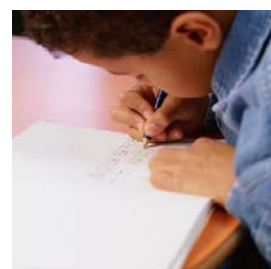
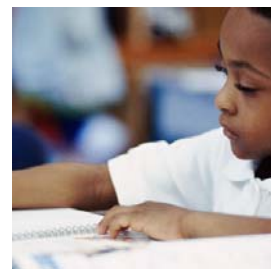




# International Primary Curriculum

geweldig leren, geweldig lesgeven, een geweldige ervaring



## EEN MISSIE NAAR MARS

### Levende Dingen en de Ruimte

Een unit voor kinderen van 10 tot 12 jaar

# Inhoudsopgave

---

<b>Inleiding</b>	<b>3</b>
<b>Basisinformatie</b>	<b>5</b>
<b>Leerdoelen</b>	<b>6</b>
<b>Startpunt</b>	<b>10</b>
<b>Kennisoogst</b>	<b>11</b>
<b>Uitleg van het thema</b>	<b>12</b>
<b>The Big Picture</b>	<b>14</b>
<b>Leerdoelen Natuur</b>	<b>18</b>
<b>Taken Natuur</b>	<b>20</b>
<b>Leerdoelen Techniek</b>	<b>30</b>
<b>Taken Techniek</b>	<b>31</b>
<b>Leerdoelen Lichamelijke opvoeding</b>	<b>32</b>
<b>Taken Lichamelijke opvoeding</b>	<b>33</b>
<b>Leerdoelen Maatschappelijke vorming</b>	<b>35</b>
<b>Taken Maatschappelijke vorming</b>	<b>36</b>
<b>Leerdoelen ICT</b>	<b>37</b>
<b>Internationale Leerdoelen</b>	<b>38</b>
<b>Internationale Taken</b>	<b>39</b>
<b>Leer- en hulpmiddelen</b>	<b>41</b>
<b>Beoordeling</b>	<b>43</b>
<b>Voorbeeldbrief aan de ouders</b>	<b>44</b>

## Inleiding

---

### **DIT IS EEN UNIT VAN HET INTERNATIONAAL CURRICULUM VOOR HET BASISONDERWIJS.**

Het International Primary Curriculum (IPC, Internationaal Curriculum voor het Basisonderwijs) is ontwikkeld ter ondersteuning van de leerkrachten zodat de vier hoofddoelen kunnen worden bereikt. Deze zijn:

- kinderen helpen de vakkennis, vaardigheden en begrip te leren die zij nodig hebben om de wereld om hun heen te begrijpen
- kinderen helpen de persoonlijke vaardigheden te ontwikkelen die zij nodig hebben om actief deel te kunnen nemen aan de wereld gedurende hun gehele leven
- kinderen helpen een internationale denkrichting te ontwikkelen naast het bewust zijn van hun eigen nationaliteit
- alle bovengenoemde doelen bereiken op een manier die rekening houdt met hedendaags onderzoek naar hoe kinderen leren en hoe zij kunnen worden aangemoedigd om een leven lang te leren.

### **HET IPC HEEFT EEN SIMPELE, DOCH VEELOMVATTENDE STRUCTUUR.**

Alles is gebaseerd op helder gedefinieerde leerdoelen die de vakinhoudelijke, persoonlijke en internationale kennis, vaardigheden en inzichten beschrijven die kinderen nodig hebben gedurende de diverse fasen van het primair onderwijs.

De units bestaan uit praktische activiteiten die de leerkrachten kunnen gebruiken in de klas én een schat aan overig ondersteunend materiaal. De opbouw van elke unit is zodanig dat de leerervaringen van de kinderen zo stimulerend mogelijk zijn.

Op deze manier levert het IPC twee van de drie hoofdfasen van de planning. Het biedt zowel het curriculum dat voorschrijft wat kinderen zouden moeten leren en wat zij zouden moeten doen gedurende de diverse stadia van hun schoolleven, maar ook een gedetailleerd curriculum dat leerkrachten in de klas kunnen gebruiken. Als leerkracht heeft u alleen eventuele verbeteringen aan te brengen en gegevens te actualiseren die noodzakelijk zijn om in uw specifieke klas en op uw specifieke locatie het IPC te gebruiken.

Wij geloven dat leren de belangrijkste gebeurtenis is op elke school en wij willen dat kinderen plezier hebben in het onderwijs dat via het IPC plaatsvindt. Wij willen echter ook dat u tegelijkertijd plezier heeft in het werken hiermee. Indien u opmerkingen heeft die ons kunnen helpen om het leren van kinderen te verbeteren en om hun en uw eigen plezier hierin te vergroten, neem dan vooral contact met ons op.

## Basisinformatie

---

Het is de bedoeling dat deze unit ongeveer zes weken in beslag neemt.

Na 8 uur aan het Startpunt, de Kennisooft en Uitleg van het thema, wordt er nog ongeveer 24 uur aan Natuur, 8 uur aan Techniek, 3 uur aan Lichamelijke opvoeding, 4 uur aan Maatschappelijke vorming en 4 uur aan de Internationale taken besteed.

Als u vier dagen per week 2 uur aan de unit besteedt, kunt u de volgende indeling maken:

- 1 week aan het Startpunt, Kennisooft en Uitleg van het thema
- 3 weken aan Natuur
- 1 week aan Techniek
- $\frac{3}{8}$  week aan Lichamelijke opvoeding
- $\frac{1}{2}$  week aan Maatschappelijke vorming
- $\frac{1}{2}$  week aan de Internationale taken

Andere Internationale elementen en ICT taken zijn in de andere vakgebieden verwerkt.

Deze tijdsindeling is flexibel en hangt af van uw specifieke situatie.

## Leerdoelen

---

### LEERDOELEN NATUUR

De kinderen:

- 3.1 weten dat het vak Natuur zich in deze unit bezighoudt met het onderzoeken en begrijpen van de levende en levenloze wereld om hen heen, waaronder ook de ruimte.
- 3.2 zijn in staat natuurwetenschappelijke onderzoeken uit te voeren
- 3.3 zijn in staat informatie over Mars uit diverse bronnen te verzamelen
- 3.5 begrijpen dat ze wetenschappelijke ideeën aan bewijsmateriaal moeten kunnen toetsen
- 3.9 weten dat de leefomstandigheden van levende wezens door veranderingen in de omgeving worden beïnvloed
- 3.11 zijn in staat de voornaamste voedselgewassen in het gastland te herkennen en te benoemen
- 3.13 zijn in staat de voornaamste voedselgewassen in het thuisland te herkennen en te benoemen
- 3.14 begrijpen de relatie tussen levende wezens en de omgeving waarin zij leven door naar de omstandigheden in de ruimte en op Mars te kijken
- 3.23 begrijpen dat goede voeding belangrijk is voor de gezondheid van mensen en dieren
- 3.25 hebben kennis van de functies van de belangrijkste delen van planten
- 3.26 hebben kennis van de factoren die de groei van planten beïnvloeden
- 3.27 hebben kennis van de functie van wortels bij het verankeren en voeden van planten
- 3.30 hebben kennis van de voorwaarden voor ontkieming

- 3.31 hebben kennis van de onderscheidende eigenschappen van verschillende materialen en hoe deze in een ruimtestation gebruikt worden
- 3.32 hebben kennis van de eigenschappen van materialen die als thermische isolatiemiddelen werken
- 3.48 hebben kennis van de aard en effecten van zwaartekracht op Mars en tijdens het reizen in de ruimte
- 3.59 hebben kennis van de relatie tussen de aarde en de rest van het zonnestelsel, met name Mars
- 3.65 hebben kennis van de belangrijkste energiebronnen
- 3.69 kennen de basisprincipes van hernieuwbare en duurzame energie, met name zonne-energie en geothermische energie

## LEERDOELEN TECHNIEK

De kinderen:

- 3.1 weten dat technologie het leven van mensen beïnvloedt en dat mensen in een ruimtestation afhankelijk zijn van technologie
- 3.4 zijn in staat met intelligente ontwerpen en producten in te spelen op geconstateerde behoeften en wensen in een ruimtestation
- 3.5 zijn in staat informatie te verzamelen en te gebruiken om oplossingen voor problemen met betrekking tot het leven in de ruimte en op andere planeten aan te dragen
- 3.6 zijn in staat stappenplannen te ontwikkelen en te gebruiken voor de bouw van een ruimtestation
- 3.7 zijn in staat tijdens ontwerp en productie rekening te houden met de behoeften van de gebruikers van een ruimtestation
- 3.9 zijn in staat met enige precisie diverse materialen en gereedschappen te gebruiken
- 3.14 begrijpen hoe technologie gebruikt kan worden om te voorzien in behoeften
- 3.15 begrijpen dat ze voor verschillende taken verschillende gereedschappen en materialen nodig hebben

- 3.16 begrijpen dat de kwaliteit van een product afhankelijk is van hoe goed het gemaakt is en in welke mate het voldoet aan het doel waarvoor het gemaakt is

## LEERDOELEN LICHAMELIJKE OPVOEDING

De kinderen:

- 3.5 zijn in staat te plannen hoe zij oefeningen in een besloten ruimte zouden uitvoeren
- 3.6 zijn in staat deel te nemen aan teamsporten
- 3.8 zijn in staat de kenmerken van een goede uitvoering te herkennen
- 3.11 zijn in staat de regels en afspraken van teamspelen toe te passen op teamspelen die zij zelf verzonnen hebben
- 3.14 begrijpen de uitwerking van lichaamsbeweging op het lichaam
- 3.16 begrijpen het belang van goede hygiëne

## LEERDOELEN MAATSCHAPPELIJKE VORMING

De kinderen:

- 3.1 weten dat het vak Maatschappelijke vorming zich bezighoudt met het leren over het leven als lid van een groep
- 3.6 begrijpen de verantwoordelijkheden van anderen binnen deze groepen en in de bredere gemeenschap
- 3.8 begrijpen dat het gedrag van individuen het leven van anderen beïnvloedt

## LEERDOELEN ICT

De kinderen:

- 3.1 weten dat ICT zich bezighoudt met het toepassen van technologie om informatie te verzamelen, te gebruiken en uit te wisselen
- 3.7 zijn in staat met behulp van ICT informatie op verschillende manieren te presenteren

3.13 begrijpen dat het belangrijk is rekening te houden met publiek en doel bij het presenteren van informatie

## INTERNATIONALE LEERDOELEN

De kinderen:

- 3.4 hebben kennis van de overeenkomsten en verschillen tussen de levens van de mensen in verschillende landen
- 3.5 zijn in staat uit te leggen hoe het leven van de mensen in bepaalde landen of groepen beïnvloed wordt door de activiteiten van andere landen of groepen
- 3.6 zijn in staat manieren aan te geven waarop mensen tot wederzijds voordeel samenwerken

## Startpunt

---

Neem de kinderen mee naar een moeilijk bewoonbare plek in de buurt van de school en vertel ze dat ze daar de komende tijd gaan wonen.

Hierbij moeten ze over de volgende dingen nadenken:

- Voedsel – wat voor voedsel hebben ze nodig en hoe komen ze eraan? Is er een voedselbron aanwezig? Groeien er planten? Betekent dit dat de grond geschikt is om gewassen op te verbouwen?
- Planten – welke planten hebben ze nodig en hoe gaan ze ze kweken?
- Water – hoe komen ze aan water en hoe gaan ze het recycleren? Is er een rivier of een meer in de buurt? Zijn er dingen die op de aanwezigheid van grondwater wijzen (planten, enzovoort)?
- Lucht – hoe zorgen ze voor voldoende zuurstof? Is de plek verontreinigd of misschien te stoffig, enzovoort?
- Onderdak – welke materialen hebben ze nodig voor onderdak? Waar halen ze die materialen vandaan? Zijn er dingen op de plek aanwezig die ze als onderdak kunnen gebruiken?

Als ze hiermee klaar zijn, vraagt u de kinderen de plek een punt (op een schaal van 1 tot 10) te geven voor hoe goed de plek leven zou kunnen ondersteunen.

## Kennisoogst

---

Na het Startpunt vertelt u de kinderen dat ze gaan onderzoeken waarom mensen ooit op Mars zouden willen (of moeten) gaan wonen. U zult er aan de hand van hun antwoorden achter komen hoe zij denken dat mensen in een dergelijke omgeving kunnen overleven en wat ze van dit idee en de achterliggende redenen vinden.

Verdeel de klas in groepen van drie tot vijf kinderen. Vraag de groepen over de volgende vragen na te denken:

- Waarom zouden mensen ooit naar Mars moeten verhuizen?
- Hoe kunnen mensen op Mars overleven?
- Hoe zou het leven op Mars eruitzien?

Geef elke groep een groot vel papier en vraag ze dit in drie stukken te verdelen. Elke groep probeert bovenstaande vragen met behulp van diagrammen / (strip)tekeningen en/of woorden te beantwoorden.

Hang de vellen papier in het klaslokaal op en vraag elke groep hun antwoorden toe te lichten.

## Uitleg van het thema

---

Leg aan de kinderen uit dat jullie samen gaan onderzoeken of het mogelijk is om ooit op Mars te gaan wonen.

Het onderzoek is op de volgende vragen gebaseerd:

- Waarom zouden mensen ooit op een andere planeet willen, of moeten, gaan wonen?
- Waarom Mars?
- Wat hebben ze nodig om op Mars te kunnen overleven?
- Hoe zouden we daar leven, hoe zou het leven eruitzien?
- Welk soort mensen zouden het beste kunnen gaan en welke vaardigheden hebben ze nodig om voor een evenwichtige maatschappij te zorgen?

Aan het einde van het project gaan de kinderen een model van een ruimtestation op Mars maken. Ze moeten kunnen uitleggen waarom ze het op die manier ontwerpt hebben. Dit wordt een driedimensionaal model en de kinderen moeten het mondeling, of aan de hand van een ander medium, zoals een brochure, opstel, poster, PowerPointpresentatie, enzovoort kunnen toelichten.

### TIJDENS NATUUR GAAN WE NA:

- welke zaadjes en planten geschikt zijn voor de voedselvoorziening
- hoe we gezond kunnen blijven
- hoe we uit duurzame energiebronnen op Mars energie kunnen winnen
- welke materialen we kunnen gebruiken om een ruimtestation te bouwen

### TIJDENS TECHNIEK GAAN WE:

- met behulp van de juiste materialen een ruimtestation ontwerpen en bouwen
- met behulp van stappenplannen een driedimensionaal model bouwen

- reageren op geconstateerde behoeften van de gemeenschap en op beperkingen die door de ruimtelijke omstandigheden worden opgelegd
- onze werkstukken testen, evalueren en verbeteren

#### TIJDENS LICHAAMELIJKE OPVOEDING GAAN WE NA:

- hoe we in een extreme situatie gezond kunnen blijven (bijvoorbeeld in een kleine ruimte met weinig water)
- welke uitwerking lichaamsbeweging heeft op het lichaam
- hoe we uitvoeringen kunnen plannen

#### TIJDENS MAATSCHAPPELIJKE VORMING GAAN WE VAN ALLES LEREN OVER:

- de soorten mensen en vaardigheden die nodig zijn voor een goed functionerende maatschappij
- de verantwoordelijkheden die we binnen een gemeenschap hebben

#### TIJDENS DE INTERNATIONALE TAKEN GAAN WE VAN ALLES LEREN OVER:

- verontreiniging en overbevolking
- hoe we een Internationaal Verdrag voor de Marskolonie kunnen opstellen

## The Big Picture

---

Het is een fascinerend idee dat de aarde op een dag wellicht te klein voor ons zal zijn en dat haar natuurlijke hulpbronnen uitgeput zullen raken. De zakenman Edward P. Bass uit Arizona financierde het eerste beroemde onderzoek naar dit onderwerp. 'Biosphere II' is het grootste kunstmatige ecosysteem ter wereld. In 1984 werd met de bouw begonnen en eind jaren '80 was het project voltooid. Het doel: onderzoeken of een groep mannen en vrouwen gedurende twee jaar in een afgesloten ecosysteem kan leven. De eerste twee jaar durende missie begon in 1991 en werd in 1994 gevolgd door een onderzoek van zes maanden.

Dit belangrijke onderzoek wordt nu voortgezet door de Universiteit van Columbia. Daarnaast doen de afdelingen Astronomie en Ecologie van verschillende universiteiten ook nog steeds onderzoek. Er komen constant nieuwe en betere gegevens naar buiten. Bezoek de desbetreffende websites als dit onderwerp u aanspreekt. Zo kunt u steeds over de nieuwste gegevens beschikken en op de hoogte blijven van de meest recente ontwikkelingen. Zowel in de tekst hieronder als in eenvoudige boeken over de afzonderlijke onderwerpen vindt u echter alle informatie die u nodig hebt om deze unit tot een succes te maken.

### **Waarom we de aarde op een dag misschien moeten verlaten.**

- Bevolking en overbevolking – de totale wereldbevolking groeit exponentieel. Leefbare ruimte met bijvoorbeeld genoeg water en werkgelegenheid is op veel plaatsen niet meer vanzelfsprekend
- Milieuverontreiniging
- Natuurlijke hulpbronnen en de noodzaak te minderen, te hergebruiken en te recyclen
- Onze afhankelijkheid van de natuur en de diversiteit van soorten die terugloopt
- Conflicten
- De inslag van een meteoriet.

### **Potentiële problemen**

We zijn ingesteld op het aardse milieu, de zwaartekracht en de atmosfeer. Voor zover we weten, bestaan deze zaken nergens anders in het heelal. Er zijn tot nu toe op geen enkele plek in het heelal nieuwe levensvormen ontdekt.

### **Waar gaan we dan naartoe?**

Als we de aarde ooit moeten verlaten, zijn de meeste wetenschappers het erover eens dat we waarschijnlijk naar Mars zullen gaan.

In de onderstaande tabel vind je de belangrijkste verschillen tussen Mars en de aarde en waarom deze verschillen belangrijk zijn.

	<i>Mars</i>	<i>aarde</i>	<i>Belang</i>
<b>Afstand tot de zon (in miljoen kilometers)</b>	230	150	Mars staat verder van de zon en daarom is het er kouder
<b>Baan om de zon (in dagen)</b>	687	365 1/4	Mars doet bijna twee keer zo lang over zijn baan om de zon dan de aarde, dus de seizoenen zijn er langer.
<b>Asrotatie (een 'dag')</b>	24 uur en 30 minuten	23 uur en 56 minuten	De dagen zijn bijna even lang, dus planten krijgen evenveel uren licht als duisternis op Mars
<b>Diameter (in kilometers)</b>	7000	12.750	De aarde is veel groter dan Mars (deze heeft een grotere massa en daarom ook meer zwaartekracht)
<b>Oppervlak</b>	Vol kraters en rotsachtig	Rotsachtig met water	De aarde is de enige planeet waarvan we zeker weten dat er water aanwezig is. Op Mars zouden we zelf water moeten maken en het daarna recyclen.
<b>Belangrijkste gassen in de atmosfeer</b>	Stikstof 2.7% Argon 1.6% Koolzuur (CO <sub>2</sub> ) 95.3% Zuurstof 0.15%	Stikstof 79% Koolzuur (CO <sub>2</sub> ) 0.04% Zuurstof 20.06%	Omdat er bijna geen zuurstof op Mars is, zouden planten het voor ons moeten maken. Planten kunnen niet groeien zonder koolzuur. Er is genoeg van dit gas op Mars aanwezig (sommige bloementelers pompen CO <sub>2</sub> in hun kassen om de groei te stimuleren. Een tekort aan CO <sub>2</sub> kan de plantengroei op aarde beperken).

	<b>Mars</b>	<b>aarde</b>	<b>Belang</b>
<b>Gemiddelde temperatuur</b>	-55	25	De gegevens hierover variëren aanzienlijk
<b>Temperatuurbereik (°C)</b>	-133 tot 27	-88 tot 58	
<b>Water</b>	Voornamelijk ijskappen	Overvloedig	Al het leven zoals wij het kennen is afhankelijk van water
<b>Grootste ravijn</b>	Valles Marineris 4000 km. lang 600 km. breed 7 km. diep	Grand Canyon 800 km. lang 29 km. breed 1.6 km. diep	Een heel dramatisch landschap op Mars!
<b>Hoogste punt</b>	Olympus Mons (een vulkaan) 27 km. boven het oppervlak	Mount Everest 8848 meter boven het aardoppervlak	

### **Eten en ademen op Mars**

De relatie tussen planten en dieren vormt de meest elementaire levenskringloop — zonder planten kunnen we niet overleven.

Planten produceren zuurstof en voedsel via fotosynthese. Dit proces zorgt ervoor dat de energie van de zon wordt vastgehouden door het chlorofyl in het bladgroen van planten. Met behulp van deze energie zijn planten in staat water en koolzuur om te zetten in zuurstof en glucose (de basiscomponent van voedselmoleculen).

Dieren en mensen hebben planten nodig. We krijgen energie door de zuurstof die planten produceren in te ademen en door planten te eten of door planteneters te eten. Dit proces wordt respiratie of gasstofwisseling genoemd.

### **Voedsel verbouwen op Mars — zaadjes**

Zaadjes zijn licht, droog en klein en bevatten hun eigen reservevoedsel, dus lijkt het logisch om zaadjes in plaats van planten mee naar Mars te nemen. Dit houdt echter in dat de zaadjes op Mars moeten ontkiemen.

De meeste zaadjes hebben warmte (strikt genomen de juiste temperatuur voor de verschillende soorten zaadjes) en water nodig om te kunnen ontkiemen. Over het algemeen hebben ze geen licht of aarde nodig om te kunnen

ontkiemen, omdat ze met behulp van de opgeslagen energie (respiratie) bladeren en wortels produceren.

Ontkieming is als volgt samen te vatten: De opname van water uit de bodem veroorzaakt een chemisch proces (vorming van enzymen) dat ervoor zorgt dat de cellen in de wortel zich kunnen ontwikkelen. Zaadjes zijn ontkiemd als het omhulsel door de wortels wordt opengebroken. Zaadjes hebben pas licht of aarde nodig wanneer er zich bladeren en wortels hebben ontwikkeld en het fotosyntheseproces kan beginnen.

## **Planten**

Planten hebben de juiste temperatuur, voldoende water en aarde (met de juiste voedingsstoffen), licht en koolzuur nodig om te kunnen groeien.

Planten zijn groen omdat de bladeren een groen pigment (chlorofyl) bevatten. Chlorofyl zorgt ervoor dat de energie van de zon wordt vastgehouden en dat de plant kan groeien.

U zou dit kunnen verbinden aan zonne-energie. Zonnepanelen werken net als chlorofyl door het zonlicht te absorberen en dit om te zetten in warm water of elektriciteit.

## Leerdoelen Natuur

---

De kinderen:

- 3.1 weten dat het vak Natuur zich in deze unit bezighoudt met het onderzoeken en begrijpen van de levende en levenloze wereld om hen heen, waaronder ook de ruimte.
- 3.2 zijn in staat natuurwetenschappelijke onderzoeken uit te voeren
- 3.3 zijn in staat informatie over Mars uit diverse bronnen te verzamelen
- 3.5 begrijpen dat ze wetenschappelijke ideeën aan bewijsmateriaal moeten kunnen toetsen
- 3.9 weten dat de leefomstandigheden van levende wezens door veranderingen in de omgeving worden beïnvloed
- 3.11 zijn in staat de voornaamste voedselgewassen in het gastland te herkennen en te benoemen
- 3.13 zijn in staat de voornaamste voedselgewassen in het thuisland te herkennen en te benoemen
- 3.14 begrijpen de relatie tussen levende wezens en de omgeving waarin zij leven door naar de omstandigheden in de ruimte en op Mars te kijken
- 3.23 begrijpen dat goede voeding belangrijk is voor de gezondheid van mensen en dieren
- 3.25 hebben kennis van de functies van de belangrijkste delen van planten
- 3.26 hebben kennis van de factoren die de groei van planten beïnvloeden
- 3.27 hebben kennis van de functie van wortels bij het verankeren en voeden van planten
- 3.30 hebben kennis van de voorwaarden voor ontkieming
- 3.31 hebben kennis van de onderscheidende eigenschappen van verschillende materialen en hoe deze in een ruimtestation gebruikt worden

- 3.32 hebben kennis van de eigenschappen van materialen die als thermische isolatiemiddelen werken
- 3.48 hebben kennis van de aard en effecten van zwaartekracht op Mars en tijdens het reizen in de ruimte
- 3.59 hebben kennis van de relatie tussen de aarde en de rest van het zonnestelsel, met name Mars
- 3.65 hebben kennis van de belangrijkste energiebronnen
- 3.69 kennen de basisprincipes van hernieuwbare en duurzame energie, met name zonne-energie en geothermische energie

## Taken Natuur

---

### TAAK 1

(LEERDOELEN NATUUR 3 en 59)

#### ONDERZOEKSACTIVITEIT

De kinderen gaan op zoek naar afbeeldingen van het zonnestelsel.

Probeer de kinderen een idee van de grootte van de aarde, de zon en de maan te geven. Geef ze een aantal bollen.

Bijvoorbeeld een:

- strandbal
- voetbal
- watermeloen
- tennisbal
- pingpongbal
- sinaasappel
- druif
- knikker
- erwt
- kraal
- peperkorrel of zaadje.

Vraag de kinderen drie bollen te kiezen die de zon, de aarde en de maan moeten voorstellen.

Welke bol stelt de zon voor?

Wat weten ze van de zon?

Vraag de kinderen hun keuzen toe te lichten. Geef ze daarna de onderstaande informatie:

	Omtrek	Diameter
Zon	4.370.880 km	1.392.000 km
Aarde	40.076 km	12.756 km
Maan	10.915 km	3.476 km
Mars	13.259 km	6.794 km

Laat ze opnieuw kiezen.

Vraag de kinderen daarna te onderzoeken hoe ver Mars van de aarde, de maan en de zon ligt. Hiervoor raadplegen ze boeken en het Internet.

### **VERWERKINGSACTIVITEIT**

Vraag de kinderen het zonnestelsel met de gekozen sferen 'na te maken'. Laat ze daarna dit zonnestelsel, en de planeten die ze tot nu toe hebben bekeken, tekenen. Hier kunnen ze tijdens de unit informatie aan toevoegen, tot ze een gedetailleerd en nauwkeurig diagram van het zonnestelsel hebben.

(NATURALISTISCHE, LOGISCH-MATHEMATISCHE INTELLIGENTIE)

### **AANVULLENDE ACTIVITEIT**

Op de website [www.bbc.co.uk/planets](http://www.bbc.co.uk/planets) kunt u een puzzel van het zonnestelsel vinden. Dit is een leuke activiteit die past bij dit Leerdoel.

(VISUEEL-RUIMTELIJKE INTELLIGENTIE)

## TAAK 2

(LEERDOELEN NATUUR 1, 3 en 14)

### **ONDERZOEKSACTIVITEIT**

Als de kinderen eenmaal weten waar Mars ligt, houdt u een discussie over hoe het daar zou zijn. De planeten die dicht bij de zon liggen, zijn over het algemeen warmer dan de planeten die verder van de zon af liggen. Mars ligt verder van de zon af en dus is het er kouder dan op de aarde. U zou ook kunnen bespreken of Venus daarom een beter onderwerp voor deze unit zou zijn (het is daar warmer).

Daarna verzamelen de kinderen informatie over de omgeving van Mars. Hiervoor raadplegen ze boeken en het Internet .

### **VERWERKINGSACTIVITEIT**

De kinderen maken een korte beschrijving en / of tekening met tekst over het hetgeen ze tot nu toe over de omgeving van Mars geleerd hebben.

(VISUEEL-RUIMTELIJKE, VERBAAL-LINGUIÏSTISCHE, NATURALISTISCHE INTELLIGENTIE)

## TAAK 3

(LEERDOELEN NATUUR 2, 5, 14, 25, 26 en 30)

### **THE BIG PICTURE: AANVULLENDE INFORMATIE**

Planten produceren zuurstof die wij nodig hebben om te ademen, en planten staan aan het begin van de voedselketen. Als we op Mars willen overleven, zullen we zeker planten moeten kunnen kweken. De kinderen horen de namen en functies van de verschillende plantendelen te kennen (deze informatie is eenvoudig te vinden in boeken over planten of op het Internet). Herhaal deze informatie eventueel.

In vergelijking tot planten zijn zaden klein en licht en gemakkelijk te bewaren. Het is dus redelijk om aan te nemen dat we zaden in plaats van planten mee naar Mars zullen nemen.

## ONDERZOEKSACTIVITEIT

Leg aan de kinderen uit dat jullie samen zaadjes onder verschillende omstandigheden gaan laten ontkiemen en dat ze gaan onderzoeken wat zaadjes nodig hebben om te kunnen ontkiemen.

Neem een aantal identieke doorzichtige bakjes (met gaatjes in de deksels) en leg tien zaadjes in elk bakje. Creëer de volgende omstandigheden:

- een leeg bakje in het klaslokaal.
- een bakje met een bodempje water in het klaslokaal.
- een bakje met water dat is afgedekt met zwart papier (zorg wel dat er lucht bij kan) in het klaslokaal.
- een bakje met een bodempje water op een koude, lichte plek.
- een doorzichtig plastic zakje (haal er alle lucht uit en sluit het luchtdicht af) in het klaslokaal.
- een bakje met water en een laagje aarde in het klaslokaal.

De kinderen observeren elke dag wat er gebeurt. Na een of twee dagen moeten er tekenen van ontkieming te bespeuren zijn. Als het zaadje ontkiemd is, is het levensvatbaar. Het is dan opgezwollen door het water dat het heeft opgenomen en er steekt een wortel door het omhulsel.

De kinderen bepalen welke omstandigheden nodig zijn voor ontkieming door te observeren welke zaadjes levensvatbaar zijn en welke niet.

*Deze proef moet tot de conclusie leiden dat zaadjes geen licht of aarde, maar lucht, water en een juiste temperatuur voor de ontkieming nodig hebben (ze hebben reservevoedsel tot er blaadjes ontstaan).*

Kies een aantal ontkiemde zaadjes met gezonde wortels en ten minste één blad. Het reservevoedsel in het zaadje is opgebruikt en ze moeten nu hun eigen energie met fotosynthese aanmaken.

Plant ze in identieke potten en houd ze onder de volgende omstandigheden:

- in schoon zand, geef regelmatig water, in het klaslokaal
- in aarde, geef regelmatig water, in het klaslokaal
- in aarde, geef geen water, in het klaslokaal
- in aarde, geef regelmatig water, in een donkere kast in het klaslokaal
- in aarde, geef regelmatig water, op een koude, lichte plek

## VERWERKINGSACTIVITEIT

De kinderen kiezen zelf hoe ze de groei van zowel de zaadjes en de planten verwerken. Het is vooral belangrijk dat ze het beginstadium nauwkeurig verwerken. Groei kan op verschillende manieren gemeten worden: hoogte, aantal blaadjes, massa, enzovoort.

Als het goed is, concluderen de kinderen dat een plant licht, aarde, de juiste temperatuur en water nodig heeft om te kunnen groeien.

Kunnen de kinderen verklaren waarom licht niet voor de ontkieming nodig is, maar wel voor de groei? (Fotosynthese).

(NATURALISTISCHE, LOGISCH-MATHEMATISCHE, VERBAAL-LINGUIÏSTISCHE, VISUEEL-RUIMTELIJKE INTELLIGENTIE)

## THE BIG PICTURE: AANVULLENDE INFORMATIE

Bladeren nemen koolzuur op, maken bouwstoffen en geven zuurstof af.

Wortels nemen water en voedingsstoffen uit de aarde op.

De stam vervoert water en voedingsstoffen naar de bladeren, zodat bouwstoffen kunnen worden aangemaakt, en vervoert deze bouwstoffen daarna naar de plantendelen die ze nodig hebben, zoals groeiende wortels en blaadjes.

## VERDIEPINGSACTIVITEIT

De kinderen onderzoeken hoe het gebruik van meststoffen de groei van planten kan beïnvloeden. Ze kunnen bijvoorbeeld planten die met en zonder meststoffen in zand (arme grond) verbouwd worden met elkaar vergelijken. Ze kunnen ook verschillende soorten meststoffen onderzoeken. Bijvoorbeeld: organische meststoffen en kunstmeststoffen.

Zouden planten op Mars gegarandeerd sneller groeien als er meststoffen gebruikt worden?

De kinderen kiezen een gezonde plant, spoelen de aarde van de wortels af en maken er een gedetailleerde tekening van. Daarna raadplegen ze boeken, en schrijven ze bij elk onderdeel van de plant wat de functie van dat onderdeel is.

Zouden planten onder deze omstandigheden het nog steeds doen op Mars (zie informatie in THE BIG PICTURE)? Kunnen planten in de atmosfeer (samenstelling van de lucht, enzovoort) van Mars groeien en overleven?

## TAAK 4

(LEERDOELEN NATUUR 3, 9, 11, 13 en 14)

### **ONDERZOEKSACTIVITEIT**

In eerste instantie zal al het voedsel op Mars van planten komen. De kinderen zullen dus moeten weten welke gewassen in een redelijk korte tijd veel voedsel produceren en onder welke omstandigheden ze het best groeien.

Onderzoek een belangrijk voedselgewas uit:

- het gastland
- de thuislanden.

Geef het verband aan tussen deze gewassen en de natuurlijke omstandigheden die er in deze landen heersen – onder welke omstandigheden gedijen deze gewassen het best?

### **VERWERKINGSACTIVITEIT**

De kinderen maken tekeningen of foto's (of maken gedroogde exemplaren) van de gewassen en schrijven er de volgende dingen bij: tijdsduur van zaadje tot oogst, hoeveel zon de gewassen nodig hebben, hoeveel oogsten per jaar, hoeveel voedsel ze produceren, enzovoort.

Zou dit een goed gewas zijn om op Mars te verbouwen? Zouden de omstandigheden aangepast kunnen worden? Bijvoorbeeld: kassen om de temperatuur te regelen en bescherming tegen de wind te bieden?

De kinderen uit de verschillende landen presenteren de bevindingen over het voedselgewas uit hun land aan de rest van de klas, zodat de hele klas een goed beeld krijgt van gewassen met de hoogste opbrengst. Daarna bespreken de kinderen waarom verschillende landen verschillende voedselgewassen verbouwen (de verschillende omstandigheden die er heersen).

(VERBAAL-LINGUIÏSTISCHE, VISUEEL-RUIMTELIJKE, NATURALISTISCHE INTELLIGENTIE)

## TAAK 5

(LEERDOEL NATUUR 23)

Deze taak bestrijkt ook de Leerdoelen Lichamelijke opvoeding 3, 5, 14 en 16 en is verbonden met Lichamelijke opvoeding TAAK 1.

### **ONDERZOEKSACTIVITEIT**

Deze activiteit kan op twee manieren aangeboden worden. Alle kinderen kunnen beide delen doen of de klas kan in twee groepen worden gesplitst. Als de klas gesplitst wordt, werkt de ene groep aan de omstandigheden aan boord van de spaceshuttle die aan een achtmaandse reis naar Mars begint, en de andere groep aan de omstandigheden op Mars en hoe ze daar kunnen leven als ze er eenmaal aangekomen zijn.

De kinderen zullen zich eerst een voorstelling moeten maken van de omstandigheden in een spaceshuttle en/of een ruimtebasis op Mars, waar voedsel, water en ruimte schaars zijn. Daarna onderzoeken ze wat mensen dagelijks uit de verschillende voedselgroepen nodig hebben, hoeveel water ze dagelijks nodig hebben en de hoeveelheid en soort lichaamsbeweging ze elke dag nodig hebben.

### **VERWERKINGSACTIVITEIT**

De kinderen stellen een dagschema samen voor iemand in een spaceshuttle en een dagschema voor iemand die op Mars woont. In dit schema verwerken ze gegevens over het dieet, hygiëne en lichaamsbeweging. Dit presenteren de kinderen in de vorm van een spreadsheet.

(LOGISCH-MATHEMATISCHE, LICHAMELIJK-KINESTHETISCHE INTELLIGENTIE)

## TAAK 6

(LEERDOELEN NATUUR 65 en 69)

### **THE BIG PICTURE: AANVULLENDE INFORMATIE**

Er zijn op Mars geen fossiele brandstoffen aanwezig. Deze ontstaan uit vergane planten (kool) en overblijfselen van zeedieren (olie en gas). Er is misschien vulkanische activiteit op Mars, waardoor geothermische bronnen een mogelijkheid zouden zijn, en er kan zonne-energie worden opgewekt.

## ONDERZOEKSACTIVITEIT

De kinderen gaan met behulp van boeken en andere leermiddelen informatie over dit onderwerp verzamelen. Ze stellen een vragenlijst met vragen over energie op. Zoals bijvoorbeeld:

- Waar haalt het gastland de meeste energie vandaan?
- Waar haalt het thuisland de meeste energie vandaan?
- Wordt dit uit duurzame of niet-duurzame energiebronnen gewonnen?
- Welke andere vormen van energie zijn er op Mars mogelijk?
- Kunnen we, gezien de omstandigheden, aan energie komen op Mars?

## VERWERKINGSACTIVITEIT

De kinderen maken afbeeldingen van de verschillende energiebronnen en hangen deze in het klaslokaal op.

Bespreek in groepen welke vorm van energie het meest geschikt zou zijn op Mars.

**OPMERKING:** Elektriciteit is een secundaire energiebron die door omzetting uit primaire bronnen, zoals kool, olie, gas, kernenergie, hydro-elektriciteit, windenergie of zonne-energie, verkregen wordt).

(NATURALISTISCHE, LOGISCH-MATHEMATISCHE INTELLIGENTIE)

## TAAK 7

(LEERDOELEN NATUUR 2, 31 en 32)

### **THE BIG PICTURE: AANVULLENDE INFORMATIE**

Het ruimtestation op Mars zal onderdak moeten bieden aan mensen en zal dus aan bepaalde eisen moeten voldoen. Richt de aandacht tijdens deze activiteit op temperatuurbeheersing. Omdat Mars een dunne atmosfeer heeft (geen ozonlaag), zijn de dagelijkse temperatuurverschillen extreem. Een goed isolatiemateriaal zou hiervoor een oplossing kunnen bieden.

### **ONDERZOEKSACTIVITEIT**

Begin met een brainstormsessie. Vraag de kinderen zich voor te stellen welk soort onderdak zij, gezien de extreme omstandigheden op Mars, nodig zouden hebben. Het onderdak moet zowel warmte bieden als bescherming tegen overmatige zonnestraling en wind en zandstormen (het regent nooit op Mars).

Vergeet niet dat planten licht nodig hebben, dus het onderdak zal licht moeten kunnen binnenlaten. Zou hetzelfde onderdak zowel voor mensen als planten geschikt kunnen zijn? De kinderen lichten hun antwoorden toe.

Dit zou moeten leiden tot een discussie over de soorten materialen die nodig zijn voor de bouw van het onderdak.

Als deze materialen niet op Mars voorhanden zijn, zullen ze deze mee moeten nemen. De materialen zullen dus gemakkelijk vervoerbaar moeten zijn.

De kinderen dragen zelf ideeën aan voor het testen van materialen. Aluminiumfolie en keukenfolie zijn een goed beginpunt.

Als ze de materialen eenmaal gekozen hebben, gaan de kinderen ze in kleine groepen testen. Ze zorgen ervoor dat het een eerlijke test is en testen telkens maar één variabele. Ze beginnen met de isolatie-eigenschappen.

### **VERWERKINGSACTIVITEIT**

De kinderen verwerken de gegevens in een tabel. Daarna kunnen ze een staafdiagram tekenen dat laat zien welk materiaal de beste isolatie-eigenschappen bezit.

Bestaat er een materiaal dat volkomen geschikt is voor de omstandigheden op Mars? Moeten ze meerdere materialen gebruiken?

(LOGISCH-MATHEMATISCHE, NATURALISTISCHE INTELLIGENTIE)

## TAAK 8

(LEERDOELEN NATUUR 14, 26, 30, 32 en 69)

(ZIE TECHNIEK TAAK 1)

### **ONDERZOEKSACTIVITEIT**

Verdeel de kinderen in groepen en leg uit dat ze een driedimensionaal model van een ruimtestation op Mars gaan ontwerpen.

Hiervoor moeten ze de volgende zaken overwegen:

- Onderdak — hoeveel, welke verschillende ruimtes ze nodig hebben (slapen, werken, planten, enzovoort), materialen, ligging (in valleien, op grote hoogte, enzovoort).
- Voedsel — hoe komen ze eraan, hoeveel, waar bewaren ze het, welke soorten voedsel gaan ze verbouwen, enzovoort.
- Energiebronnen — welke energiebron ze gaan gebruiken, waar hebben ze de energie voor nodig, hoe en waar maken ze de energie bruikbaar.

De kinderen gaan met behulp van een computerprogramma een ontwerp voor hun model maken. De kinderen gaan verderop in de unit modellen van hun ruimtestations bouwen en dus moeten ze ervoor zorgen dat de ontwerpen praktisch uitvoerbaar zijn.

### **VERWERKINGSACTIVITEIT**

De kinderen presenteren de ontwerpen aan de rest van de klas en lichten hun keuzes toe. Ze kunnen de klas eventueel meenemen op een 'virtuele tour' als ze daar tijdens het ontwerp het juiste programma voor hebben gebruikt.

(INTERPERSOONLIJKE, VISUEEL-RUIMTELIJKE, LOGISCH-MATHEMATISCHE, NATURALISTISCHE INTELLIGENTIE)

## Leerdoelen Techniek

---

De kinderen:

- 3.1 weten dat technologie het leven van mensen beïnvloedt en dat mensen in een ruimtestation afhankelijk zijn van technologie
- 3.4 zijn in staat met intelligente ontwerpen en producten in te spelen op geconstateerde behoeften en wensen in een ruimtestation
- 3.5 zijn in staat informatie te verzamelen en te gebruiken om oplossingen voor problemen met betrekking tot het leven in de ruimte en op andere planeten aan te dragen
- 3.6 zijn in staat stappenplannen te ontwikkelen en te gebruiken voor de bouw van een ruimtestation
- 3.7 zijn in staat tijdens ontwerp en productie rekening te houden met de behoeften van de gebruikers van een ruimtestation
- 3.9 zijn in staat met enige precisie diverse materialen en gereedschappen te gebruiken
- 3.14 begrijpen hoe technologie gebruikt kan worden om te voorzien in behoeften
- 3.15 begrijpen dat ze voor verschillende taken verschillende gereedschappen en materialen nodig hebben
- 3.16 begrijpen dat de kwaliteit van een product afhankelijk is van hoe goed het gemaakt is en in welke mate het voldoet aan het doel waarvoor het gemaakt is

## Taken Techniek

---

### TAAK 1

(LEERDOELEN TECHNIEK 1, 4, 5, 6, 7, 8, 14, 15 en 16)

#### **ONDERZOEKSACTIVITEIT**

De kinderen maken een lijst met gereedschappen, materialen, enzovoort die ze voor de bouw van het ruimtestation uit Natuur TAAK 8 nodig hebben.

Willen ze nog veranderingen aan het ontwerp aanbrengen?

Als er bepaalde materialen niet voorhanden zijn, kunnen ze dan andere materialen gebruiken die even geschikt zijn?

#### **VERWERKINGSACTIVITEIT**

De kinderen gaan hun ruimtestations maken. Ze moeten groot genoeg zijn voor een gedetailleerd interieur (leefruimte, planten, enzovoort.), maar niet zo groot dat het project te veel tijd in beslag neemt. Ze bouwen eerst het interieur en werken daarna aan het exterieur. Zodoende is het eenvoudiger alles samen te passen.

Als de ruimtestations klaar zijn, vergelijken de kinderen de verschillende ruimtestations en doen ze voorstellen voor verbetering.

Welk ruimtestation is het meest geschikt voor het leven op Mars?

(VISUEEL-RUIMTELIJKE, LICHAAMELIJK-KINESTHETISCHE, LOGISCH-MATHEMATISCHE INTELLIGENTIE)

## Leerdoelen Lichamelijke opvoeding

---

De kinderen:

3.5 zijn in staat te plannen hoe zij oefeningen in een besloten ruimte zouden uitvoeren

zijn in staat deel te nemen aan teamsporten

3.8 zijn in staat de kenmerken van een goede uitvoering te herkennen

3.11 zijn in staat de regels en afspraken van teamspelen toe te passen op teamspelen die zij zelf verzonnen hebben

3.14 begrijpen de uitwerking van lichaamsbeweging op het lichaam

3.16 begrijpen het belang van goede hygiëne

## Taken Lichamelijke opvoeding

---

### TAAK 1

(LEERDOELEN LICHAMELIJKE OPVOEDING 5, 6 en 14)

#### **OPMERKING VOOR DE LEERKRACHT**

Deze activiteit hangt samen met Natuur TAAK 5, waar de kinderen een dieet samenstellen voor de reis in de spaceshuttle en het leven op Mars.

#### **ONDERZOEKSACTIVITEIT**

De omstandigheden in de spaceshuttle zullen erg krap zijn voor de achtmaandse reis naar Mars. In het station op Mars zal er ook weinig ruimte beschikbaar zijn voor lichaamsbeweging.

De kinderen gaan onderzoeken wat voor lichaamsbeweging astronauten doen en onder welke omstandigheden ze dit doen. Misschien hebben ze meer ruimte nodig als ze lichaamsbeweging in een toestand van gewichtloosheid doen.

Vraag de kinderen een aantal oefeningen voor het hele lichaam te bedenken die in een kleine ruimte kunnen worden uitgevoerd. Maak zo mogelijk de binnenruimte van een spaceshuttle met behulp van gymtoestellen na; de kinderen gaan naar binnen om een idee van de beschikbare ruimte te krijgen.

De kinderen gaan er in eerste instantie van uit dat er normale zwaartekracht heerst aan boord van de spaceshuttle.

#### **VERWERKINGSACTIVITEIT**

De kinderen vormen tweetallen en leren elkaars oefening.

Ze voeren de oefeningen voor de rest van de klas uit en leggen daarbij uit welke lichaamsdelen er geoefend worden. Ze denken hierbij na over kracht, lenigheid, cardiovasculair (buiten adem raken), enzovoort.

De klas kiest een aantal oefeningen voor het hele lichaam dat in een spaceshuttle kan worden uitgevoerd. Dit kunnen ze presenteren in de vorm van een brochure of een video die mensen op hun reis naar Mars kunnen meenemen.

(LICHAMELIJK-KINESTHETISCHE, VERBAAL-LINGUIÏSTISCHE, INTERPERSOONLIJKE INTELLIGENTIE)

## TAAK 2

(LEERDOELEN LICHAMELIJKE OPVOEDING 6, 11 en 14)

### **ONDERZOEKSACTIVITEIT**

Spelen zijn een leuke vorm van tijdverdrijf en kunnen ook bijdragen aan de gezondheid van de reizigers.

Ga er weer van uit dat er normale zwaartekracht heerst aan boord van de spaceshuttle en vraag de kinderen een aantal teamspelen te verzinnen die in de krappe binnenruimte van een spaceshuttle gespeeld kunnen worden. Het moeten actieve spelen zijn (dus geen bordspelen).

De kinderen stellen ook spelregels voor de spelen op.

### **VERWERKINGSACTIVITEIT**

De kinderen leggen de spelen aan elkaar uit.

In de ruimte is er geen zwaartekracht en de zwaartekracht op Mars is veel lager dan op de aarde. Hoe kunnen de spelen worden aangepast als ze onder deze omstandigheden gespeeld zouden moeten worden?

(LICHAMELIJK-KINESTHETISCHE, VERBAAL-LINGUIÏSTISCHE INTELLIGENTIE)

## Leerdoelen Maatschappelijke vorming

---

De kinderen:

- 3.1 weten dat het vak Maatschappelijke vorming zich bezighoudt met het leren over het leven als lid van een groep
- 3.6 begrijpen de verantwoordelijkheden van anderen binnen deze groepen en in de bredere gemeenschap
- 3.8 begrijpen dat het gedrag van individuen het leven van anderen beïnvloedt

## Taken Maatschappelijke vorming

---

### TAAK 1

(LEERDOELEN MAATSCHAPPELIJKE VORMING 1, 6 en 8)

#### **ONDERZOEKSACTIVITEIT**

Leg aan de kinderen uit dat een nieuwe gemeenschap op Mars uiterst kwetsbaar zal zijn en dat alle betrokken partijen goed moeten kunnen samenwerken. Rollen en verantwoordelijkheden zullen in een vroeg stadium verdeeld moeten worden.

Een dergelijke kleine en afgelegen gemeenschap heeft mensen met bepaalde vaardigheden nodig. De kinderen maken een lijst met vaardigheden die zij denken dat nodig zijn om een maatschappij ook op lange termijn goed te kunnen laten functioneren.

Daarna groeperen ze de vaardigheden naar banen.

#### **VERWERKINGSACTIVITEIT**

De kinderen maken een uiteindelijke lijst met alle soorten mensen die nodig zijn.

Daarna kiezen ze tien soorten mensen die volgens hen van essentieel belang zijn voor het succes van het ruimtestation. Bijvoorbeeld: mensen uit de medische wereld, onderwijsmensen, mensen voor de ordehandhaving en wetsuitvoering, landbouwspecialisten, enzovoort. Deze taak kunnen ze in groepen uitvoeren.

Als elke groep de lijst met mensen klaar heeft, lichten ze hun keuzes aan de rest van klas toe.

Vertel de kinderen daarna dat er een fout is gemaakt door de mensen die het ruimtestation gebouwd hebben en dat er niet genoeg ruimte is voor iedereen. Ze kunnen maar zes van de tien groepen mensen meenemen. De kinderen bepalen welke groepen mensen wel gaan en welke groepen niet gaan. De groepen leggen hun keuzes aan de rest van klas uit. Waren er groepen mensen die niet van essentieel belang waren voor het succes van het station? Zijn er groepen die voor een tussenoplossing kozen door bijvoorbeeld planten, enzovoort uit het ruimtestation te verwijderen, zodat er meer ruimte beschikbaar zou zijn voor andere mensen?

(INTERPERSOONLIJKE, NATURALISTISCHE, LOGISCH-MATHEMATISCHE INTELLIGENTIE)

## Leerdoelen ICT

---

De kinderen:

- 3.1 weten dat ICT zich bezighoudt met het toepassen van technologie om informatie te verzamelen, te gebruiken en uit te wisselen
- 3.7 zijn in staat met behulp van ICT informatie op verschillende manieren te presenteren
- 3.13 begrijpen dat het belangrijk is rekening te houden met publiek en doel bij het presenteren van informatie

Deze Leerdoelen worden tijdens TAKEN Natuur 1, 2, 5, 7, 8 en Lichamelijke opvoeding TAAK 1 bestreken. Er zijn geen aparte ICT-taken.

## Internationale Leerdoelen

---

De kinderen:

- 3.4 hebben kennis van de overeenkomsten en verschillen tussen de levens van de mensen in verschillende landen
- 3.5 zijn in staat uit te leggen hoe het leven van de mensen in bepaalde landen of groepen beïnvloed wordt door de activiteiten van andere landen of groepen
- 3.6 zijn in staat manieren aan te geven waarop mensen tot wederzijds voordeel samenwerken

## Internationale Taken

---

### TAAK 1

(INTERNATIONALE LEERDOELEN 2, 4 en 5)

#### **ONDERZOEKSACTIVITEIT**

Brainstorm over milieuverontreiniging en overbevolking. Waardoor wordt dit veroorzaakt? Waarom zijn bepaalde landen overbevolkt en andere landen dunbevolkt?

Hoe dichtbevolkt is het thuis- en gastland?

Hoe verontreinigd zijn het thuisland en de gastlanden?

#### **VERWERKINGSACTIVITEIT**

Verwerk de gegevens over de bevolking van het gastland en de thuislanden in een staafdiagram of in een legenda op een wereldkaart.

(NATURALISTISCHE INTELLIGENTIE)

## TAAK 2

(INTERNATIONALE LEERDOELEN 4, 6 en 7)

### **ONDERZOEKSACTIVITEIT**

De kinderen denken over de volgende vragen na:

- Wie zou er baat bij hebben als dit een echt project was? Wie niet?
- Hoe worden ruimtereizen gefinancierd? Bestaan er internationale ruimteagentschappen?
- Zijn er landen die zich nu een ruimteprogramma kunnen veroorloven?

Bespreek of alle landen baat hebben bij een dergelijk project.

### **VERWERKINGSACTIVITEIT**

De kinderen (in groepen of klassikaal) stellen een Internationaal Verdrag voor de Missie naar Mars op, waarin ze uiteenzetten hoe alle landen eraan kunnen deelnemen, waarom ze er allemaal aan deel zouden moeten nemen en wat elk land aan de missie kan bijdragen. De kinderen baseren dit op hun eigen ervaringen en maken dit zo uitgebreid mogelijk. Kinderen die hier erg in geïnteresseerd zijn, kunnen dit verder onderzoeken.

Hang dit verdrag op in het klaslokaal.

(INTERPERSOONLIJKE, VERBAAL-LINGUÏSTISCHE INTELLIGENTIE)

## Leer- en hulpmiddelen

---

Voor deze unit hebt u waarschijnlijk nodig:

### MATERIALEN

- Bonen of andere zaadjes die snel ontkiemen en groeien
- Bakjes en potje voor ontkiemen van zaadjes en kweken van planten
- Aarde
- Zwart papier
- Tafellampen
- Thermometers
- Stopwatches
- Een verzameling materialen, waaronder aluminiumfolie en keukenfolie
- Rietjes of kleine houten stokjes

### BOEKEN OVER:

- Kweken van planten en zaadjes
- Voedselgewassen
- Isolatiematerialen
- De ruimte en planeten, met name Mars
- Duurzame en niet-duurzame energie, met name zonne-energie en geothermische energie

### VIDEO'S

- Videoclips over de ruimte, ruimteraketten, satellieten, enzovoort. Gebruik alleen ECHTE beelden. Sciencefictionfilms kunnen een verkeerde indruk geven!

### HARDWARE

- Computer met Internetaansluiting

## WEBSITES

Er zijn talloze websites over de ruimte te vinden. Veel van deze websites gaan over Mars. Zoals bijvoorbeeld:

- [www.bbc.co.uk/planets](http://www.bbc.co.uk/planets)
- [www.the-planet-mars.com](http://www.the-planet-mars.com)
- [www.space-science.com](http://www.space-science.com)

## Beoordeling

---

De beoordeling kan uit het project (zie TAAK 8 in Natuur) bestaan waar de kinderen:

- een driedimensionaal model van een ruimtestation op Mars maken, en;
- uitleg over het ontwerp geven: verbaal, schriftelijk, of in de vorm van een PowerPointpresentatie

De leerkracht moet in staat zijn om aan de hand van dit model en de uitleg te bepalen of de leerdoelen behaald zijn.

## Voorbeeldbrief aan de ouders

---

**Deze brief is slechts als voorbeeldbrief bedoeld. U kunt de brief aanpassen aan uw eigen stijl (maar vermeld dan wel dezelfde informatie).**

Geachte ouders,

Gedurende de komende zes weken gaan wij van klas \_\_\_\_ werken met een unit die als thema 'Een Missie naar Mars' heeft.

Deze unit is onderdeel van het 'International Primary Curriculum'. Dit curriculum beschrijft zeer nauwkeurig wat kinderen zullen leren – de leerdoelstellingen – op drie verschillende niveaus:

- de vakgebieden van het curriculum. De leerdoelstellingen voor elk vakgebied zijn minstens even uitdagend als die in het curriculum van het thuisland. In veel gevallen zijn de leerdoelstellingen zelfs uitdagender.
- Persoonlijke ontwikkeling – de eigenschappen waardoor kinderen verantwoordelijke en onafhankelijke leerlingen worden
- Internationaal begrip – dat de kinderen helpt het gevoel te ontwikkelen voor zowel de onafhankelijkheid van hun eigen land en cultuur, als de onderlinge afhankelijkheid tussen landen en culturen.

Elke unit is gebaseerd op diverse doelen die afgeleid zijn van de leerdoelstellingen voor een of meerdere vakgebieden.

Tijdens deze unit richten we de aandacht met name op Natuur, Techniek, Lichamelijke opvoeding en Internationaal begrip.

TIJDENS NATUUR GAAN WE NA:

- welke zaadjes en planten geschikt zijn voor de voedselvoorziening
- hoe we gezond kunnen blijven
- hoe we uit duurzame energiebronnen op Mars energie kunnen winnen
- welke materialen we kunnen gebruiken om een ruimtestation te bouwen

**TIJDENS TECHNIEK GAAN WE:**

- met behulp van de juiste materialen een ruimtestation ontwerpen en bouwen
- met behulp van stappenplannen een driedimensionaal model bouwen
- reageren op geconstateerde behoeften van de gemeenschap en op beperkingen die door de ruimtelijke omstandigheden worden opgelegd
- onze werkstukken testen, evalueren en verbeteren

**TIJDENS LICHAAMELIJKE OPVOEDING GAAN WE NA:**

- hoe we in een extreme situatie gezond kunnen blijven (bijv. in een kleine ruimte met weinig water)
- welke uitwerking lichaamsbeweging heeft op het lichaam
- hoe we uitvoeringen kunnen plannen

**TIJDENS MAATSCHAPPELIJKE VORMING GAAN WE VAN ALLES LEREN OVER:**

- de soorten mensen en vaardigheden die nodig zijn voor een goed functionerende maatschappij
- de verantwoordelijkheden die we binnen een gemeenschap hebben

**TIJDENS DE INTERNATIONALE TAKEN GAAN WE VAN ALLES LEREN OVER:**

- milieuverontreiniging en overbevolking
- hoe we een Internationaal Verdrag voor de Marskolonie kunnen opstellen

Alle activiteiten zijn speciaal geschreven om uw kind te helpen de leerdoelen te behalen. De kinderen gaan alleen, met een klasgenoot, in een kleine of grote groep onderzoeken, lezen, illustreren en schrijven. We houden de vooruitgang van uw kind bij door middel van bepaalde activiteiten en door de kinderen te vragen uitleg over hun werk te geven – misschien ook aan u.

Wij weten dat u geïnteresseerd bent in het schoolwerk van uw kind. Probeer het werk dat uw kind tijdens het trimester doet te bespreken en laat ze zo mogelijk ook 'les aan u geven'. Als uw kind op onderzoek uit moet, kunt u hem/haar

helpen – maar doe het werk alstublieft niet zelf! Als u de kans krijgt om hun interesse in de ideeën die tijdens dit thema naar voren komen verder aan te wakkeren, grijp die kans dan aan – maar uw enthousiasme en interesse zijn het belangrijkste.

Wij hopen dat uw kind aan het eind van de unit alle leerdoelen heeft behaald en dat hij/zij een fijne tijd in de klas heeft gehad. En wij hopen dat u ervan genoten heeft om uw kind met enthousiasme te hebben zien werken. Als u opmerkingen of vragen over het werk van uw kind heeft, neemt u dan alstublieft contact op.