

# SCHAALMODEL VAN HET ZONNESTELSEL



### **Samenvatting schoolactiviteit**

De leerlingen krijgen allerlei ronde voorwerpen van verschillende afmetingen te zien en denken na over welke planeet ze voorstellen. Vervolgens maken ze met de ronde voorwerpen een model van het zonnestelsel. Een basketbal staat model voor de zon en diverse ronde voorwerpen als houten of plastic kralen, balletjes van piepschuim of knikkers zijn de planeten. De leerlingen zoeken buiten een geschikte plek om hun model te bouwen.

### **Samenvatting thuisactiviteit**

De leerlingen kunnen thuis voorwerpen bij elkaar zoeken met de juiste afmetingen. Daarna gaan ze met hun ouders naar buiten en zoeken een plek voor de planeet die het verst van de zon af staat, waarbij hun huis de zon is. Ze moeten zelf de juiste afstand bepalen. Dat kan op verschillende manieren: met een fitnesshorloge waarmee je stappen kunt tellen, via gps op hun telefoon, door de afstand te berekenen op Google Maps of door gewoon zelf hun stappen te tellen.

**Aantal leerlingen:** van 5-6 leerlingen tot de hele klas

**Groep:** groep 5-8

**Duur activiteit:** 70 minuten

**Onderwijsmethode:** onderzoekend leren

#### **Leerdoelen:**

- De leerlingen kunnen met eigen ogen zien hoe groot de zon is vergeleken met de planeten.
- Ze ervaren de enorme afstanden tussen de hemellichamen en het verschil in omvang tussen de planeten onderling en tussen de planeten en de zon.

#### **Vaardigheden:**

- Algemeen: voorwerpen vergelijken, afstanden meten
- Ondernemende vaardigheden: creativiteit
- W&T: samenwerken, communicatie

#### **Materialen**

- Een tabel met de afmetingen van de modelplaneten in relatie tot de zon, uitgaand van een basketbal, en hun relatieve afstand tot de zon (zie bijlage). Deze informatie is ook te vinden via deze link: <https://www.exploratorium.edu/explore/solar-system/activity/build-model>
- Basketbal
- Ronde voorwerpen van verschillende afmetingen: knikkers, tennisballen, pingpongballetjes, handbal, voetbal, houten of plastic kralen of balletjes van piepschuim van verschillende afmetingen (van 2 à 3 mm tot 50 mm).
- Een meetlint van meer dan 10 meter lang of een ander hulpmiddel om afstanden tot 100 meter te kunnen meten
- Een ruime, veilige plek met ongeveer 150 meter vrij zicht
- Een plaatje van het zonnestelsel waarop de volgorde van de planeten goed te zien is. Zoek op 'planeten op een rij'.

#### **Vorbereiding**



- Verzamel de materialen.
- Zoek een geschikte plek buiten met 150-200 meter vrij zicht.
- Zet de video klaar. Bijvoorbeeld 'Ons zonnestelsel, acht planeten en een heleboel sterren' op Schooltv.

### **Organisatie**

- Verdeel de leerlingen in groepjes van 3 tot 5 leerlingen.
- De les vindt deels in het klaslokaal en deels buiten plaats.

## Lesbeschrijving **Schaalmodel van het zonnestelsel** 70 minuten

### Introductie (10 min)

Laat een video over het zonnestelsel zien. Bijvoorbeeld 'Ons zonnestelsel, acht planeten en een heleboel sterren' op SchoolTV. De leerlingen maken zelf een model van het zonnestelsel, waarbij een basketbal de zon is.

De leerlingen bedenken hoe groot de aarde is vergeleken met de basketbal. Laat hen raden, maar zeg nog niet wat het juiste antwoord is.

De zon/basketbal krijg een plek in de klas waar iedereen hem kan zien.

### Planeten uitkiezen en op volgorde leggen (15 min)

Per groep kiezen de leerlingen acht ronde voorwerpen uit die de planeten van het zonnestelsel voorstellen. De groep overlegt en de leerlingen bepalen samen welk voorwerp model staat voor welke planeet. Ze leggen de planeten op tafel in de juiste volgorde te leggen, gezien vanaf de zon.

Loop bij de groepjes langs en vraag waarom ze voor deze voorwerpen en volgorde hebben gekozen en of ze het met elkaar eens waren.



### Aanpassen (10 min)

Bespreek klassikaal de gekozen planeten.

Laat de tabel of de website zien met de juiste afmetingen van de planeten vergeleken met de zon als basketbal.

De groepjes gaan terug naar hun planeten, ze hebben de mogelijkheid om hun planeten aan te passen. De leerlingen overleggen met elkaar over de juiste afmetingen en de afstand en volgorde van de planeten, gerekend vanaf de zon.

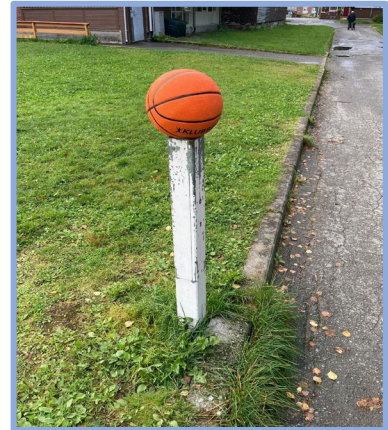
### Een model maken in de juiste verhoudingen (20 min)

De leerlingen bouwen buiten een model (één model als de opdracht klassikaal wordt uitgevoerd, of meerdere modellen bij een klein aantal groepjes).



Ze beginnen door de zon (de basketbal) op een wat hogere plek te leggen, zoals een paaltje. Eventueel kan een leerling de basketbal vasthouden.

Daarna bespreken de leerlingen hoe ze de afstand tussen de zon en Mercurius kunnen meten en lopen daarna naar de gekozen positie. Eén leerling blijft daar staan en houdt Mercurius vast. De leerlingen kijken van heel dichtbij (5 tot 10 cm) naar Mercurius en laten tot zich doordringen hoe klein deze planeet is vergeleken met de zon en hoe ver deze planeet van de zon af staat.



Daarna maken ze het model af met de andere planeten van het zonnestelsel. Als de aarde aan de beurt is, kunnen ze de basketbal vergelijken met de echte zon (als de zon schijnt). LET OP: laat de leerlingen niet direct in de zon kijken.

Tip: de afstand tussen de zon en de twee verste planeten, Uranus en Neptunus, is meer dan 500 meter, dus die twee planeten doen niet mee. Voor de dwergplaneet Pluto is dit bijna 1 km, dus die doet ook niet mee

### Nabespreken (15min)

Als iedereen weer terug is in de klas, stel dan de volgende vragen:

- Wat verbaasde jullie het meest als je kijkt naar het verschil in omvang tussen de planeten onderling en vergeleken met de zon?
- Welke planeet hadden jullie het vaakst fout? Hoe denken jullie dat dat komt?
- Wat is jullie favoriete planeet en waarom? Denken jullie er nog steeds zo over na deze activiteit?
- Wat is het meest verrassende wat jullie vandaag hebben geleerd? Waarom waren jullie daar verrast over?



## Bijlage Tabel met afmetingen van het modelzonnestelsel

Tabel met de juiste afmetingen van de modelplaneten en hun afstand tot de zon, uitgaande van een basketbal als zon.

Planeet/zon	Diameter in mm	Afstand tot de zon (basketbal) in meters
Zon	230 mm	0 meter
Mercurius	0,8 mm	9,5 meter
Venus	2 mm	18 meter
Aarde	2,1 mm	25 meter
Mars	1,1 mm	38 meter
Jupiter	24 mm	130 meter
Saturnus	19 mm	240 meter
Uranus	8 mm	470 meter
Neptunus	7,5 mm	750 meter
Pluto*	0,3 mm	980 meter

\* Sinds 2006 hoort Pluto niet meer bij de planeten maar wordt nu een dwergplaneet genoemd.



## Colophon

©SENSEE.

This publication is a product of SENSEE (2022-1-NO01-KA220-SCH-000088663), funded with support from the Erasmus+ Programme of the European Union. This publication reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use that may be made of the information contained therein.

### Partners

NTNU – Norwegian University of Science and Technology

GrantXpert Consulting

European University Cyprus

NEMO Science Museum

Ustanova Hiša eksperimentov

Kattem skole



TRONDHEIM KOMMUNE  
KATTEM SKOLE



Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.

Project number: 2022-1-NO01-KA220-SCH-000088663