

# Lesverloop rond het verhaal “De droom van Johannes Kepler”

## Eindterm(en):

### Wetenschappen en techniek:

1.13. De leerlingen kunnen tonen hoe de aarde om de eigen as draait, welk gevolg dit heeft voor het dag- en nachtritme in de eigen omgeving en hoe de aarde, de zon en de maan ten opzichte van elkaar bewegen;

### Mens & maatschappij:

#### *Tijd*

3.7. De leerlingen kennen de grote periodes uit de geschiedenis en ze kunnen duidelijke historische elementen in hun omgeving en belangrijke historische figuren en gebeurtenissen waarmee ze kennis maken, situeren in de juiste tijdsperiode aan de hand van een tijdband.

#### *Ruimte*

4.2. De leerlingen kunnen aan de hand van een kaart de afstand tussen twee plaatsen in Vlaanderen berekenen en beschrijven.

4.13. De leerlingen kunnen een atlas raadplegen en kunnen enkele soorten kaarten hanteren gebruik makend van de legende, windrichting en schaal.

#### *Ik en mezelf*

1.1.° De leerlingen drukken in een niet-conflictgeladen situatie, eigen indrukken, gevoelens, verlangens, gedachten en waarderingen spontaan uit.

#### *Ik en de ander*

1.4. De leerlingen kunnen in concrete situaties verschillende manieren van omgaan met elkaar herkennen, erover praten en aangeven dat deze op elkaar inspelen.

#### *Ik en de anderen: in groep*

1.7.° De leerlingen hebben aandacht voor de onuitgesproken regels die de interacties binnen een groep typeren en zijn bereid er rekening mee te houden.

#### *Brongebruik*

5.1. De leerlingen kunnen op hun niveau verschillende informatiebronnen raadplegen.

## Nederlands:

### *Taalbeschouwing*

6.1° De leerlingen zijn bereid om op hun niveau:

- bewust te reflecteren op taalgebruik en taalsysteem.
- van de verworven inzichten gebruik te maken in hun talig handelen

### *Schrijven*

4.3 De leerlingen kunnen (verwerkingsniveau = structureren): een brief schrijven aan een bekende om een persoonlijke boodschap of beleving over te brengen.

5.2 De leerlingen kunnen bij de eindtermen luisteren, lezen, spreken en schrijven de volgende strategieën inzetten: hun manier van luisteren, lezen, spreken en schrijven afstemmen op het luister-, lees-, spreek- en schrijfdoel, en voor spreken en schrijven ook op de luisteraar of lezer

## Wiskunde:

### *Meten*

2.4 De leerlingen kunnen de functie van de begrippen "schaal" en "gemiddelde" aan de hand van concrete voorbeelden verwoorden.

### **Lesdoelen:**

1. De leerlingen situeren (het verhaal van) Johannes Kepler correct op de historische tijdband.
2. De leerlingen beschrijven de eigen uiterlijke kenmerken en persoonlijkheidskenmerken op.
3. De leerlingen benoemen twee (schoolse) talenten die zij zelf bezitten.
4. De leerlingen bespreken hoe ze in een groep elkaars verschillen en gelijkenissen optimaal kunnen benutten.
5. De leerlingen leggen in eigen woorden uit hoe de aarde, de zon en de maan ten opzichte van elkaar bewegen.
6. De leerlingen benoemen de acht verschillende planeten: Mercurius, Venus, aarde, Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus, Neptunus.
7. De leerlingen tonen d.m.v. een zelfgemaakt model van het zonnestelsel de stand van de planeten aan t.o.v. de zon.
8. De leerlingen leggen aan de hand van voorbeeldbrieven in eigen woorden uit hoe een brief is opgebouwd en welk taalgebruik erin wordt gehanteerd.
9. De leerlingen schrijven een brief waarin ze vertellen over zowel realistische als fictieve ruimtereizen naar de maan in onze tijd.
10. De leerlingen bepalen a.d.h.v. een lijn- of breukschaal de reële afstand tussen twee plaatsen die zijn weergegeven op een kaart.
11. De leerlingen tekenen zelf een kaart op schaal.

## De inleiding

In het klaslokaal vinden de leerlingen een doos. Wanneer ze de doos openen vinden ze het boek “Hadden de Grieken al raketten”, een brief en een klein doosje met sterrenstof. Het is een brief van Johannes Kepler, waarmee hij aan de leerlingen uitlegt hoe gefascineerd hij altijd is geweest door de ruimte. In zijn tijd stond de wetenschap nog niet zo ver, daarom vraagt hij hen of ze zijn onderzoek willen verderzetten. In zijn brief verwijst hij ook naar het boek “Hadden de Grieken al raketten”, waarin de leerlingen wat meer over hem te weten zullen komen.

### Deel 1 – Johannes Kepler

<u>Verhaal</u>	<u>Sleutelvragen</u>	<u>Leeractiviteiten</u>	<u>Materialen</u>	<u>Doelstellingen</u>
Lees de eerste alinea en de alinea onder het kopje ‘Fantasie’ uit het boek “Hadden de Grieken al raketten?” voor. De leerlingen maken op die manier kennis met het verhaal van Duracotus en met de persoon Johannes Kepler. Vertel eventueel nog het weetje over de arrestatie van de moeder van Johannes en bespreek kort het fenomeen van de heksenvervolgingen uit die tijd.	<p>Wat voor een persoon was Johannes Kepler?</p> <p>Wat voor een persoon ben ik zelf?</p>	<p>De leerlingen situeren Johannes Kepler in de tijd. Klassikaal maken we een poppetje van Johannes Kepler. Zowel het uiterlijk als het innerlijk worden besproken. We schrijven ook 2 talenten aan het personage toe (bv. goed in wiskunde, astronomie...). Deze talenten schrijven we in het poppetje.</p> <p>De leerlingen maken op dezelfde manier een poppetje van zichzelf als onderzoeker. Ze noteren ook 2 (schoolse) talenten van zichzelf in het poppetje.</p> <p>Nadien worden de verschillende poppetjes klassikaal besproken. Op basis van de verschillende talenten worden groepjes gevormd.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tijdsband</li><li>- Blanco papieren poppetjes</li><li>- Kleurpotloden</li></ul>	<p>ET: 3.7, 1.1, 1.4, 1.7</p> <p>LD: 1, 2, 3 en 4</p>

### Deel 2 – Het zonnestelsel

<u>Verhaal</u>	<u>Sleutelvragen</u>	<u>Leeractiviteiten</u>	<u>Materialen</u>	<u>Doelstellingen</u>
----------------	----------------------	-------------------------	-------------------	-----------------------

<p>In de tijd van Johannes Kepler wist men nog niet veel over de ruimte. Hij kon met zijn telescoop enkel de maan zien. De telescopen werden later steeds beter uitgewerkt waardoor je er steeds verder en scherper mee de ruimte in kon kijken. Wat zou Johannes Kepler nu zien als hij door een telescoop de ruimte in zou kijken? Laten we zijn werk verderzetten!</p>	<p>Hoe ziet ons zonnestelsel eruit? Hoe werkt ons zonnestelsel? Waarom is het bij ons dag als het bij ... nacht is?</p>	<p>De leerlingen zoeken in groep info op over het zonnestelsel. Belangrijkste elementen: - zon – aarde – maan - de 8 verschillende planeten (namen + stand (+ grootte)) Deze info noteren ze op posters en/of demonstreren ze m.b.v. concreet materiaal.</p> <p>De leerlingen maken een model van het zonnestelsel.</p> <p>De creaties en leerervaringen van de leerlingen worden klassikaal besproken.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tablets, laptops, boeken, artikels...</li> <li>- grote A3-bladeren</li> <li>- schrijf- en tekengerief</li> <li>- scharen en lijmstiften</li>   <li>- piepschuim ballen in verschillende formaten/materiaal voor papier-maché: lijm, water, bloem, krantenpapier, ballonnen</li> <li>- schildergerief</li> </ul>	<p>ET: 1.13, 1.7 en 5.1 LD: 5, 6 en 7</p>
---	---	---	--	---

### Deel 3 – Hoe reis ik naar de ruimte?

<u>Verhaal</u>	<u>Sleutelvragen</u>	<u>Leeractiviteiten</u>	<u>Materialen</u>	<u>Doelstellingen</u>
<p>Lees het eerste deel van de laatste alinea onder het kopje 'Zeilschip' uit het boek "Hadden de Grieken al raketten?" voor. (In datzelfde jaar... grote zeilschepen.) Hierin komen de leerlingen te weten dat Johannes een brief stuurde aan Galileo Galilei. Hij blijkt er vast van overtuigd te zijn dat mensen in de toekomst op reis zouden gaan naar de maan en naar de planeten.</p>	<p>Johannes stuurde een brief naar Galileo Galilei waarin hij fantaseerde over hoe mensen in de toekomst op reis zouden gaan naar de maan en naar de planeten. Stel je voor dat Galileo Galilei nog leefde en wij hem een brief zouden schrijven. Beschrijf in je brief of en hoe mensen tegenwoordig naar de maan kunnen reizen. Kan jij zelf nog andere manieren bedenken om naar de maan</p>	<p>We bespreken klassikaal de kenmerken van een brief (opbouw, structuur, taalgebruik...).</p> <p>De leerlingen schrijven nu zelf een brief naar Galileo Galilei.</p> <p>Nadien mogen de leerlingen die dat willen hun brieven voorlezen. Deze brieven worden dan klassikaal besproken.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- briefpapier</li> <li>- enveloppe</li> <li>- pen</li> </ul>	<p>ET: 6.1, 4.3, 5.2 LD: 8 en 9</p>

	te reizen? Vermeld ze in je brief en wees zeker niet bang om je fantasie te gebruiken!			
<b>Deel 4 – Mijn weg vinden op Mars</b>				
<u>Verhaal</u>	<u>Sleutelvragen</u>	<u>Leeractiviteiten</u>	<u>Materialen</u>	<u>Doelstellingen</u>
<p>Lees het tweede deel van de laatste alinea onder het kopje ‘Zeilschip’ uit het boek “Hadden de Grieken al raketten?” voor. Hierin stelt Johannes voor om kaarten van de planeten te maken. Johannes maakt een kaart van de maan. Galileo van de planeet Jupiter.</p> <p>Van de planeet aarde bestaan er ook al heel wat kaarten. Enkel de 6 andere planeten hebben nog een kaart nodig. Dat klinkt als een taak voor de leerlingen!</p>	<p><i>Hoofdvraag:</i> Hoe ziet een kaart van de planeet Mercurius/Venus/Mars/Saturnus/Uranus/Neptunus eruit? → Fantasie mag/moet hierbij gebruikt worden!</p> <p><i>Deelvragen:</i> Wat toon ik op een kaart?</p> <p>Hoe toon ik elementen op een kaart?</p>	<p>Klassikaal bestuderen we enkele kaarten van planeet aarde. Speciale aandacht gaat uit naar: - de lijn- en breukschaal bij de kaarten (= belangrijkste!) - wát wordt er aangeduid (landen/steden/dorpen/wegen/rivieren...) → afhankelijk van de grootte van de schaal! - de legende</p> <p>De leerlingen gaan in groepen aan de slag. Iedere groep maakt één landkaart van een van de zes voorgestelde planeten. Alle kaarten met bijhorende elementen worden op schaal getekend.</p> <p>Nadien worden de kaarten klassikaal besproken.</p>	<p>- witte A3-bladeren - kleurpotloden - meetlatten - enkele kaarten van de planeet aarde (liefst met verschillende schalen)</p>	<p>ET: 4.2, 4.13, 1.7 en 2.4 LD: 10 en 11</p>
<p><b>Slot</b> Lange versie: In de klas wordt een kleine hoek gemaakt in het thema van de ruimte. De materialen van op de wandfries (posters, maquettes...) worden in deze hoek tentoongesteld, maar er kunnen ook materialen worden toegevoegd (een kartonnen raket, een ruimtepak, extra informatieve tekstjes...). De leerlingen die ondertussen echte experts zijn geworden wat het zonnestelsel betreft, kunnen kinderen uit andere klassen uitnodigen om hen een rondleiding te geven in hun “ruimtestation”.</p>				

Korte versie:

Indien er weinig tijd of plaats is om zo'n ruimtehoek in te richten in je klas of indien je zover simpelweg niet wilt uitweiden kan je kiezen voor een kortere afronding. Zo kan je de kinderen aan het einde van de les bijvoorbeeld een diploma voor astronomie laten verdienen.