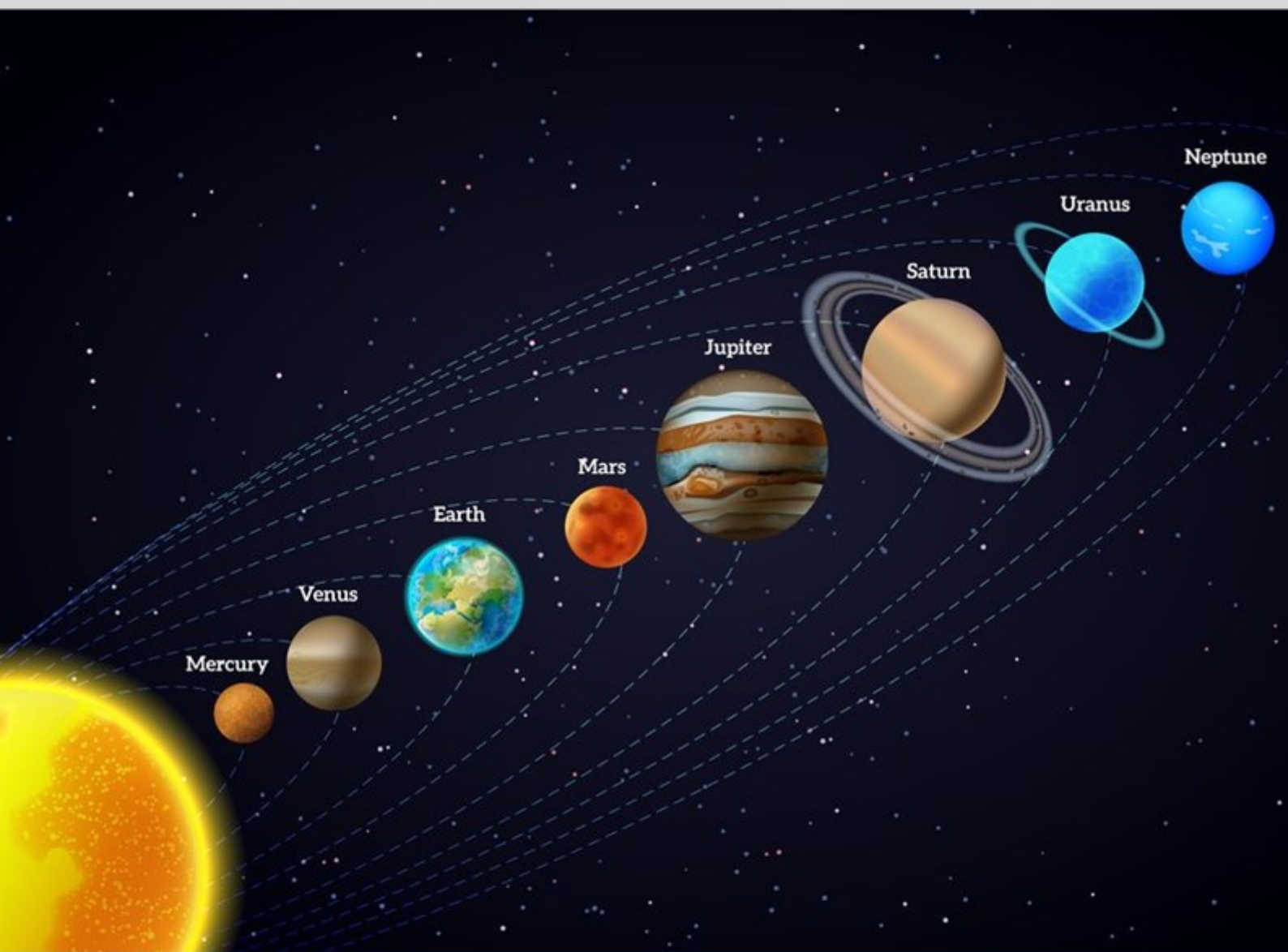


Het Planetenspel

Ontdek de zon en de planeten
1^{ste} graad lager onderwijs
Lerarengids



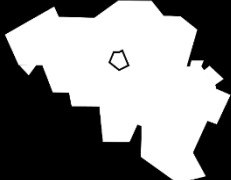
- Je eerste kennismaking met de zon en de 8 planeten ●●●●●
- Leer ze kennen via opdrachten: kijken, ruiken, voelen, ... ●●●●●
- Ontdek de leukste weetjes op een speelse manier ●●●●●

OVER ESERO BELGIUM

ESERO is een scholenprogramma van de Europese Ruimtevaartorganisatie ESA. Het doel van dit programma is leraren van basisonderwijs en middelbaar onderwijs helpen om het populaire thema ruimtevaart in de klas te brengen, binnen hun lesopdracht. Dit doen we op drie manieren: **lesmateriaal** (online), **lerarenvormingen**, en **STEM projecten voor scholen**. Het aanbod is volledig gratis voor leraren in beroep en leraren in opleiding, en is afgestemd op de eindtermen in het onderwijs. Hedendaagse en inspirerende ruimtevaartmissies vormen de context diverse schoolvakken.

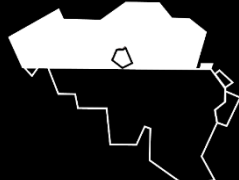
WWW.ESERO.BE

Nationale coördinator



KU LEUVEN

Vlaamse coördinator



 **UGENT**
VOLKSSTERRENWACHT
ARMAND PIEN

Frans- en Duitstalige coördinator



ULB
La Sclentothèque

ESA Education beheert en coördineert alle ESERO's in Europa. Elke ESERO bestaat dankzij een cofinanciering van ESA en nationale partners. Het federaal wetenschapsbeleid (BELSPO) is de cofinancierende partner voor ESERO Belgium.



Het Planetenspel

Handleiding voor leraren

Kenmerken

Doelgroep Leraren kleuter en eerste graad lager onderwijs.

Type Les met leerlingen-activiteiten in een context van het zonnestelsel.

Hoeveel lestijden? 2 tot 3 uren.

Benodigdheden

- Een gewoon klaslokaal
- Gewoon huis-, tuin- en keukenmateriaal
- In detail aangegeven per les

Wat de leerlingen gaan leren

- Kennis over het Zonnestelsel, planeten, manen
- De Zon zorgt voor dag en nacht op aarde.
- De Zon geeft ons warmte.
- Mercurius is de eerste planeet vanaf de Zon gezien.
- Mercurius is gekrompen.
- Venus is de tweede planeet vanaf de Zon gezien
- Venus is helemaal bedekt met wolken. Hierdoor is Venus de heetste planeet.
- Venus draait als enige planeet in het zonnestelsel met de wijzers van de klok mee.
- De Aarde is de derde planeet vanaf de Zon gezien.
- De Aarde is de enige planeet in ons zonnestelsel met vloeibaar water op het oppervlak.
- Mars is de vierde planeet vanaf de Zon gezien.
- Mars heeft zijn roodbruine kleur door de verroeste bodem.
- Jupiter is de vijfde planeet vanaf de Zon gezien.
- Jupiter heeft duidelijke wolkenbanden omwille van zijn grote rotatiesnelheid.
- Saturnus is de zesde planeet vanaf de Zon gezien.
- Saturnus heeft ringen van vuile ijsbrokken.
- Uranus is de zevende planeet vanaf de Zon gezien.
- Uranus zijn draai-as ligt 'plat'.
- Neptunus is de achtste planeet vanaf de Zon gezien.
- Neptunus heeft de sterkste rukwinden van alle planeten in het zonnestelsel.

Samenvatting Via deze les proberen we enkele van de grootste kenmerken van de Zon en planeten op een actieve en tactiele manier aan te brengen. We laten de kinderen ontdekken en doen om zo de kennis rond de planeten en de zon verankeren.

Colofon

Eerste uitgave Augustus 2023

Tweede uitgave /

Derde uitgave /

Gebruik Deze cursus mag gratis gebruikt worden voor educatieve doeleinden. Als je onderdelen eruit kopieert, dan moet dit gebeuren met een verwijzing naar het origineel.
De recentste versie van de cursus kan je downloaden op www.esero.be

AUTEURS

ESERO Belgium Cursusinhoud, lay-out, lerarenvorming (Leonie De Clercq).

UGent Deze les is samengesteld en wordt uitgevoerd tijdens
Volkssterrenwacht klasbezoeken door de educatieve medewerkers van de
Armand Pien volkssterrenwacht.

Uw mening is belangrijk

ESERO Belgium werkt altijd aan een betere kwaliteit. Gebruikers van onze cursussen worden aangemoedigd om feedback te geven via de contact gegevens op www.esero.be. Wanneer uw reactie bijdraagt aan een belangrijke verbetering van de cursus, dan wordt uw naam opgenomen in de auteurslijst (colofon) in de nieuwe online editie. Op die manier helpen gebruikers de andere, toekomstige gebruikers om beter lesmateriaal te krijgen.

Inhoud

Kenmerken	4
Colofon	5
1 Over deze cursus	7
Doel	7
Waarom het Zonnestelsel in onderwijs?	7
2 Het Planetenspel	9
Vorbereiding	9
Benodigdheden	10
Uitwerking van de dozen.	11
Les klaarzetten	12
Lesactiviteit	13
Eerste kennismaking zon en planeten	13
Verdiepen in de Zon en planeten	13

1 Over deze cursus

Doel

Een hulpmiddel om te leren over de Zon en de acht planeten in ons zonnestelsel.

Het doel van dit lespakket is om de leerlingen een eerste kennismaking te geven met de planeten en de Zon. Dit doen ze al doende aan de hand van voelen, kijken, ruiken en proberen. Met behulp van kleine opdrachtjes proberen we enkele leuke weetjes over de planeten en de Zon te verankeren.

Waarom het Zonnestelsel in onderwijs?

Spannende tijden in de ruimtevaart

De generatie die nu (2023) op de kleuter- en lagere school zit, zal als tiener en volwassene een spectaculair nieuw ruimtevaarttijdperk meemaken. Tegen de tijd dat ze afstuderen verwachten we een bewoonde basis op de Maan, waar vier astronauten kunnen verblijven. En naar schatting 10 of 20 jaar later zet de eerste mens een voet op Mars. ESA en NASA hebben de meeste onderdelen van het nieuwe Maan-programma al klaar (Artemis programma). Maar ook andere ruimtevaartlanden en private bedrijven staan al ver in dergelijke plannen.

Op zoek naar (oud-)leven op andere planeten en manen

Hieronder zie je slechts een korte lijst van geplande ruimtemissies naar andere hemellichamen in ons zonnestelsel. De wetenschappers blijven informatie verzamelen om een antwoord te vinden over de oorsprong en formatie van ons zonnestelsel. We gaan op zoek naar potentiële plaatsen om als mensen te gaan wonen buiten de Aarde. Wat denk je van Mars of één van de manen van Jupiter? Wetenschappers gaan zelfs op zoek naar (oud) buitenaards leven! Kan er zich leven gevormd hebben op Mars of op de ijsmaan Europa? Is er leven in de grote ondergrondse oceanen op Europa? De mensheid gaat plots heel veel meer te weten komen dan ooit tevoren. In de eerste plaats omdat onze onderzoeks-apparatuur veel beter is én we brengen zelf stalen mee naar de aarde voor een nog nauwkeuriger onderzoek. Tot nu toe hebben wetenschappers vooral info verkregen door satellieten en rovers. Dat is onderzoek op afstand. Nu gaan stalen naar de Aarde gestuurd worden om hier ter plaatse diepgaand te onderzoeken in onze grote hoogtechnische labo's.

Enkele geplande missies:

- Perseverance (NASA) – Rover - Aangekomen 2021 - Mars: stalen nemen van de bodem. De stalen worden teruggebracht naar de Aarde door een opstijgend raketje en door een Europees terugkeertool.
- JUICE-missie (ESA) – Satelliet - Lancering 2023 - Jupiter, Europa, Ganymedes, Callisto: data verzamelen over samenstelling, magnetisch veld, ... en te weten komen wat de kans op leven is in de ondergrondse oceanen.

- OSIRIS-Rex (JAXA) – Explorer - terugkomst 2023 – planetoïde Bennu: Stalen terugbrengen van oermateriaal om de oorsprong en vorming van ons zonnestelsel en haar planeten te achterhalen.
- Europa Clipper (NASA) – Satelliet - Lancering 2024. Europa (maan van Jupiter): data verzamelen om oorsprong, formatie en samenstelling te achterhalen. Kijken of de maan (oud) leven draagt.
- MMX (JAXA) – Explorer- lancering 2024 – Phobos (maan van Mars): terugbrengen van stalen om de samenstelling en oorsprong te achterhalen.
- Bepi-Colombo (ESA) – Mercurius: Flyby in 2024 om data te verzamelen over oorsprong, formatie, samenstelling en magnetisch veld.
- Dragonfly (NASA) – drone - Lancering 2026 – Titan (maan van Saturnus): data en stalen verzamelen om samenstelling, oorsprong, formatie te achterhalen. Kijken of Titan (oud) leven bevat of kan bevatten.



Een toekomstbeeld van de maanbasis aan de zuidpool van onze Maan (ESA).

Een eigentijds lesonderwerp

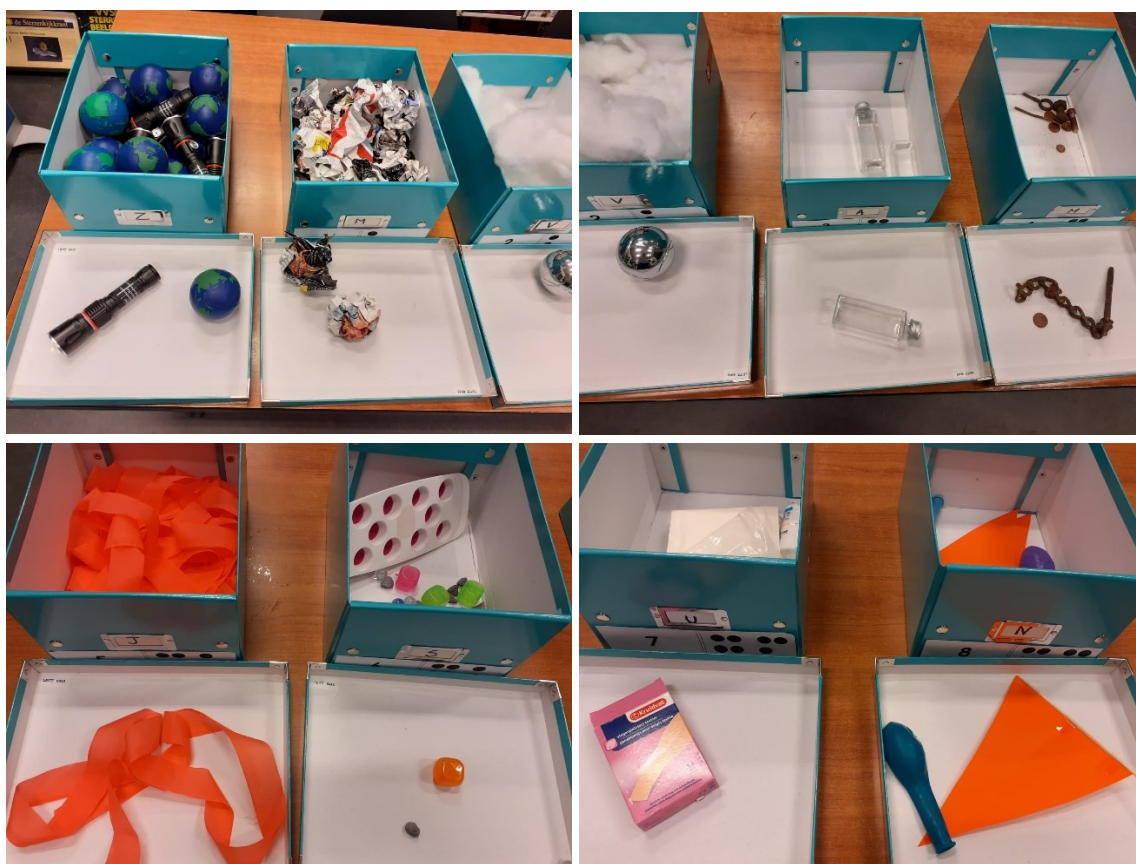
Het zou jammer zijn dat de leerlingen dat allemaal meemaken, zonder dat er op school iets over deze realiteit verteld werd. Ook vandaag al verschijnt er steeds meer berichtgeving over nieuwe ruimtereizen op internet. Kinderen pikken dit snel op. Elke leraar die al eens ruimtevaart in de les bracht, weet dat de spontane interesse bij de leerlingen enorm is. Dit zal alleen maar toenemen wanneer de nieuwe Maanreizen gaan domineren in de media.

2 Het Planetenspel

Voorbereiding

Om deze les te kunnen geven, zal je eerst wat materiaal moeten verzamelen.





Benodigheden

Algemeen

- 9 ondoorzichtige dozen met deksel (zie afbeeldingen)
- Slides van het planetenspel (gebruik de presentatie die je kan downloaden op esero.be)
- 9 afbeeldingen van de planeten (downloads op esero.be)

Zon

- Meerdere kleine zaklampjes (helpt van de klas) of één grote zaklamp voor de gehele klas
- Kleine balletjes (10 cm diameter) (helpt van de klas)
- Kaars en aansteker

Mercurius

- Papierproppen (elk kind eentje)

Venus

- Wattenbollen
- Grote zware bal (bv.: petanquebal)
- 3 (of meer) dekens

Aarde

- Kleine doorzichtige flesjes/potjes water (bv.: likeurflesje, confituurpotje, mosterdpotje)
- Schaal met water (afmeting maakt niet uit)

Mars

- Kleine koperen en ijzeren objecten: Verroeste bouten, moeren, nagels, euro centjes, ...

Jupiter

- 2 verschillende kleuren stoffen lint van 1,5m (1/3 van de klas, elk kind 2 linten), bijvoorbeeld van cadeaus.

Saturnus

- Handje grint
- Handje knikkers
- (Plastic) ijsblokjes (voor elk kind 1)

Uranus

- EHBO-materiaal

Neptunus

- Vlagje
- Windmolentje
- Bellenblaas

Uitwerking van de dozen.

9 dozen

Elke doos moet bekleed worden met een letter en een getal-beeld.

- Zon: Z – geen getal
- Mercurius: M – 1
- Venus: V – 2
- Aarde: A – 3
- Mars: M – 4
- Jupiter: J – 5
- Saturnus: S – 6
- Uranus: U – 7
- Neptunus: N – 8

Stop in elke doos het bijhorende materiaal.

- Zon: kleine balletjes, zaklamp(jes), kaars
- Mercurius: papierproppen
- Venus: watten, petanque bal
- Aarde: kleine flesjes water
- Mars: verroeste voorwerpen
- Jupiter: linten

- Saturnus: ijs, knikkers, grint, ...
- Uranus: EHBO
- Neptunus: vlagjes, windmolentjes, bellenblaas

Les klaarzetten

De dozen

Hier kan je kiezen wat je doet met de dozen. Je kan ze gewoon gestapeld aan de kant zetten op een plek die goed zichtbaar is. Je kan de dozen ook verstoppen zodat de leerlingen naar de juiste doos moet zoeken.

Leerlingen in een kring

Plaats de kussens of stoelen in een halve kring zodat elk kind goed zicht heeft over de inhoud van de doos die in de kring wordt geopend en ook goed zicht op het beeldscherm. Leg de kussens of zet de stoelen zodanig dat de kinderen binnenin of rondom de kring voldoende bewegingsruimte hebben.

Overig materiaal

Plaats het materiaal die niet in de dozen zit op een plek waar jij als leerkracht makkelijk aankan. Dat kan op de grond of tafel achter je zijn, onder je stoel, ...

Lesactiviteit

Eerste kennismaking zon en planeten

Samenvatting

De leerlingen overlopen voor de eerste keer de zon en haar acht planeten. Hierbij gaan ze de juiste tekening van een planeet aan de afbeelding van het zonnestelsel koppelen. Hierbij benoemen ze zelf enkele kenmerken.

Dit is een klasgesprek ter inleiding, maar nog zonder uitgebreidere doe-opdrachten.

Verloop

Laat de leerlingen plaats nemen in de kring.

Toon de leerlingen Dia 1: het zonnestelsel.

- Wat zou die grote gele bol voorstellen denk je? (De zon)
- Wat zijn dan die andere bollen die getekend staan naast de zon? (Planeten)
- Hoeveel planeten zie je, zullen we ze samen tellen? (8)

Leg de eenvoudige afbeeldingen van de planeten en de zon door elkaar in het midden van de kring met de tekening naar boven.

Duid 1 leerling aan om de zon uit de stapel te halen.

- Kan je voor mij de zon uit de stapel nemen?
- Welke kleuren heeft deze Zon? (Geel, oranje)
- Is de zon een planeet? (Neen, een ster)
- Wat kan je mij vertellen over de zon? (Ze geeft licht en warmte, ...)

Doorloop nu de planeten. Laat telkens 1 leerling een afbeelding uit de stapel nemen en volgende vragen beantwoorden

- Ken je de naam van deze planeet?
- Kan je mij zeggen welke kleuren deze planeet heeft?
- Is het een grote of een kleine planeet?
- Heeft de planeet ringen?
- Op de hoeveelste plaats staat de planeet? Laten we tellen.

Laat de leerlingen de planeten naast de zon leggen in de juiste volgorde.

Verdiepen in de Zon en planeten

De leerlingen openen voor elke planeet een doos. In elke doos zit een bepaald kenmerk van de planeet. Hierbij voeren ze de bijhorende opdracht uit.

De Zon

Duid 1 leerling aan om de doos met de letter Z te openen in het midden van de kring.

- Kan je ons tonen wat er in de doos zit?
- Wat zijn dat? (Kleine bolletjes, een lamp en een kaars)
- Wat zou de reden zijn dat dit in de doos van de zon zit? (De zon geeft licht net zoals deze lamp. De zon geeft warmte net zoals een kaars.)

Opdracht 1: 'Dag en Nacht'

Toon dia 2.

De leerlingen halen per duo een balletje uit de doos.

1 leerling hiervan houdt het balletje voor zich uit. Het andere kindje beschijnt de bal met de zaklamp (Als je niet voor elk duo een lampje hebt, kan je één grote zaklamp gebruiken om de gehele klas te beschijnen. Laat het andere kind dan de dag en de nachtkant aanduiden).

- Zie je dat één kant donker is en de andere kant licht?
- Op welke kant van het balletje is het dag denk je? (De belichte kant)
- Op welke kant van het balletje is het nu nacht denk je? (De donkere kant)
- De kant waar de zon op de Aarde schijnt is dag. De kant waar de zon niet op de aarde schijnt is nacht.
- Draai je balletje eens zachtjes rond. Het is doordat de aarde draait dat elke kant door de zon eens beschenen wordt.

Toon dia 3.

Laat de leerlingen nu rechtstaan. Geef 1 kind de opdracht om het balletje boven zich te houden en zachtjes te draaien tegen de wijzers van de klok in. Het ander kindje houdt ofwel de lamp vast of duidt op het teken van de leerkracht dag en nacht afwisselend aan. Na een dertig seconden wissel je af.

Opdracht 2: 'Warm en koud'

- De zon geeft ons niet enkel licht. De zon geeft ons ook ... wie kan aanvullen? (Warmte)
- Net zoals dit kaarsje. Wanneer ik het kaarsje aansteek, gaat het vuur van het kaarsje warmte geven.
- Wat gaat er gebeuren als ik mijn hand te dicht houd? (Je gaat je verbranden.)
- Ga ik de warmte van de vlam nog voelen wanneer ik mijn hand heel ver houd? (Neen)

Laat elk kind om de beurt eens voelen. Houd hiervoor telkens de hand van het kind vast zodat ze zich niet echt gaan verbranden. Herhaal bij elk kind: 'Dicht is heet, ver is koud.' Stel je vraag telkens iets anders:

- Waar moet je je hand houden om het heel koud te hebben?
- Waar moet je je hand houden om het heel heet te hebben?
- Waar is het warm?
- Waar is het koud?
- Als je je hand dicht houdt, dan is het?

- Als je je hand ver houdt, dan is het?

Duid een leerling aan om de doos van de Zon bij de afbeelding van de Zon te plaatsen.
Laat de doos open zodat de leerlingen ten alle tijden zien wat ze gedaan hebben.

Mercurius

- Ken je de naam nog van de eerste planeet? (Mercurius)

Duid 1 leerling aan om de doos met de letter M en nummer 1 te openen in het midden van de kring.

- Kan je ons tonen wat er in de doos zit?
- Wat zijn dat? (Propjes papier.)
- Wat Kan je doen met zo een propje papier? (Samendrukken, nog kleiner maken.)
- Mercurius was vroeger groter. Maar doordat de planeet is gaan afkoelen, is hij gekrompen.

Opdracht: Mercurius is gekrompen

Toon dia 4.

Laat elk kindje een propje uit de doos nemen.

Op je teken laat je de leerlingen de propjes zo klein als mogelijk pletten.

Laat de leerlingen hun klein propje aan elkaar tonen. Haal er de drie kleinste propjes uit.

Duid een leerling aan om de doos met propjes bij de afbeelding van Mercurius te plaatsen.

Venus

- Ken je de naam nog van de tweede planeet? (Venus)

Duid 1 leerling aan om de doos met de letter V en nummer 2 te openen in het midden van de kring.

- Kan je ons tonen wat er in de doos zit?
- Wat zijn dat? (Watten en een grote zware bal)
- Wat zou de reden zijn dat dit in de doos zit? (ze kunnen raden, maar zullen het nog niet weten)
- Aan wat doen de watten je denken? (Schaapjes, wolkjes)

Laat de leerlingen eens voelen aan de watten.

Opdracht 1: Venus is heel warm

Toon dia 5.

Neem de deken erbij.

- Venus is helemaal bedekt met een dikke laag wolken. Die wolken vormen een heel erg dik deken. Wanneer je bedekt bent met een heel er dik deken, wat gaat er dan met je gebeuren? (Zwaar, warm, zweten, rood worden, ...)

Duid een kindje aan die mag vertellen wat hij of zij voelt wanneer je het bedekt met een laag deken. Bedek het volledige kind, gezicht en benen.

- Ik heb nu één dekentje op je gelegd. Voelt het zwaar aan?
- Voelt het warm aan?

Leg een extra dekentje erop. Stel dezelfde vragen. Tot wanneer alle dekentjes op zijn. Bij het derde of vierde dekentje gaat het kind zich op zijn ongemakken voelen. Het gewicht wordt zwaarder, de lucht raakt precies op. Het kind gaat er vanonder willen. Haal het kind er dan ook onmiddellijk vanonder.

- Was dat leuk bedekt worden met al die dekentjes? (Neen)
- Wel, wonen op Venus is nog zwaarder en heter. Er liggen zo wel 100 dekens op je. Dat is heel erg veel. Je kan niet meer ademen, je kan niet meer recht staan, en het is veel te warm.
- Wat zat er nog naast de watten in de doos? (Een grote zware bal)
- Venus zou ooit lang geleden een grote botsing hebben gehad met een heel erg grote ruimterots. Die ruimterots zou ervoor gezorgd hebben dat Venus nu helemaal anders draait.

Opdracht 2: Venus draait met de wijzers van de klok mee

Toon dia 6.

Laat de leerlingen recht staan en net zoals alle andere planeten hen zachtjes tegen de wijzers van de klok in draaien. Heel zachtjes, anders worden de kinderen duizelig.

Wanneer je de kinderen tikt, gaan zij met de wijzers van de klok mee draaien.

Wanneer alle kinderen na het tikken met de wijzers van de klok mee draaien, laat je de leerlingen terug zitten.

Geef 1 leerling de opdracht om de doos van Venus bij de afbeelding van Venus te zetten. Zorg ervoor dat de inhoud van de doos goed zichtbaar blijft voor de groep.

Venus is de enige planeet die in deze richting draait. Alle andere (ook de Zon) draaien tegen de klok in.

Aarde

- Ken je de naam nog van de derde planeet? (Aarde)

Duid 1 leerling aan om de doos met de letter A en nummer 3 te openen in het midden van de kring.

- Kan je ons tonen wat er in de doos zit?
- Wat zijn dat? (Flesjes met water)
- Wat zou de reden zijn dat dit in de doos zit? (De Aarde is bedekt met water.)
- De Aarde is de enige planeet (tot nu toe) met vloeibaar water op haar oppervlak.

Neem er nog eens de afbeelding van de Aarde bij, toon die heel goed aan de leerlingen.

- Welke kleuren heeft de Aarde nu ook alweer? (Groen: planeten, bruin: woestijnen en gebergten, wit: sneeuw en ijs, blauw: zeeën, oceanen en meren.)
- Dus water is blauw. Maar het water is niet blauw in mijn flesjes. Hoe kan het dan zijn dat we het water vanuit de ruimte wel blauw zien? Heeft er iemand een idee? (...)

Neem er de plateau of keukenschaal bij. Vraag aan enkele leerlingen om de inhoud van de flesjes in de plateau te gieten tot wanneer er een bodempje water in het plateau staat.

- Ik stel voor dat we één voor één eens kijken in mijn plateau gevuld met water. Kijk goed, je kan zelf eens zwaaien.
- Wat zie je in mijn plateau?

Laat de kinderen vrij reageren, zeg hen nog niets tot wanneer iedereen eens een kijkje heeft kunnen doen in het plateau. Er zullen enkele kinderen zeggen dat ze zichzelf zien. De meeste kinderen zullen zeggen dat ze de bodem van het plateau zien of blauw.

Onthoud de leerlingen die gezegd hebben: 'Ik zie mijzelf'.

- Ok, ik heb enkele interessante antwoorden gehoord. X, wat zag jij toen je in de schaal keek? (Mijzelf)
- Heel juist. Wie heeft er allemaal zichzelf gezien in mijn schaal? Steek je vinger op.

Laat de kinderen die zichzelf niet gezien hebben nog eens kijken.

- Dus in een water kan je jezelf zien... In wat kan je jezelf nog zien? Bij de meesten hangt dit thuis in het toilet of de badkamer. Bij sommigen hangt dit in de living... (een spiegel)
- Heel juist. Water is vanuit de ruimte dus eigenlijk een grote spiegel.
- Stel, we zetten onze schaal buiten op de speelplaats. Wat zal onze waterspiegel dan spiegelen. (De lucht)
- Welke kleur heeft de lucht? (Blauw)
- Dus het water ziet er vanuit de ruimte blauw uit omdat het de blauwe lucht reflecteert.
- Maar het water verkleurt ook! Want is de lucht altijd blauw? (Neen. Soms is de lucht wit van de wolken, rood of geel of oranje van de zonsondergang of zwart van de nacht.)
- Laten we eens kijken naar enkele foto's waar de lucht helemaal niet blauw is.

Toon dia 7 tot en met 10.

Mars

- Ken je de naam nog van de vierde planeet? (Mars)

Duid 1 leerling aan om de doos met de letter M en nummer 4 te openen in het midden van de kring.

- Kan je ons tonen wat er in de doos zit?
- Wat zijn dat? (Verroeste bouten, moeren, centjes, ...)
- Wat zou de reden zijn dat dit in de doos zit? (...)

Opdracht 1: Mars is verroest

Toon de afbeelding van Mars. Laat hen de kleuren van het verroest materiaal vergelijken met de kleuren van Mars.

- Wanneer je iets van metaal heel lang buiten en in de regen laat staan, gaat het metaal van kleur veranderen. Het wordt bruin, oranje of sommige metalen worden zelfs groen zoals deze muntjes!

Laat de doos rondgaan. Laat de leerlingen voelen en ruiken naar het metaal. Het metaal voelt ruwer aan en ruikt anders dan metaal die niet verroest is.

Toon dia 11.

Opdracht 2: Mars heeft records op z'n naam

Toon de leerlingen een 3D afbeelding van Mars. Kijk zeker eens naar de diepe kloven en hoge bergen.

Ga naar volgende website om een 3D kaart te zien van Mars:

<https://trek.nasa.gov/mars/index.html#>

- Mars heeft 2 (Zonnestelsel)records op zijn naam staan. 1, het hoogste punt in ons zonnestelsel: Olympus Mons (25 km), 2, het diepste punt in ons zonnestelsel: Valles Marineris (7 km). Het hoogste punt op Aarde is de Mount Everest, 9 km hoog boven zeeniveau.

Mauna Kea is de hoogste berg op Aarde met 10 km, maar het grootste deel van de berg zit onder het zeeniveau. Hierdoor meet de berg slechts 4 km hoog boven het water.

- Het diepste punt op Aarde is de Marianentrog (11 km).

Marianentrog is 11 km diep t.o.v. het zeeniveau, maar t.o.v. de zeebodem ernaast slechts 5 km diep. Dit maakt dat de Marianentrog niet het diepste punt is.

Vergelijk deze hoogtes met afstanden rondom de school zodat de leerlingen ruwweg een idee hebben van hoe diep en hoe hoog deze afstanden zijn.

Laat de leerlingen recht staan. Geef hun volgende opdracht.

- Wanneer ik zeg 'Olympus Mons', maak je je zo groot als je kan.
- Wanneer ik zeg 'Valles Marineris', maak je je zo klein als je kan.

Herhaal dit enkele keren.

Laat een leerling de doos bij de afbeelding van Mars leggen. Zorg ervoor dat de inhoud van de doos goed zichtbaar is voor de klasgroep.

Herhaling gesteentepianeten

Als je wil kan je uitleggen waarom je hier een eerste herhaling doet.

- De 4 planeten die we nu net bekeken hebben, zijn allemaal planeten waar je op kan staan. We noemen dit gesteentepianeten.
- De vier planeten die nu gaan volgen zijn gasplaneten. Dat zijn planeten die bestaan uit een heel dik pak wolken waar je helemaal niet op kan staan. Je zakt zo door de planeten heen.

Niet helemaal waar, de gasplaneten hebben heel diep een harde kern waar je in principe wel op zou kunnen staan. Je wordt er wel helemaal verpletterd door de gigantische dikke laag gas boven je.

Laat hen de naam van de planeet opzeggen, de plaats van de planeet t.o.v. de Zon en laat hen met hun eigen woorden herhalen wat ze geleerd hebben bij die planeet aan de hand van de inhoud van de doos.

Jupiter

- Ken je de naam nog van de vijfde planeet? (Jupiter)

Duid 1 leerling aan om de doos met de letter J en nummer 5 te openen in het midden van de kring.

- Kan je ons tonen wat er in de doos zit?
- Wat zijn dat? (Linten)
- Wat zou de reden zijn dat dit in de doos zit? (...)

Opdracht 1: Jupiter draait snel

Toon nog eens de afbeelding van Jupiter.

- Kan er iemand mij Jupiter beschrijven? (Jupiter heeft strepen, banden)
- Jupiter is een planeet die vooral uit wolken van verschillende kleuren bestaat. Omdat Jupiter zo snel draait, gaan die wolken strepen vormen. Ik ga dat eens tonen met twee linten.

Neem in elk hand een lint. Houd de linten voor je met gestrekte armen. Eén lint houd je aan je middel, het andere houd je aan je hoofd.

- Zoals je kan zien hangen mijn linten naar beneden. Kijk goed wat er gebeurt als ik begin te draaien.

Begin zachtjes te draaien. De leerlingen gaan zien dat de linten niet meer recht naar beneden hangen, maar afbuigen.

- Ik ga nog sneller draaien, kijk opnieuw goed naar mijn linten.

Je linten zijn nu horizontaal.

- Als ik snel genoeg draai, gaan mijn linten horizontaal zijn, net als de strepen op Jupiter.

Toon volgende video vanaf 1 min 40 sec aan de leerlingen. Zet het geluid uit.:

https://www.youtube.com/watch?v=CC7OJ7gFLvE&ab_channel=NASA

Deel de linten uit aan de leerlingen. Elk kind 2 linten. Let op dat je niet elk kind een stel linten geeft. Als je dit in de klas doet, ga je te weinig ruimte hebben. Daarom stellen we voor om slechts een derde van de klas een stel linten te geven en de groepen elkaar af te lossen. Hierdoor heb jij goede controle over de draaiende leerlingen én kunnen de andere leerlingen goed zien wat er gebeurt met de linten.

Laat de leerlingen de linten terug in de doos stoppen. Zet de doos bij de afbeelding van Jupiter met de inhoud van de doos duidelijk naar de leerlingen gericht.

Merk op dat je linten ook wel goljes en krulletjes kan vertonen bij de beweging, net zoals de wolkenbanden van Jupiter.

Saturnus

- Ken je de naam nog van de zesde planeet? (Saturnus)

Duid 1 leerling aan om de doos met de letter S en nummer 6 te openen in het midden van de kring.

- Kan je ons tonen wat er in de doos zit?
- Wat zijn dat? (Steentje, knikkers, ijs, ...)
- Wat zou de reden zijn dat dit in de doos zit? (...)

Toon de afbeelding van Saturnus. Wijs naar de ringen.

- Saturnus is de planeet die vooral gekend staat omwille van zijn prachtige ringen.
- Deze ringen zijn vooral gemaakt van vuile ijsbrokken. Kleine en grote brokken van vies waterijs.

Toon dia 14.

Opdracht 1: De ringen van Saturnus

Geef aan elk kind een ijsblokje of een knikker uit de diepvriezer.

Laat hen in een kring staan.

Leg in het midden van de kring de afbeelding van Saturnus.

- We gaan nu net zoals de vieze ijssteentjes rond Saturnus ons in een ring rondom de planeet bewegen.

Let erop dat je tegen de wijzers van de klok in draait.

Draai een drietal keer rond de afbeelding.

Laat de leerlingen de ijsblokjes wegdoen en de doos bij de afbeelding van Jupiter zetten. Zorg ervoor dat de inhoud van de doos te allen tijde zichtbaar is voor de klasgroep.

Uranus

- Ken je de naam nog van de zevende planeet? (Uranus)

Duid 1 leerling aan om de doos met de letter U en nummer 7 te openen in het midden van de kring.

- Kan je ons tonen wat er in de doos zit?
- Wat zijn dat? (EHBO-materiaal)
- Wat zou de reden zijn dat dit in de doos zit? (...)
- Wanneer gebruik je pleisters en verband? (Wanneer je je pijn hebt gedaan.)

Opdracht 1: Uranus ligt neer

- Uranus heeft net zoals Venus een grote botsing gehad met een andere grote steen. Hierdoor is Uranus niet helemaal omgekanteld zoals Venus, maar is die wel gaan neerliggen. Uranus draait dus niet rechtop. Uranus draait 'al liggend'.

Toon dia 15.

Geef de leerlingen de opdracht op tegen de wijzers van de klok in te draaien. Wanneer je passeert en ze een tikje geeft, gaan ze liggen. Wanneer alle leerlingen liggen, duid je een andere leerling aan die je taak van de tikker overneemt.

Laat een leerling de doos van Uranus bij de juiste afbeelding leggen. Zorg ervoor dat de inhoud van de doos zichtbaar is voor de gehele klas.

Neptunus

- Ken je de naam nog van de achtste planeet? (Neptunus)
- Kan je ons tonen wat er in de doos zit?
- Wat zijn dat? (Vlagjes, windmolentjes, belleblaas)
- Wat zou de reden zijn dat dit in de doos zit? (Je hebt wind nodig om ze te laten draaien of wapperen.)

Toon dia 16.

Opdracht 1: Het waait hard op Neptunus

- Neptunus is de planeet gekend om zijn heuse windstormen. Het waait daar zo hard dat moest het hier op aarde zo hard waaien, er niets meer kon rechtstaan. Geen bomen, geen huizen zelfs geen bergen! Zo hard waait het daar.

Laat de leerlingen recht staan. Geef hun de opdracht om rustig rond te wandelen. Wanneer je zegt 'Orkaan', gaan de leerlingen doen alsof ze tegen heuse rukwinden moeten inbeuken.

Opdracht 2: Belleblaas

Ga met de leerlingen naar buiten

Geef elk kind een belleblaas en laat hen proberen om de grootste, meeste, ... bellen te blazen.

- Je moet wind maken met je mond om de bellen op te blazen. Zonder wind, geen bellen.

Kijk samen met de leerlingen in welke richting hun bellen blazen.

- In welke richting gaan je bellen?
- Van waar komt de wind dan?
- Waaien de bellen zachtjes weg, of hard weg?
- Is er dan veel of weinig wind?

Herhaling gasplaneten

Als je wil kan je uitleggen waarom je hier een tweede herhaling doet.

- De 4 planeten die we nu net bekeken hebben, zijn allemaal planeten waar je niet op kan staan. Het zijn gasplaneten. Planeten die bestaan uit wolken.

Laat hen de naam van de planeet opzeggen, de plaats van de planeet t.o.v. de Zon en laat hen met hun eigen woorden herhalen wat ze geleerd hebben bij die planeet aan de hand van de inhoud van de doos.

