

De ruimte en het dagelijks leven... over 45 jaar. Een basis op Mars Voorgesteld door de European Space Agency en Parsec

Mars...

Het is 2047! Negentig jaar geleden werd de Sputnik 1 gelanceerd! Reizen naar Mars zijn nu de gewoonste zaak. Jij behoort tot de aardse ingenieurs die de **eerste permanente basis** op Mars moeten ontwerpen. In die basis moeten ongeveer twintig onderzoekers een jaar lang kunnen wonen en werken. De wetenschappelijke doelstelling van deze expeditie is het nauwkeurig onderzoeken van de berg Olympus. De bemanning op Mars moet iedere aardse week verslag doen van de bevindingen aan het "Instituut voor Areophysics", gevestigd op Groenland. In de bijlage vind je de belangrijkste gegevens over de Rode Planeet.

Voor de **World Space Week (4-10 oktober 2002)**, dat zicht richt op 'De ruimte en het dagelijks leven', is het nodig dat u een model van de basis laat maken en fotografeert. Let daarbij op het in beeld brengen van details van onderdelen en op de uitleg van hun werking en functie. Beschrijf ook hoe het woongedeelte is ingericht en welke taken de leerlingen hebben volbracht. Het model kan worden gemaakt van afvalmaterialen zoals papier en karton, en worden beschilderd in passende kleuren.

Strategie voorstel:

- I. Analyseer de levensomstandigheden en –voorwaarden zoals die op Aarde gelden.
- II. Vergelijk de aardse omgeving met die op Mars.
- III. Ga na wat de natuurlijke hulpbronnen op Mars zijn. Denk aan het oppervlak, de dampkring, vloeistof e.d.
- IV. Stel de eisen vast die aan de basis worden gesteld. Dit kan kwalitatief voor de basisschool, en kwantitatief voor het voortgezet onderwijs.
- V. Ontwerp een wetenschappelijk onderzoeksprogramma. Let op veldonderzoek, gegevensanalyse en datacommunicatie.
- VI. Bepaal de taken voor de bemanningsleden.
- VII. Maak een lijst van onderdelen die de basis moet hebben en geef aan wat hun onderlinge relatie is.
- VIII. Bouw en fotografeer de basis.
- IX. Schrijf een projectvoorstel van maximaal 20 000 tekens en met maximaal 10 illustraties zoals foto's, diagrammen en tekeningen. In het voorstel moet het doel en de functie van de basis worden uitgelegd.

Vakgebieden die aan het project raken: Natuurkunde, scheikunde, aardrijkskunde, biologie, uitdrukingsvaardigheid, tekenen, economie, talen, Algemene Natuurwetenschap (ANW). Het project is geschikt voor een multidisciplinaire aanpak en voor internationale samenwerking. Elektronische bestanden in pdf-formaat moeten worden verzonden naar education@esa.int, uiterlijk op 31 oktober 2002. Vermeld WSW in het onderwerpveld van de mail. In het tekstbericht moet u de naam en leeftijd aangeven van degenen die aan het project hebben gewerkt, de gegevens en vakachtergrond van de betrokken docenten en van eventuele adviseurs. Een individuele inzending van een minderjarige moet worden voorzien van toestemming van de ouders / verzorgers / voogd.

De inzendingen worden per leeftijdscategorie beoordeeld. De winnaars worden met hun project vermeld op de ESA website. Ze kunnen ook meedingen in de competitie van de World Space Week (www.spaceweek.org).

Bijlage

Voor **meer informatie**, voorbeeldprojecten en de vorderingen tot nu toe, kunt u onder andere de volgende sites raadplegen :

www.esa.int/education : ESA en onderwijs, meertalig.

www.astrorama.net : Parsec en Astrorama, franstalig.

www.spaceweek.org : World Space Week officiële site.

www.esa.int/education/worldspaceweek : Mars 2047 project, meertalig.

www.sci.esa.int : ESA Science Directorate, engeltalig.

www.esa.int/export/esaHS/future.html : Toekomst bemande ruimtevaart bij ESA, engeltalig.

www.nasa.gov/kids.html : NASA site voor kinderen, engelstalig.
www.cnes.fr : Frans ruimtevaartagentschap, franstalig.
www.dlr.de : Duits ruimtevaartagentschap, duitstalig.
www.bnsc.gov.uk : Brits ruimtevaartagentschap, engelstalig.
www.asi.it : Italiaans ruimtevaartagentschap, italiaans / engelstalig.
www.seds.org/billa/tmp/ : The nine planets, engelstalig
www.marsociety.org : Mars Society, expedities met simulatie van toekomstige Marsreizen, engelstalig.

Gegevens van Mars

Diameter aan de evenaar	6794 km
Afplatting	0,0034
Verste afstand tot de zon	249,23 miljoen km
Kortste afstand tot de zon	206,65 miljoen km
Gemiddelde afstand tot de zon	227,94 miljoen km
Massa	$6,419 \times 10^{23}$ kg
Lengte etmaal	24 uur 37min 22,6 seconden aardse tijd
Lengte jaar	686,98 aardse dagen
Gemiddelde baansnelheid	24,13 km/s
Helling draaiingsas	25 graden 12 minuten
Helling baanvlak	1 graad 51 seconden
Excentriciteit baan	0,0934
Dichtheid	3,94 (water = 1)
Zwaartekrachtsversnelling oppervlak	$3,72 \text{ m/s}^2$
Ontsnappingsnelheid	5,02 km/s
Samenstelling atmosfeer	Kooldioxide (95,3%), Stikstof (2,7 %), Argon (1,6 %), Zuurstof (0,13%), waterdamp (0,03%)
Gemiddelde druk atmosfeer aan het oppervlak	7 millibar
Temperatuur	-133 tot +27 graden Celsius
Gemiddelde temperatuur	-55 graden Celsius
Klimaat	krachtige stormen
Manen	Phobos, Deimos

Info : education@esa.int, parsec@astrorama.net.