

Natuur, Leven en Technologie laat de samenhang zien

Met hoeveel alcohol op kun je nog 'veilig' deelnemen aan het verkeer? Hoe kunnen we sportprestaties gunstig beïnvloeden? Vragen die aan de orde komen bij Natuur, Leven en Technologie (NLT). Zo'n 180 scholen hebben het vak dit schooljaar ingevoerd.

Er komt nogal wat kijken bij het invoeren van dit nieuwe vak, meent Jenneke Krüger. Zij is leerplanontwikkelaar bij SLO en secretaris van de Stuurgroep NLT. "Het vraagt veel van de docenten. Deze 180 scholen vinden het de moeite waard hun leerlingen de samenhang tussen de exacte vakken te laten ervaren. Ook willen ze enthousiasme voor bètastudies opwekken." Het vak Natuur, Leven en Technologie is een geïntegreerd bètavak. Het gaat over onderwerpen op de grensvlakken van biologie, natuurkunde, fysieke geografie, scheikunde en wiskunde. Met ingang van dit schooljaar, en dus met de invoering van de vernieuwde Tweede Fase, is het een regulier schoolvak geworden. Het bestaat uit modules, elk met een studielast van veertig uur. De stuurgroep laat, onder leiding van het Landelijk Ontwikkelpunt NLT, modules ontwikkelen door scholen, hoger onderwijs en bedrijfsleven. "Het is de bedoeling dat de leerlingen een beeld krijgen van wat een bètastudie inhoudt en wat je er allemaal mee kunt doen. Soms werken de leerlingen voor een deel van de module op een naburige hogeschool of universiteit. De stuurgroep stimuleert trouwens het ontwikkelen van modules met mogelijkheden voor regionale differentiatie. Dit om het contact tussen de school en de omgeving te bevorderen."

Samen aan de slag

Waar moet een school die dit vak wil invoeren allemaal aan denken? Krüger: "In de eerste plaats is het nodig dat de betrokken docenten samen met het vak aan de slag gaan. Aan werken in docententeams op dit niveau docenten zijn nog niet veel scholen gewend. In zo'n team moeten liefst alle betrokken vakken vertegenwoordigd zijn, door eerstegraads docenten. De positie van de toa's in het team moet nader bekeken worden. Verder dient het vak ook roostertechnisch zijn plek te krijgen in het programma. Enige flexibiliteit is gewenst in dit opzicht, want leerlingen moeten de mogelijkheid hebben een middag buiten de school door te brengen, bijvoorbeeld om onderzoek te doen of een hogeschool of universiteit te bezoeken."

Kwaliteitsmonitor

Om scholen zelf te laten beoordelen welke kwaliteit ze leveren voor NLT, is een gedetailleerde kwaliteitsmonitor samengesteld. Deze is te vinden op de website www.betavak-nlt.nl. Aan de orde komen vier aspecten: de kwaliteit van de randvoorwaarden bijvoorbeeld de ondersteuning door toa's en de plaats in het rooster; van het leerlingmateriaal, is het gecertificeerd door de Stuurgroep, past het in het examenprogramma, sluit het aan bij de interesse van de leerlingen?; van het onderwijs, zijn de bijdragen van de verschillende vakken op elkaar afgestemd, is er samenhang tussen de modules? en van het examen, dekt dat het examenprogramma, is het verdiepend en verbreedend ten opzichte van de afzonderlijke bètavakken? Jenneke Krüger: "Omdat iedere module zowel inhoudelijk als qua opzet weer

anders is, heeft elke module eigen toetsen. Het schoolexamen bestaat uit het geheel van toetsen die de school laat meetellen voor het examen. De kwaliteitsmonitor spreekt van 'meerdere toetsvormen'. Een schoolexamen voor een module kan dus bijvoorbeeld bestaan uit een presentatie, een portfolio, een onderzoeksopdracht en kennistoetsen."

Enthousiasme

Wat kan voor een school een reden zijn om Natuur, Leven en Technologie aan te bieden? Jenneke Krüger: "In de eerste plaats het enthousiasme van leerlingen en docenten. Bij de scholen die nu met NLT van start gegaan zijn, was het soms zo dat de schoolleiding door de werkvloer was overgehaald."

Een interessant vak met goede mogelijkheden voor doorstroomrechten.

Leerlingen vinden het interessant, maar ze zien in het vak ook een goede mogelijkheid om doorstroomrechten te verkrijgen voor studies als moleculaire levenswetenschappen, milieukunde en tweedegraads docent biologie, natuurkunde, scheikunde en techniek. Docenten zien in NLT een mogelijkheid hun werk een inspirerende impuls te geven. Vooral de samenwerking met het hoger onderwijs ervaren ze als een verrijking van hun onderwijs."

Investeren

Ook kiezen scholen voor NLT omdat ze zich willen profileren als 'science-school', zoals andere scholen aan een sportklas beginnen of hun gymnasium nadrukkelijker op de kaart zetten. "Op zich prima," vindt Jenneke Krüger, "maar scholen moeten zich wel realiseren dat het invoeren van NLT een kostbare zaak is. Zeker het begin vraagt flinke investeringen in docentontwikkeling, lesmateriaal en faciliteiten. Wij adviseren altijd om aanvankelijk vooral te investeren in de docenten die het meest enthousiast zijn. Dat vergroot de kans op succes, en succes is de beste reclame voor elke onderwijsvernieuwing."

Op dit moment zijn een kleine veertig modules beschikbaar. In het kader hierbij twee voorbeelden. Deze zijn ontwikkeld door docenten exacte vakken, in nauwe samenwerking met hun collega's in het hoger onderwijs. De modules worden door de stuurgroep gecertificeerd. Dat betekent dat ze voldoen aan de criteria voor NLT modules. Ze zijn te vinden op www.betavak-nlt.nl.



Netwerken

Elke school die dat wil, mag gebruik maken van het leerlingmateriaal. Dus als een school er niet voor kiest om het vak NLT als compleet examen- vak in te voeren, staat niets die school in de weg om enkele modules apart aan te bieden, bijvoorbeeld in de vrije ruimte. Scholen die NLT wél als examen- vak invoeren volgens de kwaliteitscriteria van de stuurgroep, kunnen zich laten registreren als 'invoerschool'. Invoerscholen worden door het Landelijk Ontwikkelpunt op de hoogte gehouden van alle belangrijke

ontwikkelingen rond het vak NLT. Ze krijgen uitgebreide informatie over het invoeren van NLT en een cd-rom met docentenhandleidingen en toetsen bij alle gecertificeerde modules, evenals de halfjaarlijkse updates. Verder nemen invoerscholen deel aan NLT-netwerken, waar informatie, ervaringen en materialen kunnen worden uitgewisseld en besproken. Deze netwerken worden waar mogelijk gekoppeld aan instellingen voor hoger onderwijs, waardoor invoerscholen eenvoudig toegang hebben tot deze instellingen voor vragen, nascholing of een scholierenbezoek.

Informatie: SLO, Jenneke Krüger, (053) 4840 631, j.krüger@slo.nl.

Een feest zonder katers

NLT-module havo, ontwikkeld door Baudartius College (Zutphen) en Gemini College (Ridderkerk), in samenwerking met Hogeschool Rotterdam. Over het verband tussen alcohol en het menselijk handelen, met name in het verkeer.

In deze module leer je onder andere

- wat alcohol is;
- wat alcohol doet met je gedrag en met je lichaam;
- hoe je alcoholgebruik kunt opsporen: door middel van een blaastest, bloedafname enzovoort;
- welke begrippen daarbij een rol spelen, bijvoorbeeld het begrip promillage;
- welke invloed alcohol heeft op je reactievermogen, met name als je een bromfiets of, in de toekomst, een auto bestuurt;
- welke testmogelijkheden er zijn en hoe ze werken (je maakt ook zelf je eigen test);
- de uitslag van een alcoholtest in verband te brengen met een aantal gegevens van de proefpersoon, zoals leeftijd, geslacht, gewicht, aantal gedronken glazen, verstreken tijd enzovoort.

www.betavak-nlt.nl/les/modules_h/gecertificeerd/00044/

De waterstofauto

NLT-module vwo, ontwikkeld door Grotius College (Delft), Montaigne Lyceum (Den Haag), TU Delft en Onderwijs Ontwikkeling (Borne)

De waterstofauto is een aansprekend toekomstperspectief, een auto die vrijwel emissieloos is en een alternatief vormt voor de oprakende reserves van olie en andere fossiele brandstoffen.

De leerling begrijpt de problematiek rond de toekomstige energievoorziening en kan aangeven welke rol waterstof en de waterstofauto spelen in de oplossing daarvan.

De leerling kent de fysisch-chemische aspecten van waterstofproductie, conversie en opslag.

De leerling is in staat om de hoofdcomponenten van de aandrijving van een waterstofauto te ontwerpen en te dimensioneren en kan verschillende alternatieven evalueren. Daarbij houdt hij/zij rekening met milieu- en veiligheidseffecten.

www.betavak-nlt.nl/les/modules_v/ontwikkeling/golf2/