Landschappen)

53^e druk: GB 45 – Nederland – Landschapsvormen (Landschapsvormen)

54^e druk: GB 33 – Nederland – Cultuurlandschappen (Landschappen)

54^e druk: Landschapsvormen feitelijk afwezig, maar de kaart GB 31 Nederland – Geologie biedt wel de mogelijkheid om te beredeneren waar welke landschapsvormen aanwezig zijn. Deze opdracht is in oorsprong gemaakt ten tijde van de 53^e druk. Zonde dat de kaart met landschapsvormen in de 54^e druk ontbreekt.

In deze deelopdracht ga je de kaarten van de website en die uit de atlas bestuderen. Je krijgt in deze opdracht enkele deelvragen over deze kaarten. Ten eerste probeer je patronen in de kaarten te ontdekken over het Nederlandse landschap. Ten tweede vergelijk je de kaarten uit de atlas met die van de website.

- a. Voor het eerste patroon moet je het volgende doen: Zoek de kaarten “Nederland – grondsoorten” en “Nederland – Reliëf” in de atlas op en vergelijk beide kaarten met de kaart “Nederland – (cultuur)landschappen”.

Voor de Nederlandse Landschappen wordt een duidelijk patroon zichtbaar in de ligging binnen Nederland als je grondsoort waaruit het landschap bestaat combineert met de (relatieve) hoogteligging van het landschap. Bepaal en omschrijf dit patroon.

- b. Bedenk zelf een geologische verklaring voor het gevonden patroon. Werk hierbij voor elk landschap afzonderlijk deze verklaring in stappen uit. Werk hierbij volgens het principe van oorzaak en gevolg.

Tip: Gebruik hierbij eventueel de informatie van de website om tot antwoorden te komen.

- c. Binnen welk Nederlands landschap is er een uitzondering te zien t.o.v. het algemene patroon uit vraag “a”?

- d. Je stapt nu in de schoen van de Cartograaf! Een cartograaf heeft een bedoeling om iets te laten zien met een kaart, en dit betekent doorgaans vooral ook dat er een heleboel juist NIET te zien is. Er wordt door een cartograaf dus veel weggelaten en vereenvoudigd. Het gaat er juist om dat de kaart datgene laat zien, wat de cartograaf wil laten zien, het doel van de kaart dus. In dit geval zullen de cartografen van de atlas en de cartografen van de website hetzelfde doel hebben gehad. Zelfs bij hetzelfde doel blijken er naast overeenkomsten ook verschillen in de kaarten te zitten.

Omschrijf een overeenkomst en een verschil betreffende de kaarten van de website en van de atlas, in maximaal enkele zinnen per overeenkomst/verschil.

- e. Bedenk zelf een reden voor het verschil tussen de kaarten van de website en de atlas.

Deelopdracht 1.4.

Bevindt jouw eigen omgeving zich middenin een landschap, of is/zijn er één/meerdere grenzen tussen de landschappen in jouw buurt aanwezig? Om welk(e) landschap(pen) gaat het in dat geval?

Mocht jouw eigen omgeving middenin een landschap blijken te liggen, kies dan toch de dichtstbijzijnde grens met een ander landschap en geef aan om welk landschap het gaat. Je moet dus sowieso minstens twee landschappen benoemen.

Beschrijf dit in maximaal tien zinnen. Geef in dit stukje tekst ook aan wat je precies onder “jouw eigen omgeving” beschouwt in deze opdracht en waarom. Maak voor het “wat-deel” uit vorige zin gebruik van (ruimtelijke) verhoudingen.

Tip: Plaats “jouw eigen omgeving” in perspectief van (vergelijken met) een ander zelf gekozen “gebied” dat in elk geval groter is dan “jouw eigen omgeving”. Gebruik eventueel ook de grootte van de landschappen en/of landschapsvormen om tot een bruikbare omschrijving van jouw eigen omgeving te komen voor het thema waar je in deze opdracht aan werkt.

Deelopdracht 1.5.

Maak op een A3-vel een schema in de vorm van een tabel, waarin je de op de website genoemde landschappen en de bij die landschappen horende landschapsvormen samengevat op een rij zet.

Verwerk in de tabel van elke landschapsvorm ook de grondsoort, (relatieve)hoogteligging en belangrijkste uiterlijke kenmerken in zelfgekozen steekwoorden (waar herken je ze aan? / wat kun je zien?). Mocht een landschapsvorm op basis van de informatie moeilijk te plaatsen zijn bij een landschap, kies dan het landschap dat het beste bij de landschapsvorm past (of er het dichtst bij ligt).

Als je dit goed doet, heb je met een veel snellere blik inzicht in en overzicht van de theorie dan op de website!

Tips:

1. Bedenk eerst hoe je tabel eruit zal moeten gaan zien. Bedenk het aantal kolommen en de gegevens die in elke kolom moeten komen te staan. Geef elke kolom bovenaan een titel (vaak een begrip of enkele woorden).
2. Een voorbeeld van een kenmerk in steekwoorden zou kunnen zijn: "Ligging lager dan omringend gebied".
3. Laat je docent je werkwijze controleren tijdens het opstellen van de tabel!

Deelopdracht 1.6.

Welke landschapsvormen kunnen in jouw omgeving te vinden / zien zijn, op basis van de tot nu toe gevonden informatie? Zet ze kort op een rij. Zo heb je als het goed is een goed overzicht.

Mocht je directe eigen omgeving weinig verschillende landschapsvormen hebben, rek je eigen omgeving dan zover uit dat je minstens vier landschapsvormen bent tegengekomen.

Deelopdracht 1.7.

Beschrijf voor elke landschapsvorm uit jouw rijtje van deelopdracht 1.6. in eigen woorden en in stappen door welke (natuurlijke / menselijke) processen de landschapsvorm (uiteindelijk) is gevormd (tot wat hij nu is). Bouw je stappen op door zo veel mogelijk "oorzaak" en "gevolg" te gebruiken. Een gevolg van een eerste oorzaak kan namelijk ook weer een oorzaak worden voor een volgend gevolg. Zo ontstaat soms een keten van oorzaak en gevolg. Dit kan zeker bij geologische landschapsvorming het geval zijn. Lees onderstaande fictieve voorbeeld (niet uit Nederland) eerst door en volg dezelfde werkwijze:

Tips:

1. Een "verzonnen" voorbeeld om de hier bedoelde manier van werken te verduidelijken: *"Doordat het land in dit gebied sinds 100.000 jaar geleden omhoog beweegt (oorzaak), is het grondwater steeds dieper komen te zitten en kon/kan de bodem snel uitdrogen (gevolg). Doordat de bodem regelmatig snel uitdroogt (oorzaak), zijn er ook veel stukken met relatief weinig plantengroei in het gebied (gevolg). Doordat er open stukken zijn zonder plantengroei (oorzaak), is er een grote kans op bodemerrosie (gevolg). Doordat er (dus) al over een lange periode bodemerrosie in het gebied is opgetreden (oorzaak), zijn er bij deze landschapsvorm allemaal (droge) stroomgeulen van het water (dat tijdelijk stroomt na zware regenbuien) te herkennen (gevolg)."*
2. Een voorbeeld uit Nederland – in dit geval voor een landschapsvorm in de buurt van Wageningen (woonplaats bedenker van deze opdracht - volgens de website ligt de landschapsvorm "Dekzandruggen" vlakbij de Wageningen in de regio "De Gelderse Vallei"): *"Doordat tijdens de laatste ijstijd (Weichseliën) Nederland lange tijd erg kaal was (en de Noordzee droog stond – staat helaas niet op de website overigens) (oorzaak), kon er op grote schaal zand verstuiwen en als een deken over Nederland heen komen te liggen (vandaar ook de naam dekzand overigens) (gevolg). Doordat aan het eind van de laatste ijstijd Nederland door het warmer worden van het klimaat geleidelijk meer plantengroei kreeg op het aanwezige dekzand (oorzaak), kwam het laatste verstuivende zand in een soort (duinachtige en vaak langgerekte) heuvels te liggen (gevolg). Dit zijn de dekzandruggen. Eventueel nog: Doordat er binnen de Gelderse Vallei na de ijstijd eigenlijk alleen maar planten op de dekzandruggen hebben gegroeid en er geen nieuwe lagen (sediment) meer bovenop zijn gekomen (oorzaak), zijn ze nu nog steeds goed te herkennen in het landschap als zacht glooiende "heuvels" die veelal maximaal een meter of twee boven hun omgeving uit steken. (gevolg)*

3. Gebruik eventueel ook informatie van de website die onder de knop “vormende krachten” te vinden is (zie tussen “landschappen” en “landschapsvormen” in). Het gaat in deze deelopdracht immers om de “vorming” van de landschapsvormen.
4. Bovenstaand voorbeeld is geheel uitgewerkt op basis van de informatie van de website. Doe dit ook zo. Heel goed lezen dus en vraag je docent om toelichting mocht je de informatie van de website niet goed snappen!

Indien je deelopdracht 1.7. goed hebt uitgewerkt, heb je laten zien dat je de informatie van de website ook echt gesnapt hebt, en inzicht hebt gekregen in het Nederlandse landschap en de geologische processen die daaraan ten grondslag liggen. Dan ben je dus zo goed als klaar om met de juiste “blik” het veld in te gaan voor veldwerk!

Voor het zo ver is volgt eerst nog een slotopdracht ter conclusie van opdrachtdeel 1, waarin je vanzelfsprekend ook de hoofdvraag beantwoordt.

Deelopdracht 1.8 - Slotopdracht

Beschrijf in maximaal 20 zinnen een conclusie, met daarin:

- Een antwoord op alleen het tweede deel van de hoofdvraag.
- In welke onderdelen van het werk dat je hebt gemaakt de lezer van jouw werk het antwoord op het eerste deel van de hoofdvraag terug kan vinden (dit hoeft je namelijk niet nog eens helemaal opnieuw uit te schrijven).
- Wat je over Nederland en je eigen omgeving in het algemeen hebt geleerd, waarbij je aangeeft welke dingen je verrassen, omdat je hierover voorheen misschien anders dacht.

Extra/verdiepen

Onderzoek de landschappen en landschapsvormen in Duitsland / België (of een heel ander land / gebied). Welke overeenkomsten en verschillen zijn er, en waardoor worden de eventuele verschillen veroorzaakt?

Evaluatie voor leerling

Kan ik antwoorden geven op de vragen hieronder:

E1: In welke onderdelen van opdrachtdeel 1 heb je met de integrale doelen gewerkt (zie voorpagina)? En op welke wijze kwam dit leerdoel naar voren? Beantwoord in maximaal enkele zinnen per doel.

E2: Op welke wijze heb je met de in D1 genoemde werkwijzen gewerkt in opdrachtdeel 1?

E3: Bekijk nog eens de vakinhouden uit hetzelfde schema (D2). Als het goed is kun je na het afronden van opdrachtdeel 1 in overleg met een medeleerling de volgende vragen beantwoorden:

- Kun je in hoofdlijnen het ontstaan van het Nederlandse landschap beschrijven als gevolg van de natuurlijke opbouw?
- Welke exogene krachten (krachten van buitenaf) hebben in Nederland en in jouw eigen omgeving (vooral) een rol gespeeld bij het ontstaan van landschapsvormen, en op welke wijze?
- Welk belang heeft het vakgebied geologie voor het begrijpen van het Nederlands landschap? (probeer dit in een absoluut kernpunt te benoemen)

Vertel het als je het met elkaar eens bent aan de docent!

E4: Bekijk tot slot de denkwijzen uit het schema (D3). Deze denkwijzen zijn uiteindelijk misschien wel het allerbelangrijkst om geleidelijk aan te leren tijdens het vak Aardrijkskunde. Het maakt het makkelijker om vakinhoud (D2) te leren, en om goede werkwijzen (D1) zelf te kunnen bepalen als je geografisch onderzoek doet!

Beantwoord voor elke in het schema genoemde denkwijze de volgende vragen (mondeling / schriftelijk):

- Ben je de daar genoemde denkwijze(n) in opdrachtdeel 1 tegengekomen, en zo ja, op welke wijze?
- Waarom is het voor een goed resultaat van opdrachtdeel 1, namelijk het beantwoorden van de hoofdvraag, van belang om deze denkwijze goed toe te kunnen passen?

E5 (verdiepend): Door welke organisaties is de website vanuit samenwerking opgezet. Bedenk voor elke organisatie zelf een reden waarom deze is betrokken bij de website. Zoek hiervoor informatie over de organisatie op internet.

E6 (Verdiepend en de gepresenteerde gegevens van de website evaluerend). Deze bestaat uit een aantal vragen die je langs kunt lopen:

- Vind je dat de bij E5 genoemde organisaties uiteindelijk een handige keuze voor de indeling van Nederland in landschappen en landschapsvormen hebben gekozen? Waarom wel / niet?
- Wat zou je zelf hetzelfde doen, en wat anders?
- Kun je zelf nog een andere manier bedenken om Nederland in landschappen in te delen? Zo ja, hoe zou je Nederland dan indelen en wat is/zijn dan jouw uitgangspunt(en)?
- Beargumenteer dat uit deze evaluatieopdracht (E6) blijkt dat de genoemde denkwijze onder "patronen" (D3 schema) van groot belang is om aan te leren bij het vak Aardrijkskunde.

5. Lesopzet voor de docent

Doel van de opdracht

- Inhoudelijk: Nederland lijkt misschien vlak en saai wat betreft het landschap. Het tegendeel is echter waar. Er is zeer veel microreliëf te vinden met naast menselijke oorzaken veelvuldig geologische oorzaken. Ook zijn er zeer veel verschillende bodems aanwezig op (relatief) korte afstand van elkaar, wederom met geologische processen als oorzaak. Beiden hebben grote invloed gehad op het landgebruik door de mens. Het zichtbare landgebruik en landschap geeft dus veel aanwijzingen over de geologische processen uit het verleden. Het doel van de opdracht is dan ook om leerlingen zich hiervan bewust te maken en met een geologische bril op het Nederlands landschap en de landschapsvormen te laten bestuderen. Ook leren ze vanuit geologische tijdschalen nadenken, waardoor ze bijvoorbeeld het vraagstuk omtrent klimaatverandering in (een ander?) perspectief kunnen plaatsen.
- Leerlingen reflecteren op de "Integrale doelen" uit de kennisbasis die voor deze opdracht van toepassing zijn. Hetzelfde doen ze ook voor de bij deze opdracht aansluitende "Werkwijzen, vakinhouden en denkwijzen". Door het reflecteren worden ze zich bewust van "waar ben ik nu eigenlijk mee bezig bij AK?" en "Waar werk ik naartoe bij AK?". Ze vormen zich zo veel sterker een plaatje van het nut van de opdracht.

Suggestie

Er hoeft niet per se sprake te zijn van voorkennis. Via de site kunnen leerlingen ook de basis van het geologische denken zelf leren kennen. Toch lijkt het verstandig voornamelijk bovenstaand inhoudelijk doel van de opdracht eerst met de klas door te nemen. Ook kan de opdracht goed aansluiten op de onderdelen uit de lesmethoden onderbouw die over het Nederlands landschap gaan. Daarin staat vaak minder detail dan op de site. Leerlingen hebben dan wel een basis en houvast, maar gaan eveneens het onderwerp verder uitzoeken. Vooraf kan ook worden besproken dat er wel meer te

vinden is dan in het lesboek staat, en dat dit in de opdracht de bedoeling is. Z heeft de leerling een houvast om goed te kunnen starten.

tijd	onderdeel	activiteit docent en leerling	denkwijze/werkwijze	Functie onderdeel
les 1				
15 min	introductie	Opbouw en doelen opdracht doornemen. Voor de start herhalen van kennis / startkennis opdoen.	Toelichten werkwijzen, denkwijzen en vakinhouden.	Herhaling dan wel introductie van benodigde basiskennis.
10	Inlezen leerlingenopdracht en website	Individueel door leerlingen, zonder vragen stellen.		In het onderwerp komen en overzicht over de opdracht krijgen.
5	Brainstormen met groepsgenoot n.a.v. inlezen.	In groepjes van 2 (of meer – keuze docent).		In het onderwerp komen en overzicht over de opdracht krijgen.
20	Deelopdracht 1.1 t/m 1.3. + als huiswerk meegeven, waarbij ze werk mogen verdelen (bijv. deelopdracht 1.3. leent zich daarvoor)	In groepjes van 2 (of meer – keuze docent). Hier mogen ze vragen stellen aan de docent.	Informatievaardigheden en patronen.	Vakinhoud, informatievaardigheden en denkwijze patronen oefenen / opdoen.
les 2				
10	Nabespreking Deelopdracht 1.1 t/m 1.3.	Docent bespreekt de belangrijkste antwoorden (1.1. en 1.3. a t/m c in elk geval)	Informatievaardigheden en patronen.	Vakinhoud, informatievaardigheden en denkwijze patronen oefenen / opdoen.
15	Deelopdracht 1.4.	In groepjes van 2 (of meer – keuze docent). Hier mogen ze vragen stellen aan de docent.	Informatievaardigheden	Toepassen op eigen omgeving.
10	Nabespreking Deelopdracht 1.4. en	Docent bespreekt kort de antwoorden van deelopdracht 1.4. (zelf nakijken mag ook)	Informatievaardigheden	Toepassen op eigen omgeving.
15	Deelopdracht 1.5 (= huiswerk)	In groepjes van 2 (of meer – keuze docent). Hier mogen ze vragen stellen aan de docent.	Informatievaardigheden	Samenvatten en structureren theorie
les 3				
10	Nabespreken deelopdracht	Leerlingen vertellen hun aanpak van het schema.	Informatievaardigheden	Samenvatten en structureren theorie

	1.5. en vooruitblik	Docent geeft aanvullende mogelijkheden eventueel.	den	
40	Deelopdracht 1.6 t/m 1.8. (ook huiswerk naar eigen inzicht – inleveren eind volgende les)	In groepjes van 2 (of meer – keuze docent). Hier mogen ze vragen stellen aan de docent.	Informatievaardigheden en oorzaak en gevolg	Leren kennen en begrijpen eigen omgeving. Kernpunten en belangrijkste uitkomsten kunnen benoemen.
Les 4				
10	Tussenbespreking deelopdracht 1.6. t/m 1.8	Leerlingen kunnen vragen stellen.	Informatievaardigheden en oorzaak en gevolg	Leren kennen en begrijpen eigen omgeving. Kernpunten en belangrijkste uitkomsten kunnen benoemen.
30	Afronden van het werkstuk.	In groepjes van 2 (of meer – keuze docent). Hier mogen ze vragen stellen aan de docent.	Informatievaardigheden en oorzaak en gevolg	Leren kennen en begrijpen eigen omgeving. Kernpunten en belangrijkste uitkomsten kunnen benoemen.
10	Inleveren werkstukken en nabespreking	Docent controleert (in klasseleergesprek bijv.) of de leerdoelen gehaald zijn wat betreft werkwijzen, denkwijzen en vakinhouden.	evalueren	Evaluatie
<p>Les 5 – optioneel → zie uitbreiding ideeën die beschreven zijn (vooral de evaluatiedelen) → laatste onderdeel hierboven kan natuurlijk veel uitgebreider.</p> <p>Het tijdschema is gebaseerd op eigen ervaringen met snelheid van werken van eind klas 3.</p>				

Mogelijkheden eindproduct

Hier zijn verschillende vormen mogelijk:

- Digitaal: Leerlingen maken in word of andere programma's een "verslag" waarin de antwoorden op de deelopdrachten staan uitgewerkt.
- Poster: De antwoorden worden tot een poster verwerkt.
- Op papier handgeschreven, met handgemaakte schema's en tekeningen als toevoegingen mogelijk.
- Presentatie: dit is een toevoeging die natuurlijk mogelijk is.
- Andere eigen manieren of een combinatie is vanzelfsprekend mogelijk.

Antwoorden op en (inhoudelijke) suggesties voor feedback per deelopdracht

Deelopdracht 1.1.

Voorbeelden van verschillen tussen landschap en landschapsvorm:

1. Een landschap is een verzameling van landschapsvormen, waaraan één gemeenschappelijk kenmerk ten grondslag ligt. Bijvoorbeeld de kracht waarmee ze gevormd zijn (allen door wind) of de basisgrondsoort waaruit het landschap is opgebouwd (bijvoorbeeld zand). Dit, terwijl een landschapsvorm juist een (zichtbaar) geheel uniek element vormt in de ruimte (binnen Nederland).
2. Hieruit voortvloeiend is het belangrijkste verschil voor leerlingen om te zien het verschil in schaal: Een landschapsvorm is veel kleiner (lokale schaal), terwijl een landschap grote delen van Nederland (kan) beslaan (regionale schaal).

Uitleg samenhang:

Uit verschil 1 blijkt al dat een landschap opgebouwd is uit meerdere (kleinschalige) landschapsvormen die binnen dit landschap voorkomen en gezamenlijk het landschap dus haar (uiterlijke) karakter geven.

Deelopdracht 1.2.

Hier moeten ze uitkomen op de “doorbraakgaten” en de “uiterwaarden”. Het zijn de enige twee. Doordat ze beide antwoorden moeten vinden, worden ze gedwongen de landschapsvormen goed te bestuderen.

Deelopdracht 1.3.

- a. Het patroon is dat de (landschappen bestaande uit) zandgronden (relatief) hoog liggen en de (landschappen bestaande uit) klei -en veenbodems (relatief) laag.
- b. Uit de informatie op de website is te herleiden dat de laag gelegen delen (recent nog) vaak zijn overstroomd door de Noordzee en de grote rivieren, waarbij er klei als voornaamste sediment werd afgezet.
- c. Een (gedeelte van) het gebied met rivierklei ligt wel in het hoger gelegen deel van Nederland (ZO-helft). Dat is de uitzondering op het algemene patroon. (Het algemene patroon wordt zelfs mooi bevestigd door de kustduinen die hoog liggen en uit zand bestaan).
- d. Overeenkomst: In beide gevallen wordt een kaart van heel Nederland gebruikt, zodat de ligging van het landschap binnen het land kan worden bekeken. Ook is de grootte van de kaart redelijk vergelijkbaar (schaal).
Verskil: Op de site laten ze in elke kaart alleen de ligging van het specifieke landschap binnen Nederland zien. In de atlas staan alle landschappen binnen dezelfde kaart.
Verder kunnen kleine verschillen in benamingen van de landschappen worden gevonden tussen site en atlas (voorbeeld heuvelslandschap vs. lösslandschap).
- e. De website wil de nadruk leggen op de ligging van dat ene landschap waarover uitgebreid wordt verteld op de site. Door de rest weg te laten springt het er erg uit en kan de kaartmaker de ligging ook tamelijk gedetailleerd en precies intekenen. Dit, terwijl de atlas juist als functie heeft om de lezer met één kaart een zo volledige mogelijk beeld (maar wel grof – vergelijk de duinen in de atlas en op de site) te kunnen geven over een thema (in dit geval landschappen) binnen een gebied. Daardoor staat er in die kaart veel meer informatie en is hij voor heel Nederland ingevuld.

Deelopdracht 1.4.

Het antwoord is locatie-afhankelijk. Het tweede deel van de opdracht biedt de mogelijkheid om met leerlingen te discussiëren over wat nu eigenlijk wel of niet tot “de eigen omgeving” gerekend moet worden. Dat is subjectief. Gebruik hier eventueel schalen en de schaalniveaus lokaal en regionaal.

Deelopdracht 1.5.

Onderstaand een voorbeeld voor alleen het duinlandschap. Vul de andere landschappen zelf aan.

Landschap	Landschapsvormen	Grondsoort(en)	(relatieve) hoogteligging	Uiterlijke kenmerken (herkenbaarheid)

Duinlandschap	1. Kustduinen (evt. onderscheid oude en jonge duinen)	1. Zand	1. Hoog. Jonge duinen hoger dan de oude duinen.	1. Min of meer aan de kust parallelle "bobbelige" heuvels die deels nog onbegroeid zijn, vooral de jonge duinen. Op de oudere duinen staat vaak ook bos en in de dalletjes tussen deze duinen liggen soms kleine meertjes.
	2. strandwallen	2. Zand	2. Relatief laag binnen het landschap. Relatief hoog t.o.v. van zee en aangrenzende zeekleigebied	2. Indien niet overstoven met oude duinen soms nog zichtbaar als een langgerekte (flauwe) "rug" gezien vanuit het binnenland, liggend tegen de verst van de zee af liggende duinen aan.

Deelopdracht 1.6.
Afhankelijk van de locatie.

Deelopdracht 1.7.
Gebruik hiervoor het fictieve voorbeeld uit de opdracht en de informatie van de site om tot een keten van oorzaak en gevolg te komen. Doelstelling is dat leerlingen zien dat voor de vorming van de betreffende landschapsvorm meestal een hele keten aan gebeurtenissen nodig is geweest, die juist door hun unieke opeenvolging / samenspel de karakteristieke landschapsvorm hebben gevormd tot wat hij is. Zonder 1 van deze stappen was hij er niet geweest of had het er anders uit gezien. Verder leren leerlingen in oorzaak-gevolg formuleren en tot slot geeft vooral deze opdracht als het goed is het gevoel bij leerlingen hoe bijzonder het Nederlandse landschap juist is bezien door de bril van een geoloog (en verre van saai dus).

Deelopdracht 1.8.
Punt 1 en 2 van de conclusie spreken voor zich en / of zijn locatieafhankelijk. Punt 3 is het belangrijkste punt. Dit vormt een mooi punt voor discussie of bespreking met de klas. Probeer erop uit te komen dat het Nederlands Landschap (tamelijk) uniek en afwisselend is, waarbij het vol zit met microreliëf (relatieve kleine, maar wel duidelijke en belangrijke hoogteverschillen).