

Wat als het smelt? – Leerlingenopdracht

Tijdens de laatste ijstijd leefden er in Limburg rendierjagers. Toen het klimaat langzaam veranderde, moesten mensen zich aanpassen. Ook vandaag verandert het klimaat. Wat kunnen wij leren van het verleden?

Opdracht

Lees het venster 'Rendierjagers langs de Maas'.

1. Wat veranderde er toen het warmer werd, volgens de tekst? Noem drie dingen:

- _____

- _____

- _____

2. Wat is er anders in het landschap van toen vergeleken met nu?

3. Lees onderstaand krantenartikel over de connectie tussen het klimaat en migratie van de eerste mensen. Beantwoord erna de vragen.

A. Wat is de volgorde geweest van de verspreiding van de mens over de wereld?

B. Op welke twee manieren heeft het klimaat een belangrijke rol gespeeld bij de verspreiding van de jagers-verzamelaars over onze aarde?

- _____

- _____

C. Wat kan een reden zijn geweest voor jagers-verzamelaars om te vertrekken uit een gebied?

Klimaat hielp homo sapiens op weg

MIGRATIE De mens veroverde de wereld in golven. Het klimaat effende daarvoor het pad. Of sloot dat juist af.

Joep Engels
REDACTIE WETENSCHAP

Het reizen zit de mens in het bloed. Sinds homo sapiens 150 à 200 duizend jaar geleden op het wereldtoneel verscheen – in Oost-Afrika –, heeft hij zich over de hele aardbol verspreid. Maar die uittocht kwam traag op gang: pas na vele tienduizenden jaren zette hij koers richting het Arabisch Schiereiland. Wat hield hem zo lang op zijn thuiscontinent?

Het klimaat, schrijven Amerikaanse wetenschappers vandaag in *Nature*. En dan bedoelen ze niet alleen het gunstige klimaat in Afrika. Uit hun modelstudie blijkt dat klimaatschommelingen zo nu en dan de weg hebben gewezen naar nieuwe werelden. Letterlijk: door verschuivingen in regenpatronen veranderden onherbergzame woestijnen op gezette tijden in vruchtbare graslanden. De jonge homo sapiens stond volgens hen lange tijd voor een dichte poort.

De Amerikanen zijn niet de eersten die het klimaat een belangrijke rol in de humane migratie toedichten. Dat ligt ook voor de hand. Het klimaat beïnvloedt de natuurlijke rijkdom en die bepaalt weer hoeveel bewoners een gebied kan voeden. Het kan ook gebieden afsluiten – niet alleen door grote droogte, maar ook door een stijgende zeespiegel.

De Amerikaanse studie giet die gedachte nu in een realistisch model. Dat biedt een getrouwe weergave van het prehistorische klimaat en tegelijkertijd komen de voorspelde migratiepatronen overeen met archeologische data en genetische verscheidenheid van de huidige wereldbevolking.

Het klimaat is de drijvende kracht achter de migratie, concluderen ze. Die klimaatschommelingen worden op hun beurt weer gestuurd door allerlei processen, zoals de CO₂-concentratie, de grootte van de ijskappen of vulkaanuitbarstingen. Maar de grote motor is de zogeheten precessiebeweging. Dat zijn kleine schommelingen in de baan van de aarde die met een cyclus van 21.000 jaar invloed hebben op de hoeveelheid zonschijn per



Tien duizend jaar geleden was de Sahara een vruchtbaar en druk bevolkt gebied. Toen trad de droogte in, de mens ontvluchtte de woestijn en Afrika ging op slot.

seizoen en daarmee ook op het patroon van de moessons.

De Amerikanen bouwden hun model rond die motor en constateerden dat de grote migratiestromen eruit rolden. Dat homo sapiens 100.000 jaar geleden het Arabisch Schiereiland binnentrok. Dat 50.000 jaar later via Zuidoost-Azië de oversteek werd gemaakt naar Indonesië en Australië. En dat weer 30.000 jaar later Siberië aan de beurt kwam en – door het droogvallen van de Beringstraat – Amerika.

Het model voorspelt de invasie van Europa, 45.000 jaar geleden, maar ziet daar een eerder golfje (80.000 jaar geleden) aan voorafgaan. Daar zijn echter geen enkele archeologische bewijzen voor. Wellicht gingen deze pioniers verloren tussen de Neanderthalers, suggereren ze.

Daar geloven de commentatoren van *Nature* niet in. Zo'n groep moet zijn sporen hebben achtergelaten, schrijven ze. Waarschijnlijker vinden ze dat homo sapiens deze optie niet heeft benut. Of dat die weg destijds niet open lag. Maar voor het overige zijn ze vol lof over het model en de wijze waarop het laat zien hoe het klimaat het gedrag van de mens stuurt. Kijk maar naar de Sahara. Tien duizend jaar geleden was dat een vruchtbaar en druk bevolkt gebied. Toen trad de droogte in, de mens ontvluchtte de woestijn en Afrika ging op slot.

ADVERTENTIE

Engels, J. (22-09-2016). Klimaat hielp de homo sapiens op weg. In *Trouw*.

4. Stelling: "Als het klimaat verandert, moet de mens altijd mee veranderen."

- Ben je het eens of oneens? Waarom?

5. Wat verandert er nu door klimaatverandering?

6. Welke lessen kunnen we leren van de rendierjagers over aanpassen aan klimaatverandering?
