


<b>Hoofdthema: Kunst</b>	<b>Onderwerp : Fotografie: Camera Obscura</b>
<b>Doelgroep: 3<sup>e</sup> gr</b>	<b>Timing: lestijd(en)</b>
<p><b>De les in het kort:</b> De kinderen ontdekken allerlei oude fotoestellen. Ze gaan na welke onderdelen ze zien, welke ze niet zien, welke resultaten deze camera's opleveren. Om te weten hoe een fotoestel werkt, maken de kinderen een "camera obscura" aan de hand van een stappenplan.</p>	

<b>Matrix voor technische geletterdheid</b>			
D	KC	ET	ET + concretisering
<b>Begrijpen</b>	TS	2.2	<p><i>specifieke functies van onderdelen bij eenvoudige technische systemen onderzoeken door middel van hanteren, monteren of demonteren.</i></p> <p>De leerlingen mogen een fotocamera manipuleren: open en dicht, afstand en sluitertijd wijzigen, opspannen en ontspannen, de lens schoonmaken ... Ze mogen een aftandse camera demonteren en door de lens kijken en de verandering zien als er aan wordt gedraaid, het filmrolmechanisme onderzoeken, de sluitertijd beluisteren bij het ontspannen ...</p>
		2.5	<p><i>illustreren dat technische systemen evolueren en verbeteren</i></p> <p>De leerlingen leren de geschiedenis van de fotografie kennen. Ze kunnen gelijkenissen en verschillen tussen verschillende camera's onderscheiden en deze beschouwen als een voortdurende optimalisering van de fotocamera. De camera obscura is uitgangspunt. Ze zoeken bijkomende informatie op het Internet..</p>

**Mogelijke thema's:** fotografie, licht en donker, optische illusies, lenzen en spiegels, kunst, mijn hobby, ...

	<p><b>Zelf klaarzetten of voor zorgen:</b> Een schoendoos, zwarte plakkaatverf en verfborstel, verfschort en kranten om de kleren en de bank te beschermen, kalkpapier (of pergamo-papier), een zwarte doek Oude fotoestellen, speelgoedfotoestel</p>	<p><b>In de technodoos:</b></p>
---	---	---------------------------------

<p><b>Opgelet voor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bescherm goed de bank met krantenpapier op plastic en de kleren van de leerlingen met een schort.</li> <li>- Voorzichtig zijn bij het werken met een priknaald</li> </ul>
--

**Werkvorm:****Verdere info en infobronnen:**




[www.walburgcollege.nl/vakken/natuurkunde/ntnujava/pinHole\\_nl/pinhole\\_nl.html](http://www.walburgcollege.nl/vakken/natuurkunde/ntnujava/pinHole_nl/pinhole_nl.html) → op deze site vind je zeer interessante informatie (zie lesverloop)  
<http://www.technopolis.be/nl/watkunjedoen/indekijker/exhibits%20vd%20wee k/cameraobscura.htm>

**Hoe werkt fotografie?**

De Camera Obscura was al in de oudheid bekend. Later geraakte de camera ingeburgerd als tekenhulpmiddel. Zie uitleg op de docufiche. De uitvinders van de fotografie kwamen 150 jaar geleden op het idee om de tekening door het licht zelf te laten maken. In de camera brachten ze een stukje papier of metaal aan, voorzien van een "lichtgevoelige laag". Het opnamemateriaal dat wij nu gebruiken heeft een dun laagje waarin zilverdeeltjes zitten. Deze zilverdeeltjes worden zwart wanneer er licht op valt. De hoeveelheid licht die bij de opname door het gaatje in de camera valt, is echter zo gering dat je het beeld dat bij de opname wordt gevormd nog niet kan zien. Pas na "ontwikkelen" wordt het zichtbaar. Bij de "ontwikkeling" maakt een scheikundige stof die belichte zilverdeeltjes verder zwart. Wanneer er geen licht op het opnamemateriaal viel, blijft het wit. Waar een beetje licht of veel licht terecht kwam, wordt het grijs of zwart. Op die manier wordt een "negatief zwart-wit"-beeld gevormd, een omgekeerd beeld van de werkelijkheid. Na het ontwikkelen wordt het negatief even gespoeld in water en daarna gefixeerd. Om een positief beeld te krijgen volstaat het een hoeveelheid licht door het negatief naar fotopapier te sturen. Ook op het fotopapier is een dun laagje met lichtgevoelige zilverbzouten aangebracht. Daar waar het negatief zwart is, wordt het licht volledig tegengehouden. Het papier eronder blijft volledig wit. De lichte delen van het negatief laten wel licht door. Daar wordt het fotopapier donker. Zo krijg je een positief beeld dat op zijn beurt wordt ontwikkeld en gefixeerd.

**De Nieuwe Wereld 5<sup>e</sup> Ij**

Een volledig project rond foto's en fotografie is knap uitgewerkt in de methode: De Nieuwe Wereld 5<sup>e</sup> Ij

<p><b>Lesverloop</b></p>   	<p><b>Probleemstelling:</b> Hoe werkt een fototoestel? Waarom trok de fotograaf bij de eerste fototoestellen een zwarte doek over zijn hoofd?</p> <p><b>Bijkomende info per stap op de werkfiche:</b></p> <p><b>1: Informatie verzamelen</b> De lln gaan op zoek naar informatie over Camera Obscura. Zij zoeken in boeken en op internet. Op de website: <a href="http://www.walburgcollege.nl">www.walburgcollege.nl</a> (zie hierboven) vind je een zeer interessante animatie bij een Camera Obscura: je kan de lichtstraal bekijken en laten veranderen, je kan zien wat er gebeurt indien je het gaatje van de Camera Obscura vergroot of verkleint. Je kan zien wat er gebeurt indien je het object (in dit geval een letter) verder of korter van de camera plaatst. Je vindt ook nog informatie op de website van technopolis. Indien je op Google "Camera Obscura" intypt kan je ook nog naar andere sites gaan.</p> <p><b>2: Een beetje geschiedenis</b> De lln gaan op zoek naar de geschiedenis van het fototoestel en ontdekken zo de evolutie door de tijd: van Camera Obscura tot digitaal toestel. Zij vinden informatie op de docufiches of gaan op zoek op internet. Indien mogelijk maken ze een power point presentatie van deze evolutie.</p> <p><b>3: Eigen Camera Obscura maken</b> De lln voeren de stappen van het stappenplan uit. Je kiest zelf of de lln individueel of in groepjes werken. Laat de lln zoveel mogelijk zelfstandig werken en begeleidt indien nodig. Stel ondertussen vragen over hun bevindingen en ontdekkingen. Vraag ook naar hun manier van werken + naar voorspellingen. Zie ook stap 5. Zo maak je je les technologisch waardevoller (alleen de camera maken zonder een bespreking is eigenlijk meer een knutselles)</p> <p><b>4: Op ontdekking</b> De lln gaan op stap met hun camera en experimenteren met beelden. Moedig ze aan om bepaalde bevindingen te verwoorden.</p>
	<p><b>Nabespreking experiment:</b></p> <p><b>Proces:</b> Hoe vond je de activiteit? Waarom? Heb je iets nieuw geleerd? Wat? Vond je het moeilijk? Heb je moeilijkheden ondervonden? Hoe heb je die aangepakt? Heb je aanpassingen moeten doen?</p> <p><b>Product:</b> Hoe werkt je camera? Is dat hetzelfde bij de andere lln? Zijn al onze camera's hetzelfde? Wat is hetzelfde, wat is verschillend? Welke aanpassingen zou je kunnen doen? Welk effect zouden deze aanpassingen hebben → zie ook op de animatie op de website van <a href="http://www.walburgcollege.nl">www.walburgcollege.nl</a> (zie hierboven) Hoe gebruikten de kunstenaars deze techniek om levensechte schilderijen te maken? → zie docufiche Waarvoor dienen de lenzen en spiegels in een fototoestel?</p> <p>Deze toepassing komt nog steeds voor bij digitale toestellen.</p> <p><b>Antwoordenblad</b> : zie bijlage</p>

Thema : Fotografie	Onderwerp : Camera obscura	3 <sup>e</sup> gr
--------------------	----------------------------	-------------------

Doel :	Je maakt je eigen camera obscura of 'gaatjescamera' Je verkent de werking van het allereerste fototoestel.
--------	---

	Dit moet je klaarzetten : Een schoendoos, zwarte plakkaatverf en verfborstel, verfschort en oude kranten om je kleren en bank te beschermen. Kalkpapier (of pergamano-papier), een zwarte doek
--	---

	Probleemstelling : Hoe werkt een fototoestel ? Bij de oudste fototoestellen trok de fotograaf een zwarte doek over zich heen. Waarom eigenlijk ?
--	--

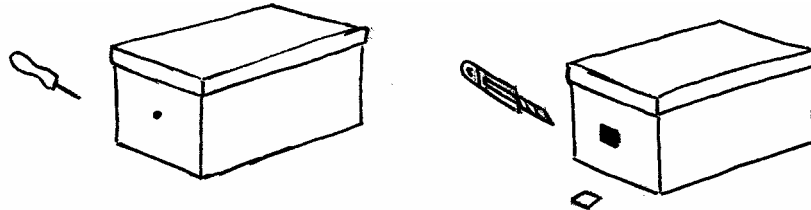
	Enkele tips : Als je in de kringloopwinkel een oud fototoestel op de kop kan tikken kun je al eens kijken hoe zo'n fototoestel er aan de binnenkant uitziet !
--	--

	Aan het werk nu !
<p><b>STAP 1</b></p>	<p>Neem je schoendoos. Leg oude kranten op je bank en doe je verfschort aan.</p> <p>Verf je schoendoos aan de binnenkant helemaal zwart. Zorg dat er nergens kieren, gaatjes of spleten zijn waardoor nog licht kan binnenvallen !</p> <div style="text-align: center;"> </div>
	<p><b>STAP 2</b></p> <p>Snijd een kartonnen kader, even groot als de zijkant van je schoendoos. Plak op de kader een stuk mat papier. (kalkpapier of pergamanopapier). Dit wordt je scherm waarop je beeld zal gevormd worden.</p> <div style="text-align: center;"> </div>

**STAP 3**

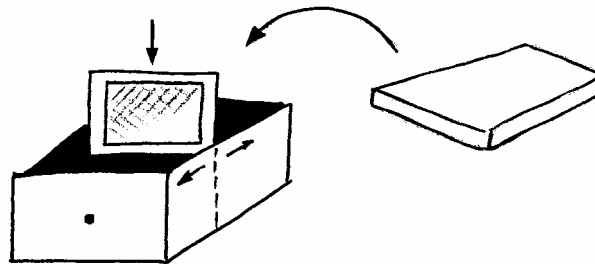
Snijd aan de éne zijkant een kijkgaatje van 1 cm bij 1 cm.

Maak in de tegenoverliggende zijde, in het midden, een gaatje met een speld, duimspijker of priknaald.



**STAP 4**

Plaats je scherm ongeveer in het midden van de doos. Zet het deksel op de doos.



**STAP 5**

Kijk door het kijkgat rondom je. Wat zie je ?

Probeer te verwoorden wat je ziet. Zie je alles hetzelfde ? Wat zie je anders ? Hoe zou dat komen ?

Is je beeld niet goed ? Probeer enkele aanpassingen te doen aan je camera obscura.

Welke aanpassingen kun je aanbrengen ? Welk effect zullen de aanpassingen hebben ? Test ze uit !

Ben je nu tevreden over het beeld ?

Maak op het werkblad een schets over de beeldvorming in de camera obscura !



Wat hebben we ontdekt ?

Weet je nu hoe een camera obscura werkt ?

Wat betekent 'camera obscura' ?

Kun je verwoorden hoe kunstenaars deze techniek gebruikten om levensechte schilderijen te maken ?

Kun je uitleggen waarvoor de lenzen en spiegels in een fotoestel dienen ?

Komt deze toepassing nu nog voor in de digitale fotoestellen ?