**Bevolkingsveranderingen in China**

- WebGIS als middel voor het leggen van geografische relaties -

**Docentenhandleiding**

**Algemene informatie**

**Doel van de opdracht**

Uit onderzoek is gebleken dat leerlingen moeite hebben met het leggen van geografische relaties. Dit terwijl geografische relaties een grote rol spelen bij het vak aardrijkskunde. Tijdens deze opdracht gaan leerlingen aan de slag met een WebGIS over China. Met behulp van deze applicatie kunnen zij allerlei digitale kaarten, die aansluiten bij het thema ‘bevolkingsveranderingen in China’, bestuderen en vergelijken. Het gevolg is dat relaties tussen verschillende verschijnselen op deze manier zichtbaar worden gemaakt voor leerlingen en zij daardoor makkelijker relaties kunnen leggen.

**Doelgroep**

De opdracht is ontworpen voor derde klassen havo en vwo. Indien gewenst kan de opdracht ook op een lager niveau of in een tweede klas gebruikt worden. In dat geval is het eventueel wel wenselijk de opdracht aan te passen qua geboden sturing. Dit laatste geldt met name voor opdracht III (zie volgende deel).

**Wat gaan leerlingen doen?**

De opdracht bestaat uit drie deelopdrachten. Voor een uitgebreide toelichting per deelopdracht wordt verwezen naar de opdracht zelf. Hieronder is iedere deelopdracht kort samengevat.

In opdracht 1 doen leerlingen een klein en voorgestructureerd onderzoek. Door deze stappen te volgen, komen alle vier kaartvaardigheden (kaartselectie, kaartlezen, kaartanalyse en kaartinterpretatie) aan bod. Hierdoor leren zij hoe op een juiste manier relaties te leggen met behulp van een WebGIS. Uiteindelijk maken zij deze relaties visueel door een simpel relatieschema in te vullen.

In opdracht 2 beantwoorden leerlingen zelfstandig een onderzoeksvraag. Ook in deze opdracht vullen zij een relatieschema in, dit keer een ingewikkeldere. Dit schema vormt het antwoord op de gegeven onderzoeksvraag.

**Wat heeft de docent voor taken?**

Leerlingen zijn vrijwel de gehele tijd zelf aan het werk. De docent heeft 3 taken:

1. De opdracht introduceren en instrueren.
2. Tijdens de opdracht rondlopen en eventueel leerlingen tips geven of vragen stellen als leerlingen vastlopen met de opdracht.
3. Het begeleiden van een klassikale reflectie na afloop van de opdracht.

**Wat leren leerlingen?**

De bedoeling is dat elke leerling na iedere deelopdracht en reflectie een aantal leerdoelen heeft behaald:

Leerdoelen opdracht 1

1. Leerlingen kunnen de 3 kaarten over het klimaat, reliëf en bevolkingsdichtheid van China met elkaar vergelijken en correlaties herkennen tussen deze verschijnselen.
2. Leerlingen kunnen kennis van de relatie tussen reliëf en bevolkingsdichtheid enerzijds en klimaat en bevolkingsdichtheid anderzijds visualiseren in een conceptueel raamwerk en op deze manier antwoord geven op een simpele onderzoeksvraag over de bevolkingsspreiding in China.

Leerdoelen opdracht 2

1. Leerlingen kunnen twee of meer zelfgekozen kaarten uit de WebGIS over China, die betrekking hebben op de bevolkingsgroei/krimp in China, met elkaar vergelijken en correlaties herkennen tussen twee of meer patronen of verschijnselen in die kaarten.
2. Leerlingen kunnen kennis van losse relaties tussen verschillende patronen of verschijnselen met betrekking tot bevolkingsgroei/krimp in China, visualiseren in een conceptueel raamwerk en op deze manier antwoord geven op een onderzoeksvraag over de bevolkingsgroei/krimp in China.

Leerdoelen klassikale reflectie

1. Leerlingen kunnen in eigen woorden uitleggen hoe zij met behulp van een WebGIS over China, gekomen zijn tot de beantwoording van een onderzoeksvraag over de bevolkingsgroei/krimp in China.
2. Leerlingen kunnen hun kennis van losse relaties tussen verschillende patronen of verschijnselen met betrekking tot bevolkingsgroei/krimp in China, vertellen en verklaren aan de rest van de klas.

**Aansluiting aardrijkskunde**

De opdracht kan op 2 manieren geïntegreerd worden in het aardrijkskundeonderwijs:

* In het derde leerjaar komt het land China bij aardrijkskunde in twee lesmethoden specifiek aan bod, namelijk BuiteNLand en WereldWijs. Indien gebruik gemaakt wordt van deze lesmethoden, kan de opdracht dan toegepast worden.
* Daarnaast richt de opdracht zich op het thema bevolkingsveranderingen en meer specifiek over verandering van bevolkingsomvang. Hierbij staan begrippen als bevolkingsgroei/krimp, migratie, geboortecijfer etc. centraal. Wanneer tijdens het derde leerjaar aandacht besteedt wordt aan deze thematiek, kan de opdracht dus ook toegepast worden.

**Tijd**

In totaal zijn ongeveer 1,5 tot 2 lesuren nodig. Hierbij wordt uitgegaan van lesuren van 50 minuten.

 Les 1: Introductie en het werken aan de opdracht

Les 2: Eventuele afronding van de opdracht en klassikale reflectie.

**Groeperingsvormen**

De opdracht doen leerlingen in tweetallen, met eventueel enkele drietallen. Het samenwerken stimuleert leerlingen te overleggen en dit doet het leggen van relaties ten goede. De introductie en reflectie wordt klassikaal gedaan en wordt begeleid door de docent.

**Locatie**

De lessen vinden plaats in de een normaal klaslokaal of in een computerlokaal. Het klaslokaal moet in ieder geval beschikken over een digibord of beamer.

**Schematische lesplanning**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tijd** | **Lesfase** | **Activiteit docent** | **Activiteit leerlingen** |
| 3 min.7 min.5 min. | **Klassikale introductie (15 min.)**StartFragment China BluePlanning | Welkom heten[Fragment](https://www.youtube.com/watch?v=TVzhed3_8qc&list=UUQu2nl-fLhiTOTr-o5WKhBw) (minuut 3:10 - 7:50) laten zien en leerlingen ‘verwonderen’. Kort connectie maken met thema opdracht: bevolkingsveranderingen in China.Vertellen wat leerlingen moeten doen:* Deze les: opdracht goed lezen en dan zelfstandig aan de slag in duo’s met opdracht.
* Volgende les: klassikale afsluiting, waarbij enkele duo’s hun uitkomsten ook klassikaal gaan presenteren.
 |  Luisteren.Kijken en luisterenLuisteren. |
| 3 min.10 min.15 min. | **Kern****(35 min.)**IntroductieOpdracht 1Opdracht 2 | Tijdens gehele zelfstandig werken van leerlingen, loopt docent rond. Stelt eventueel vragen of geeft kleine tips als leerlingen vast lopen of iets totaal verkeerd doen.  | Zelfstandig werken in duo’s:Introductie opdracht lezen.Opdracht 1: Oefenen met gebruik van WebGIS voor relaties leggen en voor beantwoorden onderzoeksvraag.Opdracht 2: Eindopdracht. |
| **AFSLUITING LES 1** |
| 15 min.15 min.*10-20 min.* | **Klassikale reflectie****(30 min.)**Presentatie duoInterpretatie*Eventuele uitbreiding* | Welkom heten. Zeggen dat opdracht vandaag afgesloten wordt en het klassikaal besproken wordt. Een duo vragen te laten zien en toe te lichten wat hun eindresultaat is, waarbij belangrijk is de volgende dingen te behandelen.* Hoe zijn ze tot dat resultaat gekomen? (proces).
* Had de rest van de klas zelfde of andere aanpak?
* Duo de relaties laten verwoorden en verklaren.
* Klas laten reageren en aanvullingen laten maken.

*Eventueel kunnen er meer duo’s presenteren.* Goede schema laten zien. Bepaalde (zelfgekozen) relaties uit het schema uitgebreider behandelen door middel van een onderwijsleergesprek. *De opdracht uitbreiden: leerlingen dit weer in duo’s laten doen of klassikaal.* | Luisteren.Relatieschema presenteren en anders luisteren naar duo/docent. Eventueel aanvullingen geven indien gevraagd door docent.Meedoen aan onderwijsleergesprek door vragen te beantwoorden. *Verder werken aan de opdracht.* |
| **AFSLUITING LES 2** |

**Taken docent**

**Voorafgaand aan de les**

Deze opdracht vergt met name veel zelfstandigheid van de leerlingen. Voor de docent hoeft het niet veel tijd te kosten qua voorbereiding. Het is allereerst natuurlijk belangrijk dat de opdracht helder is voor de docent. Met name dat duidelijk is wat verwacht wordt met betrekking tot introductie en reflectie, en hoe deze aangepakt dienen te worden. Tijdens de opdracht gaan leerlingen zelfstandig aan het werk. Ze werken twee keer een relatieschema uit. Hoe zij dit uit gaan werken is aan de docent. Er zijn een aantal mogelijkheden, iedere mogelijkheid heeft benodigdheden en voor- en nadelen. De volgende opties zijn mogelijk:

Optie 1: Relatieschemas worden op papier ingevuld. Het schema van opdracht III kan het beste uitgewerkt worden op een A3 blad. Benodigdheden en taken:

* Per leerling een opdrachtenboekje printen.
* Per duo één of twee A3 bladen met schema van opdracht III printen, inclusief variabelen erbij (slide 1 PowerPoint ‘relatieschema docent’).

Voordeel van deze optie is dat het weinig voorbereiding kost en het schema tijdens de reflectie direct klassikaal gepresenteerd kan worden door duo’s (zie deel nabespreking voor meer uitleg hierover).

Nadeel is dat opdracht 2 vaak niet in één keer goed ingevuld wordt en het tevens minder overzichtelijk kan zijn voor leerlingen. Dit kan eventueel voorkomen worden door leerlingen het schema in te laten vullen met potlood. Of door hen eerst het kleinere schema in het opdrachtenboekje in te laten vullen als kladversie en het uiteindelijke schema in te laten vullen op het A3 blad. Het geven van twee A3 bladen is ook een optie.

Optie 2: Relatieschema van opdracht 1 in het opdrachtenboekje laten invullen. Deze is niet lastig en het lukt leerlingen vaak wel in één keer dit in te vullen. Relatieschema van opdracht III uitprinten op A3 papier, leerlingen de kaartjes met uitgeknipte variabelen in het schema laten neerleggen. Om te zorgen dat leerlingen tijdens de reflectie hun schema kunnen presenteren moeten de kaartje geplakt worden, of hier moet een foto van gemaakt worden en deze moet verstuurd worden naar de docent zodat het tijdens de reflectie geprojecteerd kan worden op digibord of beamer. Benodigdheden en taken:

* Per leerling een opdrachtenboekje printen.
* Per duo een A3 blad met het schema van opdracht 2 printen (slide 2 PowerPoint ‘relatieschema docent’).
* Per duo een setje variabelen op uitgeknipte kaartjes (slide 3 PowerPoint ‘relatieschema docent’). Beste is deze voorafgaand aan de les zelf te knippen, dit scheelt veel tijd tijdens de les.
* Eventueel lijm of plakband om kaartjes op te kunnen plakken. Anders door middel van foto.

Voordeel van deze optie is dat leerlingen vooral samen aan de slag gaan met het plaatsen van de variabelen.

Nadeel is dat deze optie het meeste tijd vergt van de docent en dat het wat lastiger is met betrekking tot presenteren tijdens reflectie.

Optie 3: Relatieschemas digitaal laten uitwerken. Op een computer of laptop kan dit via het programma PowerPoint. Zij kunnen de variabelen dan verslepen in de vakjes van het schema. Op een IPad kan dit het beste gedaan worden met het programma Keynote. Benodigdheden en taken:

* Per leerling een opdrachtenboekje printen.
* Zorgen dat alle leerlingen de PowerPoint hebben (zie PowerPoint ‘relatieschema leerling’).
* Het is handig dat beide leerlingen van het duo in dat geval een computer, laptop of IPad tot hun beschikking hebben. Dan kan namelijk op één scherm de WebGIS geprojecteerd worden.

Voordeel van deze optie is dat de PowerPoint makkelijk opgeslagen kan worden en direct gebruikt kan worden tijdens de reflectie. Wanneer de docent alle schema’s van leerlingen ontvangt, kunnen deze makkelijk geprojecteerd worden.

Nadeel van deze optie is dat vooral één leerling steeds de variabelen versleept en de andere leerling soms minder inbreng heeft. Hier kan de docent uiteraard iets over zeggen tijdens de les.

**Introductie van de les**

Bedoeling van de introductie is om leerlingen te verwonderen en/of enthousiast te maken. Dit wordt gedaan door een [fragment](https://www.youtube.com/watch?v=TVzhed3_8qc&list=UUQu2nl-fLhiTOTr-o5WKhBw) (minuut 3:10 - 7:50) van de documentaire ‘China Blue’ aan de klas te laten zien. Vervolgens legt de docent de relatie tussen dit fragment en het thema van de opdracht. Dit kan door middel van de volgende stappen, maar uiteraard is iedere docent vrij om een eigen invulling hieraan te geven:

* Vertellen dat het meisje Jasmin uit het fragment ongeveer even oud is als de leerlingen.
* Dat te zien is dat zij helemaal van het ene uiterste van China (Westen) naar het andere uiterste (Oosten) vertrekt. Dit doet zij voor werk.
* Duidelijk maken dat Jasmin niet de enige is die deze reis maakt, maar dat vele miljoenen Chinezen dit jaarlijks doen.
* Duidelijk maken dat het gevolg hiervan is dat de bevolking van China (in bepaalde gebieden) verandert qua omvang en samenstelling.
* Vertellen dat bevolkingsverandering het thema is van de opdracht en dat leerlingen tijdens de opdracht gaan achterhalen waarom sommige gebieden in China groeien of juist krimpen en wat daarvoor de redenen zijn.
* Uitleggen wat leerlingen deze les gaan doen en op welke manier, bijvoorbeeld in duo’s, welke manier relatieschema uitwerken, etc.

**Tijdens de opdracht**

De taken van de docent tijdens het maken van de opdracht zijn minimaal. Het is goed als de docent tijdens het maken van de opdracht rondloopt en leerlingen eventueel kan helpen. De volgende dingen zijn belangrijk om vooraf te weten over de taak van de docent tijdens het werken aan de opdracht:

* Besloten kan worden om het eerste blad van de opdracht (‘Wat ga je doen?’ en ‘Wat leer je?’) klassikaal te lezen. Op deze manier weet de docent zeker dat alle leerlingen begrijpen wat de bedoeling is van de opdracht en alle leerlingen weten wat zij gaan leren.
* Besloten kan worden om opdracht 1 eerst klassikaal te bespreken, voordat leerlingen doorgaan met opdracht 2.
* De kans bestaat natuurlijk dat leerlingen ergens (in eerste instantie) niet uitkomen, of verkeerde relaties leggen. Dit zal voornamelijk bij opdracht 2 gebeuren. Gezien het een ‘zelfstandig onderzoek’ betreft, is het belangrijk dat de docent geen dingen gaat voorzeggen! Daarnaast leren leerlingen uiteraard niks wanneer iets wordt voorgezegd. Het doel is daarom om leerlingen zelf te laten nadenken en dit kan het beste gedaan worden door tips te geven of vragen te stellen. De punten hieronder gaan hier verder op in.
* Wanneer de docent rondloopt en ziet dat leerlingen moeite hebben met waar zij moeten beginnen met het invullen van het schema, kunnen vragen gesteld worden of tips gegeven worden. Enkele voorbeelden die effectief zijn:
	+ Tip: laat leerlingen eerst de variabelen verdelen per gebied. Dit kan door een letter, bijvoorbeeld de W van West China, bij een betreffend vakje te zetten. Een andere goede manier is door de vakjes te markeren met kleurtjes. De kleuren verwijzen dan naar een betreffend gebied.
	+ Tip: zeg leerlingen dat het handig is eerst de bovenste twee vakjes per gebied in te vullen. Dus van boven naar beneden de vakjes invullen.
		- Hierbij kan het tevens helpen een vraag te stellen: waarom gaan er geen pijlen naar die bovenste vakjes? Wat betekent dat?
* Wanneer de docent rondloopt en ziet dat leerlingen iets verkeerd doen, kunnen vragen gesteld worden over een betreffende relatie. Bijvoorbeeld: ‘waarom bestaat deze relatie volgens jullie? Of ‘Kun je de relatie toelichten?’ of ‘Waarom heeft dit een invloed op dat?’ Wanneer leerlingen de relatie mondeling uitleggen, komen ze er vaak al achter waarom deze niet klopt.
* Wanneer leerlingen bepaalde variabelen of begrippen niet goed begrijpen, mag een docent dit uitleggen. Dit kan natuurlijk ook weer door middel van het stellen van vragen of geven van tips.
* Wanneer blijkt dat veel leerlingen het relatieschema lastig vinden, kan besloten worden klassikaal enkele variabelen (bijvoorbeeld de bovenste variabelen per regio) samen in te vullen. Op deze manier wordt meer sturing geboden.

**Reflectie**

De taak van de docent tijdens de nabespreking/reflectie is het belangrijkst van alle taken. Tijdens de nabespreking is het volgende belangrijk:

* Welke misconcepties hebben leerlingen met betrekking tot bepaalde relaties? Dit moet duidelijk worden wanneer leerlingen hun relatieschema toelichten (hierover later meer).
* Alle leerlingen moeten aan het einde van de reflectie begrijpen hoe de relaties in het relatieschema van opdracht 2 lopen.
* Alle leerlingen moeten aan het einde van de reflectie begrijpen waarom de relaties bestaan. Hierbij kan specifiek nog aandacht besteedt worden aan bepaalde relaties die extra van belang worden geacht. In opdracht 2 komt het interpreteren van relaties (waarom bestaan bepaalde relaties?) niet uitgebreid aan bod, dit moet daarom gebeuren tijdens de klassikale reflectie.

Om te zorgen dat de reflectie op een goede manier verloopt, kan het op de volgende manier aangepakt worden:

1. De docent kiest een duo of een duo biedt zich vrijwillig aan.
2. Het duo presenteert klassikaal hun relatieschema behorende bij opdracht 2:
	* Vraag de leerlingen eerst hoe ze te werk zijn gegaan (leerdoel 6)
	* Vraag de rest van de klas of zij op een andere manier te werk zijn gegaan.
	* Laat leerlingen hun relatieschema verwoorden en verklaren (leerdoel 7). Hierbij is het belangrijk dat zij ook verwoorden waarom de ene variabele invloed heeft op de andere. Op deze manier kunnen misconcepties aan het licht komen.
	* Laat de rest van de klas reageren op het relatieschema zodat aanvullingen gegeven kunnen worden. Eventueel worden dan ook mogelijke misconcepties ‘verbeterd’. Indien dit niet gebeurd kan de docent hiervoor zorgen door bijvoorbeeld vragen te stellen (zie ook punt 4).
	* Eventueel kan een ander duo ook hun relatieschema toelichten en worden bovenstaande stappen opnieuw doorlopen.
	* Belangrijk is dat op deze manier alle leerlingen uiteindelijk het relatieschema begrijpen.
3. De docent presenteert het goede relatieschema op het digibord/beamer (slide 4 PowerPoint ‘relatieschema docent’). Mochten er bij de duo’s bepaalde dingen niet juist zijn, is het belangrijk te laten zien wat de goede oplossing is.
4. Om te zorgen voor een betere interpretatie van bepaalde relaties, kunnen bepaalde relaties uitgebreider behandeld worden. Dit kan gedaan worden door middel van een onderwijsleergesprek. Hierbij vraagt de docent waarom een bepaalde relatie bestaat en zorgt ervoor dat deze relatie door middel van een onderwijsleergesprek uiteindelijk duidelijk wordt voor alle leerlingen. De docent is zelf vrij om te kiezen welke relaties leerlingen tenminste moeten begrijpen aan het einde van de les. Deze relaties kunnen bijvoorbeeld voortkomen uit de misconcepties die aan het licht zijn gebracht. Drie ideeën voor (ingewikkeldere) relaties worden hieronder gegeven. Dit zijn relaties die interessant zijn voor leerlingen om te begrijpen en/of relaties die leerlingen lastig vinden:
	* Waarom zorgen (in West China) een ‘ligging ver van zee’ en ‘laag inkomen’ er voor dat er een ‘lage emigratie’ is?
		+ Waarschijnlijk is dit voor leerlingen verwarrend, omdat een laag inkomen er juist voor kan zorgen dat mensen willen emigreren.
		+ Zorg ervoor dat leerlingen duidelijk krijgen dat wanneer mensen weinig geld hebben en daarnaast ver moeten reizen (hoe groter de afstand, hoe duurder de reis), het onmogelijk is voor deze mensen om te kunnen emigreren, ook al zouden ze dat wel willen.
	* Relatie tussen inkomen en ‘kinderen nodig hebben als oudedagsvoorziening’.
		+ Leerlingen vinden het lastig te begrijpen wat ‘kinderen nodig voor oudedagsvoorziening’ betekent. Maak dus eventueel duidelijk wat dit is. Bijvoorbeeld door te zeggen dat in Nederland de gezondheidszorg goed geregeld is. Dat als je oud bent je terecht kan in een verzorgingstehuis of gewoonweg zorg kan krijgen. Dat jouw kinderen niet voor jou hoeven te zorgen als je dat zelf niet meer kan. Dat wij, anders dan in China, ook meer geld (ook pensioen) hebben om eventueel een verzorgingstehuis of zorg te kunnen betalen en onze kinderen niet dat geld hoeven te regelen.
		+ Als bovenstaande verteld is, is de relatie waarschijnlijk al duidelijker voor leerlingen en kan de docent een leerling vragen de relatie te verwoorden.
	* Relatie tussen klimaat en landbouwopbrengsten.
		+ In principe vinden leerlingen deze relatie niet heel moeilijk. Wel is dit een verwarrende relatie. Dit omdat in de WebGIS geen kaart beschikbaar is over de landbouwopbrengsten, maar wel over de werkgelegenheid in de primaire sector. De kaart over de werkgelegenheid in de primaire sector maakt het voor leerlingen verwarrend: omdat in West China de werkgelegenheid in de primaire sector hoog is, denken leerlingen al snel dat hier dan een hoge landbouwopbrengst moet zijn. Zij houden in dat geval dus geen rekening met het effect van klimaat op de landbouwopbrengsten (los van waar de meeste landbouw is).
		+ Maak leerlingen dit duidelijk, bijvoorbeeld door de volgende vraag te stellen:
			- ‘Stel dat in heel China overal evenveel landbouw gedreven wordt, wat is dan de beste locatie om landbouw te bedrijven en waarom?’

**Mogelijke uitbreidingen van de opdracht**

In deze handleiding is beschreven hoe deze opdracht idealiter uitgevoerd kan worden. Mocht er echter meer tijd zijn, dan is het mogelijk sommige onderdelen uit te breiden:

* + In het relatieschema kunnen langs de pijlen woorden neergezet worden die de betreffende relaties beschrijven. Het zal dan vooral gaan om woorden als ‘heeft tot gevolg’ of ‘zorgt voor’, omdat het altijd om causale relaties gaat. Wel kunnen deze woorden leerlingen helpen het relatieschema beter ‘te lezen’.
	+ Tijdens de reflectie kunnen ook uitzonderingen besproken worden. Ofwel: provincies waarbij de betreffende relatie niet zo sterk naar voren komt.
	+ Tijdens de reflectie kunnen de relaties die gelden voor de regio’s in China, ook vergeleken worden met een ander land, bijvoorbeeld Nederland. Gelden in Nederland dezelfde relaties denken leerlingen? Waarom wel of niet?
	+ Het relatieschema van opdracht 2 laat nu per regio van China zien hoe de relaties liggen. Dit relatieschema laat daarmee waarden zien, ofwel: hoog/laag geboortecijfer, hoog/laag inkomen, etc. Het is echter ook mogelijk om deze waarden weg te laten en alleen te spreken van geboortecijfer of inkomen. In dat geval kan het gehele relatieschema samengevat worden in onderstaand relatieschema. Besloten kan worden leerlingen na afloop van het relatieschema van opdracht 2, dit schema te laten maken, of deze klassikaal te ontwerpen.



**Antwoordmodel opdracht 1**



**Antwoordmodel opdracht 2**

