

Korte lesomschrijving

In deze les staat de vensterplaat over Christiaan Huygens centraal. De leerlingen ontdekken aan de hand van deze interactieve vensterplaat wie deze Nederlandse wis-, natuur- en sterrenkundige was en wat hij betekend heeft voor de moderne wetenschap.

De aflevering die *Het Klokhuis* maakte over Christiaan Huygens biedt een duidelijke en aansprekende introductie op deze man, die een van de leidende figuren in de zeventiende-eeuwse wetenschap was.

Titel Christiaan Huygens

Vak geschiedenis, natuur & techniek

Canonvenster Christiaan Huygens

Tijdvak Tijd van regenten en vorsten

Tijd/duur 1 lesuur

Doelgroep basisonderwijs groep 5 t/m 8

Groeperingsvorm klassikaal of in groepjes

Leerdoelen

- Aan het einde van de les kunnen de leerlingen Christiaan Huygens plaatsen op de tijdbalk
- Aan het einde van de les kunnen de leerlingen, aan de hand van het begrip 'de Wetenschappelijke revolutie', in eigen woorden uitleggen waarom Christiaan Huygens belangrijk was voor de wetenschap in de zeventiende eeuw.
- Aan het einde van de les kunnen de leerlingen enkele belangrijke ontdekkingen en uitvindingen van Christiaan Huygens noemen.

Benodigde voorkennis niet van toepassing

Randvoorwaarden

- internet
- voor elke leerling een werkblad
- (kleur)potloden

Beoordeling aan de hand van de bespreking van het werkblad

Lesactiviteiten

Introductie

U kijkt ter introductie met uw leerlingen naar de aflevering die *Het Klokhuis* maakte over Christiaan Huygens. Vooraf laat u uw leerlingen een afbeelding van Christiaan Huygens zien. (Deze is bijvoorbeeld te vinden op de site van entoen.nu). U vertelt uw leerlingen dat deze man een belangrijke Nederlandse wetenschapper uit de zeventiende

eeuw is. Wat houdt het volgens uw leerlingen in om wetenschapper te zijn? Wat doe je dan allemaal?

Kern

Na het kijken van de aflevering van *Het Klokhuis*, zet u de interactieve vensterplaat over Christiaan Huygens op uw digiboard. U vraagt kort een paar leerlingen of ze, n.a.v. wat ze in de Klokhuisaflevering gezien hebben, wat kunnen vertellen over wat ze op de plaat zien. Daarna neemt u uw leerlingen mee op ontdekkingsstocht, want op deze interactieve vensterplaat is van alles te ontdekken. Wat? Dat leest u in de achtergrondinformatie.

Afsluiting

De leerlingen maken zelfstandig of in groepjes de vragen van het werkblad. Daarna bespreekt u de antwoorden met de leerlingen.

Benodigdheden (via entoen.nu)

- Klokhuisaflevering Christiaan Huygens
- Interactieve vensterplaat Christiaan Huygens
- Werkblad leerlingen
- Deze handleiding

Antwoorden op werkbladvragen

- 1 A) Tijdvak 1600-1700 B) niet waar-waar-niet waar-niet waar
- 2 A) ter beoordeling van de leerkracht B) de Wetenschappelijke Revolutie
- 3 A) Met een telescoop kun je dingen die ver weg zijn, van dichtbij bekijken. B) langer-buis-lens-touwtje-maan-ringen
- 4 A) slingerklok B) vering C) b.v. horloges, klokken, pennen, stoelen en auto's. D) Niet goed zijn: de auto - de 62 mannen van Saturnus - het ruimteschip



Achtergrondinformatie

Het gebruik van de vensterplaat

De kern van deze les is de vensterplaat van Christiaan Huygens. De vensterplaat is een hulpmiddel om informatie over Christiaan Huygens aan uw leerlingen over te brengen. De plaat biedt verschillende manieren om dat te doen. Zo kunt u de les afstemmen op de behoeften van u en uw leerlingen.

In de vensterplaat zijn allerlei elementen interactief gemaakt. Deze zijn gemarkeerd met een **i**. Wanneer u op zo'n element klikt, verschijnt er informatie over één bepaald thema in de vorm van een clip, geluidsfragment of afbeelding. Hierbij staat een korte tekst ter introductie. Wie meer wil weten, kan de 'lees meer'-knop aanklikken. Er verschijnt dan een uitgebreidere tekst. U kunt ervoor kiezen om aan de hand van de vensterplaat zelf over Christiaan Huygens te vertellen, maar de leerlingen kunnen ook zelfstandig of in groepjes de plaat ontdekken. Alle teksten zijn namelijk geschreven op het niveau van leerlingen uit groep 5 t/m 8. Verder staan in deze handleiding enkele suggesties voor een klassengesprek.

Hieronder vindt u een overzicht van alle interactieve elementen en bijbehorende teksten. De interactieve elementen kunnen in willekeurige volgorde worden aangeklikt, maar voor een klassikale les is de volgorde zoals hieronder weergegeven het meest geschikt.

Informatie op de vensterplaat

i Christiaan Huygens

Onderwerp: Christiaan Huygens

Beeld: Gravure Christiaan

Informatie: Dit is Christiaan Huygens, een heel belangrijk en beroemd wetenschapper uit de zeventiende eeuw. Christiaan Huygens zou eigenlijk diplomaat worden. Dat is iemand die namens de regering met andere landen mag onderhandelen. Maar eenmaal op school knutselde Christiaan liever met molentjes en zette hij zelfbedachte machientjes in elkaar.

Lees meer

Christiaan werd geboren in 1629. Zijn vader, Constantijn Huygens, was dichter en adviseur van de prins van Oranje. Omdat Constantijn wilde dat zijn zoons diplomaat werden, moesten ze rechten en oorlogskunde studeren. Maar Christiaan vond wiskunde, natuurkunde en sterrenkunde veel interessanter. Als kind weigerde hij al gedichten te schrijven. Liever keek hij wat

voor kringen er in het water kwamen als hij er een stok in gooide.

Al jong schreef Christiaan met belangrijke buitenlandse geleerden over ingewikkelde vragen, bijvoorbeeld over wiskunde. Toen hij achttien was, schreef een Franse wetenschapper aan vader Constantijn: 'Als hij zo doorgaat, wordt hij nog beter dan Archimedes.' Dat was een belangrijke natuurkundige uit de tijd van de Romeinen. Vader Huygens heeft zijn zoon de rest van zijn leven 'mijn Archimedes' genoemd.

i Hofwijck

Onderwerp: Wonen en werken

Beeld: Afbeelding Hofwijck

Informatie: Dit is Hofwijck, één van de huizen waar Christiaan Huygens heeft gewoond. Het is een buitenhuis: een soort vakantiehuis. Hier kon de familie Huygens van de natuur en de rust genieten als ze even niet in de stad wilden zijn. De familie Huygens had namelijk ook een huis in Den Haag.

Lees meer

Christiaan woonde en studeerde lange tijd in Engeland en in Frankrijk. In 1666 werd hij de eerste directeur van de Franse Wetenschappelijke Academie. Zo belangrijk waren de ideeën van Christiaan voor de wetenschap! Van 1681 tot aan zijn dood in 1695 woonde Christiaan afwisselend op het familiebuitenhuis Hofwijck in Voorburg en in Den Haag.

Hofwijck staat er nog steeds. Je kunt er zelfs binnen kijken, want het is nu een museum. Niet alleen voor Christiaan, maar ook voor zijn vader Constantijn, de dichter. Constantijn maakte wel drie gedichten over Hofwijck.

i Boeken

Onderwerp: De wetenschappelijke revolutie

Beeld: Detail vensterplaat

Informatie: Christiaan Huygens deed graag experimenten. Dat zijn proefjes om iets te onderzoeken. Christiaan wilde onderzoeken of zijn ideeën wel echt klopten. Of er echt zou gebeuren wat hij dacht.

Lees meer

Christiaan Huygens wilde niet alleen denken over alles wat al bekend was. Hij vond het belangrijk om zelf te experimenteren. Hij keek nauwkeurig om te zien wat er gebeurde. Dan omschreef hij waarom het zo gebeurde en daarna controleerde hij het. Deze nieuwe manier van met wetenschap bezig zijn, staat bekend als de Wetenschappelijke Revolutie.

i De slingerklok

Onderwerp: De slingerklok en andere uitvindingen

Beeld: Afbeelding slingerklok

Informatie: Dit is Christiaan Huygens' bekendste uitvinding: het slingeruurwerk. Dat is een klok die werkt door de slinger die eraan hangt. Voor de natuurkunde bestudeerde Christiaan de val- en slingerbeweging. Met die kennis heeft hij in 1656 dit slingeruurwerk gemaakt. *Lees meer*

Christiaan maakte en verbeterde ook klokken voor schepen. Deze zeeklokken moeten op een slingerend schip in volle zee altijd de goede tijd aangeven. Het kennen van de juiste tijd was heel belangrijk om te bepalen waar het schip precies was op zee.

De slingerklok was heel precies. Het werkte zo goed, dat met dezelfde techniek later het horloge is gemaakt. Veel kleiner dan een slingerklok, maar vanbinnen hetzelfde!

Maar Christiaan bedacht nog meer. Hij wilde dingen uitvinden waar je echt wat aan had. Hij wilde problemen oplossen. Het probleem van de paardenkoets bijvoorbeeld. Die hobbelde zo verschrikkelijk over de straat! Christiaan bedacht een oplossing: de veringen! Een koets hobbelt veel minder als die een beetje mee kan veren met de weg. Tegenwoordig gebruiken we veringen in heel veel dingen. In auto's en fietsen, maar ook in pennen, trampolines en nietmachines.

Suggestie voor klassengesprek: Christiaan Huygens wilde graag dingen uitvinden waar je echt wat aan had. Hij wilde problemen oplossen. Voor het oplossen van welk probleem zouden uw leerlingen graag een uitvinding doen?

i Telescoop

Onderwerp: De buisloze telescoop

Beeld: Schooltv Beeldbankclip 'De buisloze telescoop'

Informatie: Christiaan maakte samen met zijn oudere broer Constantijn sterrenkijkers. Ze slepen de glazen lenzen ook zelf. Met zo'n kijker ontdekte Christiaan in 1655 dat de planeet Saturnus een maan heeft. Hij noemde hem Titan. Even later ontdekte hij ook dat Saturnus een ring heeft. Christiaan was trots op zijn ontdekkingen en schreef erover aan alle belangrijke sterrenkundigen in Europa.

Letterlijke tekst uit de clip:

"Christiaan Huygens is een van de grootste geleerden uit de Nederlandse geschiedenis. Een van de dingen

waar hij heel goed in is, is sterrenkunde. Daarom koopt hij een telescoop. Met een telescoop kun je dingen die ver weg zijn, van dichtbij bekijken. De lenzen in de telescoop zorgen daarvoor, als een soort bijzondere brillenglazen. Christiaan vindt de lenzen van zijn telescoop maar slecht. Dat kan beter: hij gaat zijn eigen lenzen slijpen. Hij ontwerpt er zelfs een eigen lenzenslijpmachine voor! In Christiaans tijd worden de telescopen steeds langer. Want hoe langer de telescoop, hoe beter je de sterren kunt bekijken. Christiaan vindt die lange telescopen maar lastig. Hij ontwerpt een telescoop zonder buis. Zo ziet dat eruit: beneden en boven een bijzondere lens. Richten met een touwtje en klaar! Met deze telescopen doet Christiaan beroemde ontdekkingen. De eerste maan van Saturnus, bijvoorbeeld. En de ringen van Saturnus. Christiaan kan nu ook uitrekenen hoe groot de planeten zijn als je ze met elkaar vergelijkt. Al deze kennis tekent hij op in zijn boeken. Uiteindelijk gebruikt Christiaan zijn ontdekkingen om een model van ons zonnestelsel op schaal te bouwen. Dat noem je een planetarium."

i De Cassini-Huygens

Onderwerp: Huygens in de ruimte

Beeld: Afbeelding: de Cassini-Huygens wordt gelanceerd

Informatie: Dit ruimteschip is genoemd naar Christiaan Huygens. Het heet de Cassini-Huygens. En naar welke planeet denk je dat dit ruimteschip wordt gestuurd? Naar Saturnus natuurlijk, de planeet die Huygens ook al bestudeerde!

Lees meer

Na Christiaan Huygens hebben veel meer mensen de planeet Saturnus bestudeerd. Er zijn ook steeds betere telescopen uitgevonden. We weten nu dat Saturnus nog veel meer manen heeft dan alleen Titan. De planeet heeft minstens 62 manen! En de ring van Saturnus is niet één ring. Het zijn allemaal smalle ringen naast elkaar.

In 1997 is er een ruimtesonde naar Saturnus gestuurd om precies te weten hoe de planeet in elkaar zit. Dat ruimteschip heet de Cassini-Huygens. Daarin zitten geen mensen. Daarvoor is Saturnus veel te ver weg. Aan boord zijn vooral veel fototoestellen. Zo kunnen wij zien hoe Saturnus er van dichtbij uitziet. De Cassini-Huygens heeft er zeven jaar over gedaan om bij Saturnus te komen! In 2004 heeft het ruimteschip de planeet bereikt. Daar vliegt hij nog steeds omheen om foto's en films te maken.

Suggestie voor klassengesprek: Sinds de tijd van Huygens zijn wetenschappers nog steeds bezig te ontdekken hoe planeten precies in elkaar zitten en hoe ze eruit zien. Daarom is het ruimteschip Cassini-Huygens naar Saturnus gestuurd. Vinden uw leerlingen het belangrijk dat we weten hoe de ruimte eruit ziet? Waarom wel of niet?

i Microscoop

Onderwerp: Een tijd van uitvindingen

Beeld: Portret Van Leeuwenhoek

Informatie: Dit is Antoni van Leeuwenhoek. Hij leefde in de tijd van Christiaan Huygens. Want Christiaan was niet de enige die grote uitvindingen deed. Ook andere mensen bedachten belangrijke dingen.

Lees meer

Antoni van Leeuwenhoek was lakenhandelaar, dat is een soort stofverkoper. Hij wilde zijn stoffen graag van heel dichtbij zien om te kijken of het goed geweven was. Daarvoor gebruikte hij vergrootglazen, lenzen. Die vond hij niet scherp genoeg. Hij maakte zelf een nieuw soort lenzen. Zo bedacht hij de eerste versie van de microscoop. Daarmee kon hij hele kleine beestjes zien: bacteriën! Een andere beroemde man in die tijd was dokter Herman Boerhaave (1668-1738). Hij was dokter en leraar aan de universiteit. Hij praatte niet alleen óver zieken, maar nam zijn studenten mee naar de zieken toe. Dan konden de studenten zelf zien hoe bijvoorbeeld waterpokken eruit zagen, of de ziekte die we 'rode hond' noemen. Huygens, Van Leeuwenhoek en Boerhaave zijn wetenschappers van het nieuwe soort: niet alleen denken, maar ook doen!

Kijk ook eens op www.entoen.nu/christiaanhuylgens voor nog meer clips en afbeeldingen bij het canonvenster Christiaan Huygens. Daar vindt u ook (jeugd)literatuur, links naar gerelateerde websites en informatie over de andere canonvensters.

