**Aardrijkskunde de gesteentekringloop**

*Opdracht: 'Creëren'*

**1. Inleiding**

Stenen en mineralen vormen letterlijk de grond onder onze voeten. Het verzamelen van gesteentes en mineralen is een hobby voor veel mensen. Het herkennen of determineren van gesteentes is een leuke en interessante opdracht voor in de klas.

Centraal in deze opdracht staat het oefenen in het stellen van geografische vragen over gesteentes. Als bron wordt een tabel gebruikt met allerlei eigenschappen en kenmerken van verschillende gesteentes.

|  |  |
| --- | --- |
| **vak** | Aardrijkskunde |
| **schooltype / afdeling** | Onderbouw havo/vwo |
| **leerjaar** | Klas 3 |
| **tijdsinvestering** | 1 lesuur |
| **onderwerp** | Gesteentekringloop |
| **hogere denkvaardigheid** | Creëren |
| **geografische vaardigheid** | Geografische vragen stellen |
| **bron** | SLO/Frederik Oorschot |

**2. Opdracht: vragen stellen over stenen en mineralen**

Maak deze opdracht alleen.

**Inleiding**

Stenen en mineralen, een saaier onderwerp is bijna niet te bedenken zou je zeggen. Toch valt dat enorm mee. Wel eens gedacht aan goud, zilver of marmer? Dat zijn gesteentes en mineralen die menigeen wel zou willen bezitten. Kijk eens naar de beroemde Taj Mahal in India, gebouwd van wit marmer!

Daarnaast zijn gesteenten en mineralen in het dagelijks leven van groot belang voor ons en de maatschappij. Denk maar aan een mobiele telefoon waar kobalt in zit (en goud), kunstmest of simpelweg bouwmaterialen zoals zandsteen of graniet.

Over gesteente en mineralen is dus veel te melden, maar in deze opdracht staat het leren stellen van geografische vragen centraal. En dan met name het stellen van vragen die als startpunt kunnen dienen om tot nieuwe geografische kennis te komen.

**De opdracht**

Het stellen van geografische vragen is van belang als je iets te weten wilt komen over een gebied of verschijnsel. Een geografische vraag is de start voor verder onderzoek.

Stel een vraag waarbij een relatie tussen twee verschijnselen uit de tabel naar voren komt.

Stap 1: wat voor soort geografische vraag ga je stellen?

Stap 2: voldoet je vraag aan de eis dat het een relatie bevat tussen twee verschijnselen uit de tabel?

Stap 3: geef antwoord op je geformuleerde vraag

Stap 4: klopt het antwoord op je vraag of zijn er nog andere dingen/zaken belangrijk?

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kenmerk  Naam  gesteente | Bouwstof (>50%) | Soort gesteente | Ontstaanswijze onder | Kleur | Fossielen aanwezig | Opbouw in laagjes |
| Basalt | veldspaat | stolling | hoge druk | donker | nee | nee |
| Gneis | zand (kwarts), veldspaat | metamorf | hoge druk, hoge temperatuur | donker en licht door elkaar | nee | ja |
| Graniet | zand (kwarts), veldspaat | stolling | hoge druk, lage temperatuur | donker en licht door elkaar | nee | nee |
| Kalksteen | kalk | sediment | hoge druk, lage temperatuur | wit, grijs | ja | ja |
| Kwartsiet | zand (kwarts) | metamorf | hoge druk, hoge temperatuur | licht | nee | nee |
| Leisteen | klei | metamorf | hoge druk, lage temperatuur | donker | ja | ja |
| Marmer | kalk | metamorf | hoge druk en hoge temperatuur | licht wit, roze, rood | nee | nee |
| Schist | klei of veldspaat | metamorf | hoge druk | donker | nee | ja |
| Zandsteen | zand (kwarts) | sediment | hoge druk, lage temperatuur | licht | ja | ja |

**3. Toelichting**

**Waarom deze opdracht?**

Aardrijkskunde is een vak dat zich kenmerkt door immer vragen te stellen over de wereld/aarde. Dat kan gaan over verschijnselen dichtbij of gebieden ver weg. Veel vragen in de onderbouw zijn beschrijvend of verklarend; slechts een deel van de vragen is voorspellend, waarderend of adviserend.

Het zelf formuleren van vragen is een vorm van creëren. Bestaande kennis (de tabel) wordt gebruikt om nieuwe kennis te genereren. In dit geval moeten twee kenmerken uit de tabel aan elkaar worden gekoppeld om relaties zichtbaar te maken.

Over het antwoord moeten de leerlingen nadenken en bedenken of het goed is wat ze gevonden hebben of dat er nog meer speelt.

**Wat wordt van leerlingen gevraagd?**

De leerlingen wordt gevraagd om een vraag te maken op basis van een tabel. Om tot een vraag te komen zal de leerling de tabel eerst goed moeten analyseren. Wat zijn de verschillende kenmerken van gesteenten, welke kunnen met elkaar in verband gebracht worden en welke vraag kan daarbij geformuleerd worden?

Van belang is weet hebben van de geografische vragen die je kunt stellen. Er zijn vijf soorten. Zie bijlage A. Niet elk soort is geschikt voor deze opdracht.

Inhoudelijke voorkennis is niet voorwaardelijk. Wél is het raadzaam om de verschillende kolommen even na te lopen. Een blokkade voor leerlingen kan zijn dat ze niet begrijpen wat bedoeld wordt met bouwstof of druk. In bijlage B staat een vereenvoudigde gesteentecyclus, die kan helpen bij het herkennen van de verschillende gesteenten en hun ontstaansgeschiedenis.

Stap 4 dient er voor om op metacognitief niveau de vraag te bekijken.

**Suggesties**

Is de nieuw gevonden kennis betrouwbaar? Mag je conclusies trekken op grond van deze tabel?

Wat zou er nog meer in de tabel opgenomen kunnen worden om goede vragen te maken?