



De astronaut



Benodigheden en voorbereiding

- ☐ Per leerling: werkblad 3 of werkblad 3a (geperforeerd)
- ☐ Per groepje: kleurpotloden (in ieder geval blauw, geel, oranje, groen, rood en paars)



Taalinstructie

Denkstappen **de astronaut**:

1. **Een astronaut** is iemand die naar de ruimte gaat;
2. **De astronaut** gaat naar de ruimte in een raket;
3. In de ruimte moet **een astronaut** een speciaal pak dragen.
4. Er zijn twee soorten pakken. Een pak voor in het ruimtestation en een pak voor buiten het ruimtestation.

Denkstappen **het ruimtestation**:

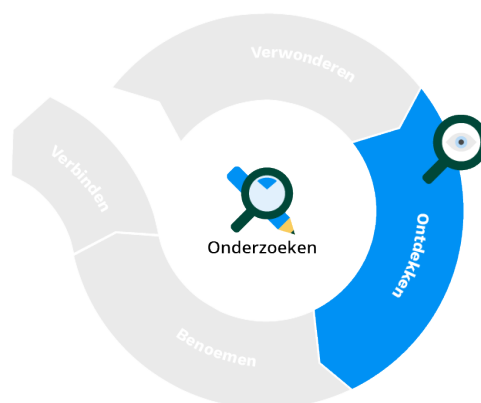
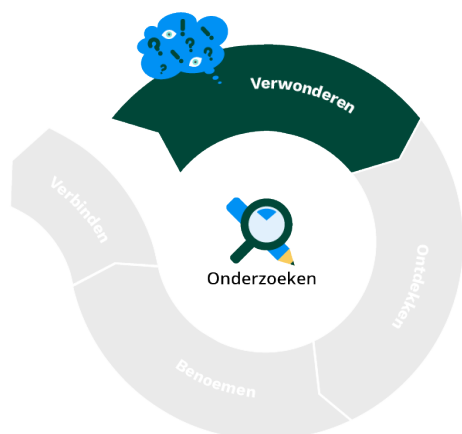
1. Een raket die in de ruimte is, noem je **een ruimtestation**;
2. In **een ruimtestation** wonen de astronauten als ze in de ruimte zijn;
3. In **het ruimtestation** dragen zij een speciaal pak.



Fase OOL: Verwonderen & Ontdekken

In deze les gaan de leerlingen dieper in op het werk, het leven en de uitrusting van een astronaut. Een astronaut draagt in het ruimtestation een ander pak dan buiten het ruimtestation. Wat zijn de verschillen? Wat is de noodzaak van een dergelijk pak? De leerdoelen voor de leerling zijn:

- Ik weet dat op de maan ook zwaartekracht is;
- Ik weet dat op de maan minder zwaartekracht is dan op de aarde;
- Ik weet wat een astronaut is;
- Ik kan uitleggen waarom astronauten een speciaal pak moeten dragen in het ruimtestation en buiten het ruimtestation;
- Ik kan een aantal verschillen tussen de aarde en de maan opnoemen;
- Ik kan opvallende kenmerken, onderdelen of gedragingen van concrete onderzoeksoBJECTEN met alle zintuigen signaleren;
- Ik kan vooral verschillen tussen onderzoeksoBJECTEN signaleren;
- Ik kan associatief en met fantasie exploreren;
- Ik kan hardop verwoorden wat ik waarneem;



Inhoud les

Per dia wordt toegelicht wat je als leerkracht kunt vertellen, wat de leerlingen doen en eventueel extra achtergrondinformatie.

Toelichting



Start (10 min.)

Bekijk samen de praatplaat. Kijk gezamenlijk terug naar de vorige les. Wat hebben ze geleerd? Op aarde is zwaartekracht. Daarom vallen we er niet vanaf en vallen alle voorwerpen naar beneden. Om aan de zwaartekracht te ontsnappen, is een raket nodig. Die gaat heel snel.

Dia



Richt je op de raket en de astronaut. Mensen die in een raket zitten en de ruimte in gaan, noem je astronauten. Stel de volgende vraag:

- Wat valt op aan de astronaut?

De conclusie van het gesprek moet zijn dat de astronaut een speciaal pak draagt. Deze heeft hij nodig om te kunnen leven in de ruimte. Vandaag leren de leerlingen waarom.



Kern (40 min.)

Leg uit dat astronauten verschillende soorten pakken hebben. Ze hebben een pak voor binnen het ruimtestation en een pak voor als ze naar buiten gaan. Vertel dat ze eerst meer gaan leren over het pak wat astronauten dragen als ze binnen zijn.

Herhaal dat in de ruimte geen zwaartekracht is. Astronauten zweven dus en kunnen niet staan. Stel de volgende vragen:

- Hoe denken ze dat het pak van een astronaut eruit ziet als hij binnen is?
- Wat denken ze dat handige dingen zijn bij een ruimtepak?
- Heeft een astronaut ook schoenen aan?
- Waarom wel/waarom niet?

Toelichting

Houd het gesprek open. Laat merken dat alle antwoorden op de vragen goed zijn. Een **voorspelling** is nooit fout.

Bekijk vervolgens samen het filmpje.

Ga terug naar de vragen die eerder gesteld zijn. Klopten de **voorspellingen** van de leerlingen? Welke aanvullingen kunnen er gedaan worden?

Dia



Leerlingactiviteit: Ruimtepak buiten het ruimtestation (20-30 min.)

1. Deel werkblad 3 uit en zorg dat ieder groepje genoeg kleurpotloden heeft.
2. Vertel dat op de tekening een ruimtepak te zien is die gebruikt wordt als de astronauten naar buiten gaan. De leerlingen gaan zo de verschillende onderdelen van het pak een kleur geven. Bij ieder onderdeel is de vraag: waarom heeft de astronaut dit nodig?
3. De astronautenhelm kleuren ze blauw (hierdoor kan de astronaut ademen).
4. De radiozender en -ontvanger kleuren ze geel (zo kan de astronaut contact met anderen hebben).
5. Het pak zelf kleuren ze oranje (beschermst tegen rondvliegende steentjes en de warmte/kou).
6. De rugzak kleuren ze groen (hier zit de zuurstof in die de astronaut nodig heeft).
7. De buizen die de rugzak met het pak verbinden kleuren ze rood (zorgt ervoor dat de rugzak goed vastzit en niet weg kan zweven).
8. De veiligheidslijn kleuren ze paars (zorgt ervoor dat de astronaut niet weg kan zweven).
9. De tijd die over is, mogen de leerlingen gebruiken om de rest van het ruimtestation te tekenen, de plek waar de astronauten wonen in de ruimte. Hierbij mogen ze hun eigen fantasie gebruiken. Het hoeft niet echt te bestaan.



Tip:

Laat na afloop van de opdracht een aantal voorbeelden van ruimtestations zien op het bord.

Toelichting



Differentiatieopdracht:

1. Deel werkblad 3a uit. Hierop is slechts het silhouet van een persoon te zien. De leerlingen mogen zo zelf een astronautenpak tekenen. Wat moet een astronaut allemaal dragen op het moment dat hij “naar buiten” gaat, de ruimte in?
2. De leerlingen krijgen 5 minuten de tijd om het pak te tekenen.
3. Toon een afbeelding van een astronaut met een buitenpak aan. Wat klopte met de tekeningen van de leerlingen? Wat mistten zij nog?
4. Bespreek de verschillende onderdelen van het pak. Zie voor de onderdelen die besproken moeten worden, de opdracht hierboven.

Dia



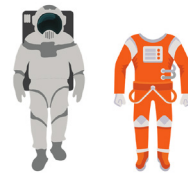
Vertel dat de leerlingen nu weten dat er twee pakken zijn: 1 voor in het ruimtestation en 1 voor buiten het ruimtestation. Stel de volgende vraag:

- Wat zijn de verschillen tussen de twee pakken?

Stimuleer leerlingen om verschillen op te noemen en uit te laten leggen waarom ze denken dat deze verschillen er zijn. Reageer enthousiast wanneer leerlingen met verschillen komen, ongeacht of het belangrijke (helm) of minder belangrijke (kleur) verschillen zijn.

De volgende twee verschillen moeten in ieder geval naar voren komen en worden toegelicht:

- Buiten moet de astronaut een **helm** dragen. In de ruimte is geen zuurstof. Door de helm en een rugzak met zuurstof kunnen de astronauten toch ademen.
- Het buitenpak is een stuk **dikker**. In de ruimte kan het heel heet of heel koud worden. Ook vliegen er dingen rond. Het pak beschermt de astronaut.



Toelichting

Wijs naar de springende astronaut op de maan op de praatplaat. Op de maan moeten de astronauten ook het pak dragen.

Vertel dat er ook zwaartekracht op de maan is. Stel de volgende vraag: is de zwaartekracht sterker of minder sterk dan op de aarde? Leg uit dat sterker betekent dat alle voorwerpen sneller vallen en minder sterk betekent dat alle voorwerpen minder snel vallen. Leerlingen die denken dat voorwerpen sneller vallen (zwaartekracht is sterker), gaan staan. Leerlingen die denken dat voorwerpen minder snel vallen (zwaartekracht is minder sterk), blijven zitten.

Vertel vervolgens dat voorwerpen minder snel zullen vallen op de maan. De zwaartekracht is daar minder sterk, omdat de maan kleiner is. De magneet is kleiner en minder sterk. **Als** je op de maan springt, zoals de astronaut op de praatplaat, **dan** duurt het langer voordat je weer op de grond staat.

Leg uit dat er, naast het verschil in hoe hard voorwerpen vallen, nog andere verschillen zijn tussen de aarde en de maan. De astronaut moet een buitenpak dragen als hij op de maan is. Waarom? Laat leerlingen hun ideeën delen en houd een kort gesprek. De twee verschillen die naar voren moeten komen zijn:

- Er is geen lucht / zuurstof op de maan.
- Het is 's nachts heel koud (-170), overdag heel warm (+130).



Afsluiting (15 min.)

De leerlingen stoppen werkblad 3 (of 3a) in hun JWC map.

Bekijk samen de praatplaat. Over welke onderdelen weten de leerlingen nu meer? De leerlingen hebben geleerd dat astronauten mensen zijn die de ruimte in gaan. De leerlingen weten dat er een pak voor in het ruimtestation is en een pak voor buiten het ruimtestation. Ze kennen een aantal verschillen tussen de twee pakken. Ze hebben geleerd uit welke onderdelen de pakken bestaan. Daarnaast hebben ze geleerd dat de zwaartekracht op de maan minder is dan op de aarde, voorwerpen vallen minder snel. Ook kunnen ze twee andere verschillen benoemen tussen de aarde en de maan.

Dia



Toelichting

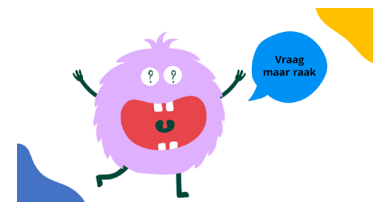


Vraag maar raak

Sluit af met **vraag maar raak**. Kijk samen of er al een vraag beantwoord kan worden van de vorige les. Heeft iemand thuis onderzoek gedaan? Reageer enthousiast als dit zo is.

Vraag of iemand een nieuwe vraag heeft. Schrijf 2 of 3 vragen op en hang deze op in de klas.

Dia



Tip:

Leven er teveel vragen? Laat de leerlingen in hun groepje overleggen en 1 vraag uitkiezen. Drie vragen uitkiezen door middel van loting kan ook. Zijn er te weinig vragen? Geef het goede voorbeeld en schrijf twee vragen op.

Voorbeelden:

- Hoe hoog kun je springen op de maan?
- Hoe voelt het voor een astronaut als hij weer terug op de aarde is?