

HANDLEIDING HOE WERKT EEN MOLEN?

Animaties windmolen, watermolen en molengang

Doelgroep en doelstellingen

Deze interactieve animaties zijn ontwikkeld voor leerlingen van groep 5 t/m 8 van het basisonderwijs. Er wordt weinig voorkennis van de leerlingen verlangd.

Met deze interactieve animaties werkt u aan de volgende leerdoelen:

- De leerlingen breiden hun kennis uit over de werking en functie van windmolen, watermolen en molengang.
- De leerlingen weten dat er diverse soorten molens zijn met verschillende functies.
- De leerlingen weten dat wind heel belangrijk is bij het laten draaien van de molen en kunnen zelf aan de hand van de windrichting en windkracht de wieken op de juiste snelheid laten draaien.

Daarmee sluiten de animaties aan bij de volgende kerndoelen:

- 1) AK/Techniek/Natuur; Kerndoel 42; natuurkundige verschijnselen; kracht; lucht oefent kracht uit (wind, geluid, pneumatiek, luchtband).
- 2) AK/Natuur/Techniek; Kerndoel 43; temperatuur, neerslag en wind, windrichting en windkracht.
- 3) AK/Techniek; Kerndoel 44; Kennis over producten en de werking ervan; piramides, bruggen, molens, gebouwen etc.
- 4) AK/Techniek; Kerndoel 45; Technische problematieken (bewegings- en overbrengingsprincipes); tandwielen, ketting, snaar (fiets, wekker, wind- en watermolen).
- 5) AK; Kerndoel 48; Water in Nederland; molen(gang)/gemaal.


Opzet interactieve animatie

Windmolen

De leerlingen bekijken een dwarsdoorsnede van een windmolen. De eerste opdracht is het op de goede plaats zetten van de verschillende onderdelen van een windmolen. Als de leerlingen dit hebben gedaan, moeten ze aangeven in welke richting alle raderen in de molen gaan draaien. Hebben ze dit juist, dan begint de molen te draaien en wordt zichtbaar hoe graan wordt gemalen tot meel.

Watermolen

De leerlingen bekijken een dwarsdoorsnede van een watermolen. De eerste opdracht is het op de goede plaats zetten van de verschillende onderdelen van een watermolen. Als de leerlingen dit hebben gedaan, moeten ze aangeven in welke



richting alle raderen in de watermolen gaan draaien. Hebben ze dit juist, dan begint het scheprad te draaien en wordt zichtbaar hoe graan wordt gemalen tot meel.

Molengang

De leerlingen bekijken een molengang. De eerste opdracht is het op de goede plaats zetten van de wieken en het scheprad. Als de leerlingen dit hebben gedaan, moeten ze aangeven in welke richting het scheprad van elke poldermolen gaat draaien. Hebben ze dit juist, dan wordt in een animatie zichtbaar hoe het water wordt opgepompt in een molengang.

Windrichting en windkracht

De leerlingen ontdekken hoe belangrijk de wind is voor het draaien van de molen. Op basis van de windrichting moeten ze bepalen hoe de kap van de molen met de wieken moet worden gedraaid om zoveel mogelijk wind te vangen. Daarna kiezen de leerlingen een zeil op basis van de windkracht. Bij het controleren van het gekozen zeil ontdekken de leerlingen of de wieken op de juiste snelheid ronddraaien of toch te snel of te langzaam draaien.

Gebruik in de lessen

De interactieve animaties vormen geen les op zichzelf maar kunnen als visuele ondersteuning worden ingezet wanneer u het onderwerp molens behandelt. In de methodeboeken wordt op meerdere momenten aandacht besteed aan molens en hun werking. De interactieve animaties ondersteunen deze reguliere lessen visueel en maken ze aantrekkelijker. De leerlingen ontdekken zelf hoe de molens werken. De technische principes worden gevisualiseerd.

Geeft u niet de volledige molenlessen, maar wilt u toch de interactieve animaties gebruiken? Dat kan natuurlijk ook! Hieronder staan enkele tips die u kunt gebruiken bij het introduceren en afsluiten van de interactieve animatie

Tips voor de introductie van de interactieve animatie

Bespreek klassikaal wat de leerlingen al weten over de windmolen, watermolen of molengang. Dit kan bijvoorbeeld aan de hand van de volgende vragen:

- Heb je al wel eens een windmolen, watermolen of molengang gezien?
- Hoe zag die er uit?
- Wat denk je dat een molen doet?
- Wat denk je dat een molenaar doet?
- Waarom denk je dat windrichting en windkracht belangrijk zijn voor een molenaar?

Tips voor de afsluiting van de interactieve animatie

Bespreek klassikaal wat de leerlingen net geleerd hebben. Dit kan bijvoorbeeld aan de hand van de volgende vragen:

- Wat vind je van de werking van een molen? Heeft het indruk gemaakt?

- Waar zou je een molen, naast het malen van graan of het oppompen van water, nog meer voor kunnen gebruiken?
- Gebruiken we dit soort molens nu nog steeds, denk je? Waarom wel of niet?

Organisatie molenexcursie

Natuurlijk komen de molens nog meer tot leven bij een daadwerkelijk bezoek aan een molen. Via www.molens.nl/molen/zoek-een-molen/ kunt u zoeken naar molens bij u in de buurt die te bezoeken zijn door scholen. Vervolgens kunt u doorklikken naar de websites van de afzonderlijke molens, waar u contactgegevens kunt vinden om een afspraak te maken voor een bezoek aan de molen.

Is het niet mogelijk om met uw groep een molen te bezoeken? Wijs geïnteresseerde leerlingen dan op Nationale Molendag. Dit is elk jaar in het tweede weekend van mei. Veel molens zijn dan open voor het publiek. De molenaars laten de molens draaien en vertellen alles over de techniek, de geschiedenis en het molenaarsvak. Bovendien worden er dan vaak extra activiteiten, zoals braderieën, molenmarkten, demonstraties in brood bakken en tentoonstellingen georganiseerd.

Naast Nationale Molendag worden er door heel Nederland in de periode maart t/m november ook regionale molendagen georganiseerd. Ook tijdens deze dagen worden door de molenaar vaak extra activiteiten georganiseerd. Informatie over de regionale molendagen staat op onze website.

Bereid het bezoek voor en/of sluit het af met behulp van de educatieve materialen op onze site.

Overige tips:

- Bespreek de excursie goed voor met de betreffende molenaar. Belangrijke aandachtspunten; groepsgrootte, leeftijd van de leerlingen, aantal begeleiders, voorkennis van de leerlingen, thema waarbij de excursie op aan sluit, wat zijn de regels over het maken van foto's? Is het noodzakelijk om extra begeleiders mee te nemen? Zijn er bijzonderheden die vooraf met de leerlingen besproken moeten worden?
- Maak duidelijke afspraken met de leerlingen over wat er van hen verwacht wordt. Bijvoorbeeld: Respect voor de omgeving en de molenaar, veiligheidsregels opvolgen, kleding aantrekken die vies mag worden.
- Geef de leerlingen een specifieke opdracht mee. Afhankelijk van het thema in het kader waarvan molen bezocht wordt. Bijvoorbeeld: Prikkel alle zintuigen, ervaar de molen ook door te ruiken, voelen en horen, of kijk vooral met een technische blik naar de werking van de molen. Op de site staan excursiebladen om mee te nemen naar de molen: <https://www.molens.nl/kinderpagina/excursieopdrachten/>.

Welke educatieve materialen zijn er nog meer?

Op onze website (www.molens.nl/docenten) zijn lesbrieven en docentenhandleidingen te vinden voor drie lessen over de korenmolen, de watermolen en de poldermolen. Deze kunnen gratis gedownload worden. Een mooie aanvulling op deze lessen zijn de excursiebladen. Wanneer u een excursie naar een molen heeft georganiseerd kunt u het blad van de bijbehorende soort molen downloaden en meenemen op de excursie.

Kleuters kunnen aan de hand van een prentenboek kennis maken met de windmolen en het werk van de molenaar. Het prentenboek *De Molenmuis* van Tjibbe Veldkamp en Hans Prij is te bestellen in de webshop. Bij dit prentenboek horen een downloadbare handleiding en werkblad (www.molens.nl/docenten).

Voor de leerlingen is er verder op de website ook informatie te vinden voor het maken van een spreekbeurt of werkstuk over molens.