



Doorlopende les  
BB

#### DOEL

De leerlingen leren werken met digitale onderzoeksmiddelen en doen hiermee allerlei metingen rondom planten en dieren in de sloot.

#### TIJDSDUUR

3 x 50 minuten

#### NODIG

digitale (video) camera's, eventueel portofoons, GPS, digitale onderwatercamera, digitale microscoop, MP3- of MP4-speler

#### VOORBEREIDING

Neem de handleiding en het werkblad door. Verken de digitale middelen.

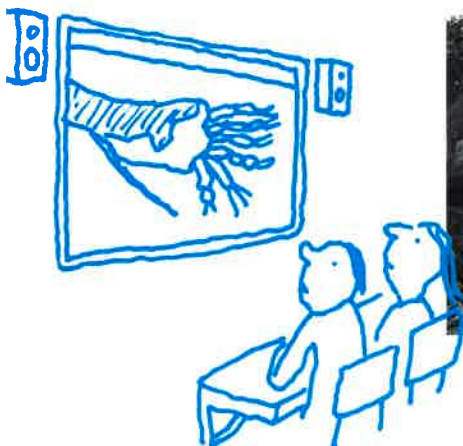
# Het digitale slootonderzoek

**'Mag de camera echt onderwater?' 'Meester, kijk eens, de watervlo is doorzichtig!' Dit zijn twee reacties van de leerlingen die werken met de Digisloot, natuuronderwijs met ICT. Tijdens dit project doen de leerlingen bijzondere ontdekkingen met digitale onderzoeksmiddelen.**

tekst en foto's Jeroen Rougoor,  
CBS De Mate in Doetinchem, jeroen@de-mate.nl  
tekeningen Natalie Kuypers

#### Internettips

De leerlingen kunnen hun onderzoeksvragen weergeven in een digitaal woordveld. Een voorbeeld staat op [www.bubbl.us](http://www.bubbl.us). Deze is in het Engels, dus bekijk hem van tevoren en instrueer de leerlingen waar nodig.





## Digikist

De in deze les genoemde onderzoeksmaterialen zijn bij lessen wereldoriëntatie zeer goed te gebruiken. Leren werken met deze digitale onderzoeksmaterialen aan de hand van kant en klare lesbladen is mogelijk. QLICHT heeft een speurtocht naar de juiste producten ondernomen. Bij de gehele onderwijskundige implementatie kun je begeleid worden.

Zie [www.digikist.nl](http://www.digikist.nl). Hier kan je ook de materialen vinden die bij deze les nodig zijn.

## Digisloot

Introduceer in de eerste les het onderwerp: het leven in en om de sloot. Ieder groepje leerlingen stelt vragen op en onderzoekt hoe ze aan de juiste antwoorden kunnen komen. Daarna gaan de leerlingen de benodigde informatie verzamelen. Hierbij kunnen ze gebruik maken van de traditionele materialen uit de bekende 'slootjeskist', zoals schepnetten, loepen en zoekkaarten. Maar de leerlingen kunnen in deze les ook digitale onderzoeksmaterialen gebruiken, zoals de digitale onderwatercamera, de digitale microscoop, de GPS, de MP4 en nog veel meer. Neem een duik in de digitale sloot op [www.digitaleslootjeskist.nl](http://www.digitaleslootjeskist.nl) ter inspiratie.

Dankzij deze nieuwe digitale middelen kunnen er extra gegevens worden verkregen. De informatie komt van digitale metingen in en om de sloot. Het onderzoek kan aangevuld worden met informatie vanaf het internet. De antwoorden op de vragen die de leerlingen vinden, worden bij elkaar verzameld en verwerkt. Je kunt afspreken dat de leerlingen de voortgang van hun onderzoek verslaan in een weblog.

Aan het einde van de les maken de leerlingen een presentatie. Dit kan een Worddocument zijn, maar ook een PowerPointpresentatie of een fotocollage, een podcast ([nl.wikipedia.org/wiki/Podcasting](http://nl.wikipedia.org/wiki/Podcasting)) of een website. De leerlingen presenteren hun uitkomsten aan de hele groep en kunnen de presentatie daarna in een digitaal portfolio plaatsen.

## Digitale onderzoeksmiddelen

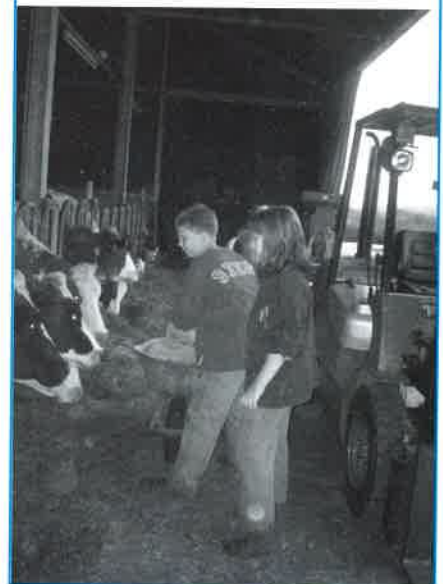
Onderzoek met de leerlingen de digitale onderzoeksmaterialen. Voor de digitale microscoop kun je het werkblad 'Verkenning van de digitale microscoop' gebruiken. Laad de batterijen van alle apparaten op en controleer de materialen voor de les. Per product hebben de leerlingen ongeveer 15 minuten de tijd. Daarna wordt er gewisseld. De leerlingen gaan zelf aan het werk met de digitale onderwatercamera en proberen een goudvis onder water te fotograferen. Verschillende planten en dieren worden onder de digitale microscoop bekeken. Er worden foto's en filmpjes gemaakt en opgeslagen in de eigen leerlingmap. Met de GPS lopen de leerlingen een route over het schoolplein. Met de MP4 spelers nemen de leerlingen van tevoren interviews op en bekijken ze foto's en filmpjes. Aan het einde van de les vertellen de leerlingen wat ze hebben ontdekt, wat er goed ging en wat er minder goed ging.

Na de kennismakingsles kunnen de leerlingen de digitale onderzoeksmiddelen gebruiken om informatie te gaan verzamelen bij de sloot. Ze zullen met veel motivatie buiten aan de slag gaan.



## Matthijsje - Oosterstreek

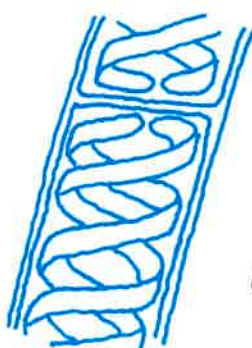
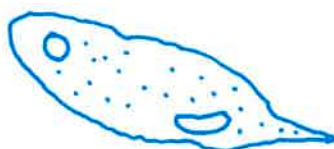
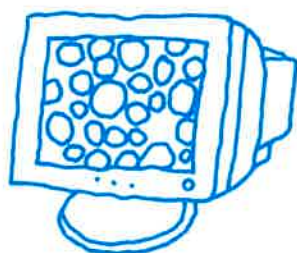
Hier staat niet het cognitieve leren centraal, maar het leren door doen. Eens per week staat 'arbeid' op het rooster. Kinderen werken dan in de tuin, maken dierenhokken schoon of ze richten zich op de schoonmaak van het schoolgebouw. Alle leerlingen hebben twee keer per schooljaar een week 'dierenvoeren'. Naast het gezamenlijk werken in de schooltuin, kunnen leerlingen om een eigen tuintje vragen. In pauzes en onder schooltijd werken ze daarin. In samenwerking met een ecologisch land- en tuinbouwbedrijf zijn lesonderdelen opgesteld: werken op het land, kaas maken, koeien melken.





# Werkblad

## De digitale microscoop



### Wees heel voorzichtig met de materialen!

1 Lees de handleiding met z'n allen goed door! Controleer of de microscoop goed is aangesloten op de PC of laptop.

2 Leg het stripje met de kant-en-klaare voorbeeldpreparaten onder de microscoop. Zorg ervoor dat je verlichting van boven hebt! Kies voor tien keer vergroten, stel scherp en maak een foto van wat je ziet.

3 Nu kies je een ander kant-en-klaar voorbeeldpreparaat. Zorg voor verlichting van onderen. Kies voor zestig keer vergroten, stel scherp en maak weer een foto.

4 Nu neem je de rok van een ui. Deze leg je onder de microscoop en je kiest zelf een goede verlichting. Vergroot de rok wel tweehonderd keer, stel scherp en maak er een foto van.

5 Leg een klein schepje suiker in één van de containertjes met deksel en leg dit onder de microscoop. Kies de juiste vergroting en maak er een filmpje van.

6 Leg nu een klein schepje zout in één van de containertjes met deksel en leg dit onder de microscoop. Kies de juiste vergroting en maak er een filmpje van.

7 Kies zelf iets wat je onder de microscoop wilt bekijken. Kies de juiste vergroting en maak er een foto of een filmpje van.

8 Leeg de containertjes en leg alles weer keurig netjes terug op de plek waar het hoort.

