***STEM-verwondering over het heelal***

**Bouwsteen 5: Inzoomen op planeten**

|  |
| --- |
| **Deze fase in een notendop:**  Deze les wordt gestart met het kijken naar de planeten van ons zonnestelsel. Hierna gaat het over de planeetnamen (met de zon als ster) en dagen. Er wordt gekeken waar deze namen van de week in het Nederlands vandaan komen. Dit wordt samen met de leerkracht onderzocht. Daarna gaan we het hebben over de kleuren van de planeten zelf. Er volgt hier ook een proefje op waarbij de leerlingen zelf ontdekken hoe iets roest. Dit wordt gelinkt met de kleur van Mars. Dan wordt er nog gekeken naar de grootte van de planeten om ook hier een beter beeld van te krijgen. |
| **Tijd**: 50 min |
| **Leerdoelen**: De leerlingen kunnen   * De planeten in ons zonnestelsel opsommen en benoemen; * Uitleggen waarom wij planeten kunnen zien; * Aan de hand van een ezelsbruggetje de volgorde van de planeten onthouden; * De planeetnamen in het Frans en Engels noteren; * In eigen woorden uitleggen waar de namen van de weekdagen in het Nederlands vandaan komen; * De kleuren van de planeten van elkaar onderscheiden; * Het proefje in groepjes van twee uitvoeren; * Uitleggen waarom planeten een bepaalde kleur hebben; * De planeten rangschikken op basis van hun grootte. |
| **Leerinhouden:** Mercurius, Venus, aarde, Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus, Neptunus, afkomst weeknamen, kleuren planeten, grootte planeten |
| **Randvoorwaarden**:  **Materiaal voor klasgebruik:**   |  |  | | --- | --- | | iPad's | https://pixabay.com/nl/vectors/tablet-apparaat-technologie-1315651/ | | Water | <https://pxhere.com/nl/photo/1600964> | | Gekookt water | Afbeelding invoegen...  <https://pixabay.com/nl/photos/pan-water-keuken-kokend-water-1972423/> | | Slaolie of olijfolie | Afbeelding invoegen...  <https://pxhere.com/nl/photo/1615374> | | Zeepvrije staalwol | <https://www.gamma.nl/assortiment/gamma-staalwol-extra-fijn-4-rollen/p/B559176> | | 4 doorzichtige plastic bekers (per groep) | https://www.piqsels.com/en/public-domain-photo-jvvyb | | Stift | <https://pxhere.com/de/photo/776296> | | Papier | <https://pixabay.com/nl/illustrations/papier-achtergrond-leeg-papier-2631126/> |   **Voorkennis leerlingen**:   * De leerlingen weten wat een planeet is. * De leerlingen weten welke planeten er in ons zonnestelsel bestaan.   **Externen:** Geen |
| **Beschrijving leeractiviteiten**:  **Het inkleurmodel:**    **Overzicht leeractiviteit: timing + hoe te organiseren + hulpmiddelen**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  | **Beschrijving leeractiviteit** | **Duur** | **Hoe organiseren?** | **Hulpmiddelen** | | 1. | Inleiding | 5’ | Klassikaal wordt het inkleurmodel overlopen. (1 min.)  Hierna geeft de leerkracht de inleiding. (4 min.) | - Inkleurmodel  - Cursus p.34 | | 2. | De planeten van ons zonnestelsel | 8’ | Vraagjes over planeten in het zonnestelsel oplossen samen. | - Cursus p. 34-35 | | 3. | Planeetnamen (met de zon als een ster) en dagen | 15’ | → → →  De oefening wordt eerst individueel of per 2 geprobeerd door de leerlingen, nadien wordt deze klassikaal verbeterd. (5 min.)  *Waar komen de namen van de weekdagen in het Nederlands vandaan?*  De leerkracht geeft klassikaal de algemene uitleg. (5 min.)  Romeinen hebben de namen van de week naar Hemellichamen genoemd  Dit wordt ook klassikaal uitgelegd door de leerkracht (2 min)  Nederlandse weekdagen zijn een mix van Romeinse en Germaanse namen  Dit wordt ook klassikaal uitgelegd door de leerkracht. (3 min.) | - Cursus 36-38 | | 4. | De kleuren van de planeten | 17’ | De vraagjes worden klassikaal opgelost. (2 min.)  Proefje kleur van Mars  Wordt uitgevoerd door de leerlingen in groepjes. (5 min.)  Opdracht: kleuren van de andere planeten  Deze opdracht wordt individueel of in groepjes gemaakt door de leerlingen, nadien verbeterd samen. (5 min.) | -Cursus p.38-42 | | 5. | Hoe groot zijn planeten? | 5’ | De leerlingen zetten op basis van de tabel de planeten in de juiste volgorde van klein naar groot. | -Cursus p.43 |   **Extra uitgebreide info bij leeractiviteit:**   1. **Inleiding**   De leerkracht overloopt samen met de leerlingen het inkleurmodel. Hij of zij koppelt het nieuwe hoofdstuk aan de vorige bundels. In de vorige hoofdstukken hebben we namelijk naar de sterren en planeten gekeken met satellieten en telescopen. Nu komen we meer te weten over die planeten.   1. **De planeten van ons zonnestelsel**   De leerkracht overloopt enkele vraagjes klassikaal. Zo komen de leerlingen te weten wat een planeet is, hoeveel planeten er in ons zonnestelsel bevinden, waarom we sommige planeten wel en anderen niet zien en de namen ervan. Als het de leerlingen helpt visualiseren kan je ze de mogelijkheid geven om de namen bij de afbeelding te schrijven. Zo hebben ze al een beter beeld van welke planeet welke naam krijgt.   1. **Planeetnamen (met de zon als een ster) en dagen**   Vervolgens gaan we kijken naar het verband tussen de namen van de planeten en de namen van de dagen. Zo hebben de Romeinen de namen van de week naar hemellichamen genoemd en komen de leerlingen te weten dat de namen van onze weekdagen eigenlijk een mix zijn van Romeinse en Germaanse namen. De oefening wordt eerst individueel of per 2 geprobeerd door de leerlingen, nadien wordt deze klassikaal verbeterd. (5 min.) Bij het stukje: *Waar komen de namen van de weekdagen in het Nederlands vandaan? G*eeft de leerkracht klassikaal de algemene uitleg. Hierna komt het deel: *Romeinen hebben de namen van de week naar Hemellichamen genoemd.* Dit wordt ook klassikaal uitgelegd door de leerkracht, dit mag kort. Als laatst gaat het over het stukje: *Nederlandse weekdagen zijn een mix van Romeinse en Germaanse namen,* dit wordt ook weer klassikaal uitgelegd door de leerkracht.   1. **De kleuren van de planeten**   Dit gedeelte wordt ingeleid door een leuk filmpje waarin de leerlingen de kleuren van onze planeet kunnen waarnemen. Maar niet enkel onze planeet heeft een kleur. Elke planeet heeft een kleur. Hoe komt dat? Dit wordt onderzocht aan de hand van een proefje en een opdracht. Omdat we geen onderzoek kunnen doen naar de kleur van elke planeet, wordt het proefje gebruikt om de kleur van Mars (oranje/rood) te verklaren. (Leg de link met roest. Vertel dat roesten een chemisch proces is.)  Tips voor het proefje:   * + Je doet het proefje best aan het begin van de les aangezien het twee uur moet blijven staan voordat een reactie waarneembaar is.   + Zorg dat je op voorhand water hebt gekookt zodat dit niet meer tijdens de les moet gebeuren.   + Let erop dat het water voldoende is afgekoeld anders smelten de plastic bekers.   + Voorzie genoeg flesjes olijfolie en gekookt water zodat de leerlingen niet moeten wachten op de flessen en de proefjes vlot verlopen.   Na twee uur is er roest ontstaan. Dezelfde kleur als Mars. Dit komt doordat Mars ijzeroxide in de atmosfeer bevatte dat uiteindelijk roestte. Vervolgens ontdekken de leerlingen waarom de andere planeten een bepaalde kleur hebben aan de hand van een opdracht. Hierbij lezen ze tekstjes met de verklaring van de kleuren en ze koppelen de verklaring aan de juiste planeet. Na het proefje en de opdracht moeten de leerlingen in staat zijn om een antwoord te vormen op de hoofdonderzoeksvraag: Hoe komt het dat planeten een bepaalde kleur hebben? (De kleur wordt bepaald door de samenstelling van het oppervlak en de atmosfeer.)   1. **Hoe groot zijn planeten?**   Bij de oefening is het de bedoeling dat de leerlingen op basis van de tabel met groottes de planeten rangschikken van klein naar groot. Ze krijgen hier even de tijd voor, nadien wordt het klassikaal verbeterd. |
| **Ondersteunend materiaal voor leerlingen en leerkrachten**:  *Dit zijn verdere verwijzingen naar concreet lesmateriaal voor leerlingen, zoals werkblaadjes, en voor leerkrachten, zoals PowerPoint presentaties. Mogelijks zal hier al naar verwezen worden in de beschrijving leeractiviteiten. Bedoeling is dat je hier een link maakt naar de respectievelijke werkblaadjes, presentaties, etc.*   * *Cursus voor de leerkracht:* [*Leerkrachtenbundel*](https://ucll-my.sharepoint.com/:w:/g/personal/u0034629_ucll_be/EaLVY1r9rVpAn2UJCpn7UfcBz-mJIH9jiNEc4lAJ95pkEw?e=StQ9fo) * *Werkbundel:* [Leerlingenbundel](https://ucll-my.sharepoint.com/:w:/g/personal/u0034629_ucll_be/EY2uHN-Z1BtFl_bDb-ovssAByXeGOW8PXgTsfDe3Psth1w?e=5wAcoY) * *PowerPoint:* [*Module 5*](https://ucll-my.sharepoint.com/:p:/g/personal/u0034629_ucll_be/EW_eLtJts51MnHjHOFqt9WAB3JGxI79CPf35mE_AdPq3IA?e=cpn3Sc) |
| **Reader**:  Dit zijn verwijzingen naar voor de leerkracht interessante bronnen over deze bouwsteen met extra achtergrondinformatie (filmpjes, boeken, artikels, websites, etc.)  **ICT-tools: iPads** |
| **Eindtermen:**  **STEM-doelen:** |
| **Ontwikkeld in samenwerking met:** Spectrum Beringen, middenschool. |

Bijlage: Evaluatiecriteria

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **LERENDE** | **ONTDEKKER** | **ONDERZOEKER** | **EXPERT** |
|  |  | De leerling kan het nog niet. | De leerling kan het niet alleen, maar met hulp lukt het. | De leerling kan het, maar moet er nog heel hard over nadenken. | De leerling kan het zonder problemen. |
| **Inhoudelijke criteria** | | | | | |
| B | De leerling kan de planeten opsommen en benoemen in ons zonnestelsel. |  |  |  |  |
| B | De leerling kan uitleggen waarom wij planeten zien. |  |  |  |  |
| B | De leerling kan aan de hand van een ezelsbruggetje de volgorde van de planeten onthouden. |  |  |  |  |
| B | De leerling kan de planeetnamen in het Frans en Engels noteren. |  |  |  |  |
| B | De leerling kan in eigen woorden uitleggen waar de namen van de weekdagen in het Nederlands vandaan komen. |  |  |  |  |
| B | De leerling kan de kleuren van de planeten van elkaar onderscheiden. |  |  |  |  |
| B | De leerling kan de planeten rangschikken op basis van hun grootte. |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Praktische criteria** | | | | | |
| B | De leerlingen kunnen de proeven in groepjes van twee uitvoeren. |  |  |  |  |