

Ikonderzoekwater.nl

Profielwerkstukken in de watersector



“Wij hebben met ons profielwerkstuk aangetoond dat je met twee toegewijde leerlingen en een enthousiaste begeleider een heel eind komt om een actueel watergerelateerd probleem op te helpen lossen” (leerlingen 6 vwo, Christelijk Lyceum Zeist).

Ikonderzoekwater.nl biedt leerlingen inhoudelijke, authentieke leerervaringen, waarbij zij zelf kennis produceren over maatschappelijke vraagstukken in de watersector.

- **Bob Lefeber / Christelijk Lyceum Zeist**
- **Willem Hendrik van Ledden en Sanne Tromp / Junior College Utrecht**

De watersector houdt zich bezig met veelzijdige en actuele vraagstukken. Leerlingen zijn zich hier echter nauwelijks van bewust. Ikonderzoekwater.nl geeft daarom 5 havo en 6 vwo leerlingen de mogelijkheid om hun profielwerkstuk uit te voeren bij een waterorganisatie. Deze organisatie levert een vraagstelling en biedt de leerlingen begeleiding. De docent blijft eindverantwoordelijk. Het ontwikkelteam achter Ikonderzoekwater.nl maakt uitgebreide onderzoeksopdrachten en brengt leerlingen, docenten en werknemers uit de watersector bij elkaar (zie het kader ‘Een korte geschiedenis’ voor meer informatie). Het initiatief beoogt zo de samenwerking tussen scholen en waterorganisaties te versterken en vormt daarmee een brug tussen de vraag vanuit de twee sectoren. De voordelen voor de leerlingen zijn talrijk. Zo krijgen leerlingen een kijkje in de keuken van waterorganisaties, doen ze ervaring op buiten school en worden ze inhoudelijk begeleid door een specialist op een vakgebied. Daarnaast zijn er indirecte voordelen: zo is het onderwerp voor het profielwerkstuk maatschappelijk relevant en is in sommige gevallen een experiment mogelijk met apparatuur die op scholen niet beschikbaar is.

Drijfveren en belangen

De watersector verwacht binnen enkele jaren grote tekorten aan gekwalificeerd personeel in de watertechnologie- en deltatechnologiesector. Ikonderzoekwater.nl is voor de sector een instrument

om de instroom in watergerelateerde hbo- en w.o.-opleidingen te vergroten. De meeste leerlingen kiezen hun vervolgopleiding tijdens het examenjaar. Het profielwerkstuk biedt hen juist dan de kans om kennis te maken met actuele vraagstukken uit de praktijk van waterorganisaties. Docenten en scholen halen met het project een sterke partner in huis. Zo is er voor de docent een verbreding van het werkveld door samenwerking met externe begeleiders.

Met ons onderzoek wilden we niet alleen meer kennis opdoen, maar ook een professioneel advies geven aan de gemeente

Extra toegevoegde waarde hebben de oriëntatie- en verdiepingsopdrachten die de leerlingen krijgen wanneer ze een onderwerp hebben gekozen. Deze opdrachten helpen de leerlingen in het opstellen van scherpe, goed afgebakende en relevante onderzoeksvragen.

Stevige stroming: uitvoering

Deelname aan Ikonderzoekwater.nl begint met een aanmelding door de docent op www.ikonderzoekwater.nl. Op de website bieden waterdeskundigen van adviesbureaus, overheden, onderzoeksinstellingen en uitvoerders (aannemers, fabrikanten van waterzuiveringen) leerlingen actuele vraagstukken aan. Vervolgens kunnen leerlingen zich aanmelden en hun voorkeur voor een onderwerp aangeven. Uit het



Leerlingen CLZ. Foto: Bob Lefeber.

beschikbare aanbod en de aanmelding worden de waterorganisatie en de leerlingen aan elkaar gekoppeld. Leerlingen ontvangen de gegevens van de begeleider in de waterorganisatie en nemen contact op voor een eerste afspraak. Na de eerste afspraak wordt gestart met het profielwerkstuk, ‘in opdracht van’ de organisatie. Van de leerlingen wordt verwacht dat de resultaten niet alleen gepresenteerd worden op de eigen school, maar ook aan de opdrachtgever.

Het ontwikkelteam van Ikonderzoekwater.nl heeft een begeleidingsprotocol ontwikkeld voor de begeleidende werknemers uit de watersector. De begeleidings- en beoordelingsdocumenten bieden de werknemers inhoudelijke en didactische handvatten om leerlingen goed te begeleiden bij hun onderzoek.

Spijkers op laag water: evaluatie

Het project heeft een tussen- en een eindevaluatie gehad. De gemiddelde respons van de twee enquêtes is 72% van de profielwerkstukgroepjes, 60% van de waterorganisaties en 69% van de docenten. Uit deze enquête komen sterke punten naar voren, maar ook verbeterpunten. Een kwart van de groepjes leerlingen blijkt knelpunten te ervaren op het

Een korte geschiedenis

Het begin

In het schooljaar 2009/2010 is een start gemaakt in de regio Utrecht dankzij ondersteuning van Platform Bèta Techniek, via de regeling Sprint & Innovatieprogramma. Een projectgroep is gevormd vanuit de watersector (advies- en ingenieursbureau DHV) en de onderwijssector (Junior College Utrecht, Universiteit Utrecht).

Spetterende opening

Op de dag van de duurzaamheid op 09-09-'09 is het project ikonderzoekwater.nl in de regio Utrecht op het Christelijk Lyceum Zeist feestelijk geopend. Deze opening vond plaats in aanwezigheid van directeur-generaal water van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, mevrouw Annemieke Nijhof.

Pilot Utrecht

Onder begeleiding van professionals hebben het afgelopen schooljaar zeventig leerlingen 5 havo en 6 vwo van twintig verschillende scholen in de regio Utrecht meegedaan.

gebied van de samenwerking met de waterorganisatie. De rolverdeling tussen de waterprofessional en de docent is voor leerlingen niet altijd duidelijk. Uit de enquête blijkt ook dat contact opnemen met een waterbegeleider, met name voor havo 5-leerlingen, een grote stap kan zijn. Er zal door de docent initiatief genomen moeten worden voor een startbijeenkomst,

Ervaring opdoen buiten school vind ik belangrijk. Ik verplicht mijn leerlingen om een externe begeleider te zoeken

waarbij docent, waterbegeleider en leerlingen op school elkaar ontmoeten en afspraken maken.

De oriëntatie- en diepingsopdrachten, onderdeel van de uitgebreide profielwerkstukopdrachten die de leerlingen bij aanvang kregen, werden in sommige gevallen als te sturend ervaren. Het is beter om deze opdrachten achter de hand te houden in plaats van integraal aan de leerlingen te geven. De docent of de begeleider kan deze opdrachten inzetten wanneer nodig.

Geen brug te ver: waardering

De organisatie is trots op de resultaten van de enquête waaruit blijkt dat zij op de goede weg is. Zo geven de leerlingen op de stelling 'ik vind het waardevol om mijn profielwerkstuk te maken onder begeleiding van iemand buiten school' een gemiddelde score 4,0 (op een vijfpuntsschaal 5 = zeer mee eens, 1 = zeer mee oneens). Een ruime meerderheid van de leerlingen (74%) zou een vriend aanraden om mee te doen. Ongeveer 50% van de deelnemende docenten had voor de start van project geen ervaring met externe begeleiding van profielwerkstukken.

Met name de mogelijkheid voor beroepsoriëntatie voor leerlingen, de extra faciliteiten (meetapparatuur en cetera) buiten school, het verbreden



Betrokken waterorganisaties binnen de regio Utrecht.

Toekomst: landelijk netwerk

De ambitie van [Ikonderzoekwater.nl](http://ikonderzoekwater.nl) is dat binnen enkele jaren alle havo- en vwo-leerlingen in Nederland mee kunnen doen met het project. De afbeelding hieronder geeft een overzicht van de regionale coördinatiepunten van ikonderzoekwater.nl in schooljaar 2010-2011. Volgend jaar sluiten de overige regio's aan.



Regionale coördinatiepunten [Ikonderzoekwater.nl](http://ikonderzoekwater.nl).

Hoe geef ik me op?

Aanmelden van school bij ikonderzoekwater.nl

Kijk op www.ikonderzoekwater.nl en maak uw interesse kenbaar of mail naar info@ikonderzoekwater.nl. Voor direct contact kunt u bellen met drs. W.H. van Ledden, 030-2534535, Junior College Utrecht.

Wat wordt er van de docenten verwacht?

Deelname aan het project betekent dat de docent de leerlingen samen met de begeleider vanuit de waterorganisatie begeleidt en eindverantwoordelijke blijft voor proces en product. De docent is vooral betrokken bij:

- Het informeren van leerlingen over de mogelijkheden van een profielwerkstuk in de watersector.
- Het maken van afspraken over de inhoud en de planning van het profielwerkstuk samen met de waterdeskundige en de leerlingen.
- Begeleidings- en beoordelingsgesprekken met leerlingen in overleg met de begeleider.
- Praktische werkzaamheden (afhankelijk van de mogelijkheden bij de waterorganisatie).

van het werkveld voor docenten en de maatschappelijke relevantie van de opdrachten worden gewaardeerd.

Wilt u na het lezen van dit artikel uw leerlingen laten meedoen aan dit project? Kijk dan snel in het kader 'Hoe geef ik me op?'

- **Bob Lefeber** is docent scheikunde en nlt aan het Christelijk Lyceum Zeist en heeft vier groepjes leerlingen in dit project begeleid.
- **Willem Hendrik van Ledden** is projectleider Ikonderzoekwater.nl vanuit het Junior College Utrecht, Universiteit Utrecht.
- **Sanne Tromp** stond aan de wieg van het project en is directeur van het Junior College Utrecht.

Uit het portfolio van ikonderzoekwater.nl

Vraagstukken

- Breng in kaart wat de toegenomen regenval, ten gevolge van de klimaatverandering, voor de riolering in een Nederlandse stad betekent.
- Wat is de beste en goedkoopste manier om afvalwater te zuiveren in ontwikkelingslanden?

Ervaringen

Leerling:

- "Je krijgt het gevoel dat je aan een nuttig onderzoek bezig bent."
- "Je gaat dieper op het onderwerp in omdat je begeleiders veel ideeën hebben en veel meer van het onderwerp afweten dan leraren."

Docent:

- "Ik kan de inhoudelijke begeleiding overlaten aan waterdeskundigen en kan zo meer aandacht geven aan procesbegeleiding."
- "Ervaring opdoen buiten school vind ik belangrijk. Ik verplicht mijn leerlingen om een externe begeleider te zoeken".

Waterdeskundige:

- "De jongens wisten nog niets over riolering, dus het was voor hen lastig om een goed beeld te krijgen van het probleem. Maar het is ze toch gelukt! Ze zijn gekomen met bruikbare ideeën zoals de aanleg van een waterspeelplaats en het gebruik van doorlatende verharding voor infiltratie. Ook keken ze met een frisse blik naar de mogelijke locaties voor maatregelen."
- "Het geeft jongeren inzicht in de toepassingsmogelijkheden van de kennis die ze nu soms wel kunnen reproduceren, maar niet in een context kunnen plaatsen."

ADVERTENTIE

313

Universiteits Museum Utrecht

Master the Universe!

Op expeditie met Nobelprijswinnaar 't Hooft naar een theorie van alles

24 april 2010 - 8 mei 2011

Science. Leuker als je het snapt!

Universiteit Utrecht

Voor natuurkunde havo/vwo, onderbouw én bovenbouw