|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Voorbereidingsles Waterwolf in waterland** | | | |
| **Groep**  7/8  **Lesactiviteit**  Waterwolf in waterland | **Lesdoelen**   * De leerlingen kunnen een sterke dijk bouwen met behulp van takjes, steentjes en klei. * De leerlingen ontdekken van een polder is. * De leerlingen ontdekken dat overstromingen ook dicht bij huis kunnen voorkomen. * De leerlingen ontdekken of hun huis in een gebied staat dat kan overstromen. * De leerlingen ontdekken wat stabiliteit is, en hoe je een stabiele boot maakt. | **Benodigdheden**  **Polder maken**   * Teiltje * Plastic bakje * Zwaar object * Spuitje   **Dijk bouwen**   * Ondiepe bak * Water tot 3 cm hoog * Klei * Takjes * Steentjes * Kleine gieter * potloden of stiften   **Stabiele boot maken**   * een waterbak * petflessen gehalveerd in de lengte * grote satéprikkers * elastieken * zwaar object | **Lesduur**  Losse opdrachten van gemiddeld 15 tot 30 min |
| Fase | Leeractiviteit | Didactische werkvorm | Materialen |
| Oriëntatie/  Opening | Om de museumles tot een nog groter succes te maken is het verstandig het museumbezoek van te voren in de klas voor te bereiden. Sommige leerlingen zullen bekend zijn met Rijksmuseum Boerhaave, maar voor velen zal het de eerste kennismaking zijn. Als voorbereiding kunt u de leerlingen alvast iets vertellen over Rijksmuseum Boerhaave. Wilt u meer informatie over de collectie en de museumactiviteiten, bezoek dan onze website www.rijksmuseumboerhaave.nl. Aangezien de collectie de geschiedenis van de natuurwetenschappen en de geneeskunde laat zien kunt u – bijvoorbeeld in een groepsgesprek – vragen aan de orde laten komen als: Wat is wetenschap? Wat zijn natuurwetenschappen? Wat doen onderzoekers? Waren de mensen vroeger dommer dan wij?  Hebben geleerden altijd gelijk? Zo zijn er vele vragen te bedenken.  **Suggesties voor praktijkopdrachten op school**  Wilt u het museumbezoek uitgebreider voorbereiden, dan bieden wij hier enkele lessuggesties voor in de klas die aansluiten bij het onderwerp ‘water als vijand en als vriend’. | | |
| Kern  Tijdsduur: 5 min    Tijdsduur: 5 min  Tijdsduur: 20 min  Tijdsduur: 25 min  Tijdsduur: 30 min  Tijdsduur: 10 min  Tijdsduur: 30 min | 1. **Wat is een overstroming?** In het onderwijsprogramma krijgen de leerlingen o.a. te horen wat een overstroming is en wat voor problemen dat kan opleveren. Hevige overstromingen komen in Nederland niet zo vaak meer voor, maar de kinderen hebben in het nieuws misschien wel eens gehoord over een overstroming in bijvoorbeeld Amerika. De watersnoodramp is een bekend voorbeeld uit de geschiedenis. In Nederland is eind augustus 2010 een flinke overstroming geweest. In de Randstad viel die dag net zoveel regen als normaal in de hele maand augustus. Hieronder staan twee filmpjes die laten zien wat dit voor gevolgen had.   U kunt vooraf met de klas bespreken wat er allemaal kan gebeuren bij een zware overstroming. Na afloop van de filmpjes kunt u met de klas bespreken of ze iets hebben ze gezien waar ze eerder nog niet aan hadden gedacht.   * <https://www.youtube.com/watch?v=gd5j_HboqaI> * <https://www.youtube.com/watch?v=eoQAnbkP_SU>  1. **Hoe werkt een polder?**     * Maak zelf een polder in de klas. Hiervoor heeft u allereerst een teiltje nodig. In dat teiltje plaatst u in het midden een plastic bakje met de holle kant naar boven (leg in het bakje een zwaar object waardoor het straks niet gaat drijven).  In dit bakje ligt water. Met kleine pompjes (zoals een kleine spuit) kunnen de leerlingen het water uit het middelste bakje in de buitenste rand pompen. Het water in de buitenste rand is nu een ringvaart geworden, en stroomt niet weg dankzij de randen (de dijken).    * Ter voorbereiding op de les kunt u ook met de leerlingen de aflevering van Klokhuis over de polder kijken (22 min) (http://schooltv.nl/video/het-klokhuis-polder/#q=polder%20klokhuis) over de polder kijken (22 min). 2. **Hoe bouw je een dijk?** Gebruik hiervoor een bak waarin het water ongeveer 3 centimeter hoog kan staan. De leerlingen kunnen zelf een dijkje bouwen van klei, takjes en stenen. Door aan de ene kant van de dijk langzaam water toe te voegen met een kleine gieter, kunnen de leerlingen testen hoe sterk hun dijk is. *Stroomt het water door de dijk heen naar de andere kant?*    * Probeer eerst een dijk te bouwen van alleen takjes of stenen. Voeg daarna ook klei toe zodat de leerlingen het verschil zien. 3. **Kan mijn huis overstromen?** Via de website [www.overstroomik.nl](http://www.overstroomik.nl) kunnen de leerlingen hun postcode of adres invullen om te zien of zij in een risicogebied wonen. Onze dijken beschermen ons tegen een overstroming, maar het kan een keer misgaan… Aan de hand van deze website kunnen kinderen zien hoe hoog het water bij hun in de buurt kan komen. 4. **Hoe stabiel is mijn boot?** Laat de leerlingen een eigen, stabiele boot maken. De bedoeling is dat de boot een blok of ander zwaar object kan dragen zonder om te vallen.    * Maak hierbij gebruik van de volgende materialen: een waterbak, petflessen gehalveerd in de lengte, grote satéprikkers, elastieken en een zwaar object.    * **Stap 1**: Laat de leerlingen eerst een enkele gehalveerde fles in het water leggen. Ze mogen proberen hier een blok op te leggen. Wat gebeurt er? *De lading valt in het water omdat een enkele ronde fles niet stabiel is.*    * **Stap 2**: Geef de leerlingen nu twee gehalveerde flessen. Leg de helften van de fles naast elkaar. Leg er twee stokjes bovenop. Maak de stokjes goed aan de halve flessen vast met elastiekjes. Leg nu de dubbele drijver in een bak met water. Laat de leerlingen een houten blok in allebei de delen van de boot leggen. Wat gebeurt er nu? *De leerlingen hebben nu een dubbele drijver gemaakt die wel stabiel is.* | Instructie over overstromingen  Gesprek  Instructie/zelf onderzoeken    Filmpje kijken  Zelf onderzoeken  Opdrachtsvorm    ontwerpen | Digibord  Teiltje  Plastic bakje  Zwaar object  Spuitje  Digibord  Ondiepe bak  Water tot 3 cm hoog  Klei  Takjes  Steentjes  Kleine gieter  potloden of stiften  Digibord  een waterbak  petflessen gehalveerd in de lengte  grote satéprikkers  elastieken  zwaar object |
| Afsluiting | De leerlingen zijn nu van alles te weten gekomen over het gevaar van water maar ook hoe je hier gebruik van kan maken. Vertel dat de klas naar Rijksmuseum Boerhaave gaat voor het programma Waterwolf in waterland. In dit onderwijsprogramma ontdekken de leerlingen aan de hand van grote puzzelkaarten hoe de Haarlemmermeer tussen 1531 en 2015 veranderd is en hoe een polder tot stand komt. Vervolgens gaan ze de watertuin in waar zij als bruggenbouwers, schippers en dijkenbouwers aan de slag gaan met verschillende opdrachten. |  |  |