



# Wetenschapsoriëntatie: vwo-breed alternatief voor ANW

Vanaf de start in 1998 was het vak algemene natuurwetenschappen (ANW) bedoeld als eerste kennismaking van middelbare scholieren met de geschiedenis en werkwijze van de natuurwetenschappen. Maar nadat het vak al in 2007 op de havo naar de vrije ruimte werd verplaatst, is ANW met ingang van komend schooljaar ook op het vwo geen verplicht vak meer. Scholen kunnen zelf bepalen of ze het vak nog langer aanbieden. Een andere optie is wetenschapsoriëntatie. Een nieuwe, bredere aanpak om vwo-leerlingen voor te bereiden op een wetenschappelijke opleiding.

TEKST: RENÉ LEVERINK

**H**et niet langer verplicht zijn van ANW was – mede op verontrust aandringen van de NVON, de Nederlandse Vereniging voor het Onderwijs in de Natuurwetenschappen – voor het ministerie van OCW aanleiding SLO te vragen een vervangende aanpak te ontwikkelen om vwo-leerlingen toe te rusten voor het wetenschappelijk onderwijs. Het resultaat is de typering van een aantal arrangementen onder de naam *wetenschapsoriëntatie*, beschreven op een website ([wetenschapsoriëntatie.slo.nl](http://wetenschapsoriëntatie.slo.nl)) die een overzicht geeft van de mogelijkheden die er zijn om vwo-leerlingen kennis te laten maken met de wetenschappelijke denk- en werkwijzen.

## Meer aandacht

SLO-projectleider Maarten Pieters stelt vast dat de voorbereiding van vwo-leerlingen op het wetenschappelijk onderwijs

steeds meer aandacht krijgt. 'Die aanwakkerende interesse valt deels te verklaren uit het feit dat steeds meer scholen zich willen profileren op het gebied van talentontwikkeling: méér aanbieden voor de meer getalenteerde leerlingen. Anderzijds klinkt ook vanuit het wetenschappelijk onderwijs al langer de wens dat het voorbereidend wetenschappelijk karakter van het vwo best wat nadrukkelijker gestalte mag krijgen. Deze website is bedoeld om scholen te helpen bij het invullen van de 'v' en 'w' in vwo. Een belangrijk verschil met ANW is dat het bij wetenschapsoriëntatie niet om een vak gaat, maar om een arrangement van inhouden uit verschillende vakken, projecten en/of thema's, dat door de school zelf ontworpen kan worden en bijvoorbeeld grotendeels binnen bestaande vakken uitgevoerd. Een ander verschil met ANW is dat het niet langer alleen om bètavakken gaat. Wetenschapsoriëntatie past ook bij de maatschappijpro-

fielen en de talen. Denk aan kritisch lezen bij Nederlands en bronnenonderzoek bij geschiedenis. Overigens blijft ANW een erkend vak, dat een school kan blijven aanbieden en dat uitstekend kan bijdragen aan wetenschapsoriëntatie.'

### Goed voorbereid

Wanneer is iemand 'goed voorbereid op het wetenschappelijk onderwijs'? Pieters: 'Als hij in staat is zelf eenvoudig onderzoek op te zetten en uit te voeren en als hij bij onderzoek dat door anderen is gedaan kritische vragen weet te stellen bij de aanpak, de uitkomsten en de toepassingen. Het vwo hoeft geen jonge wetenschappers af te leveren en ook geen universiteitje te spelen, maar iemand met een vwo-diploma moet wel een wetenschappelijke attitude en interesse ontwikkeld hebben.' De universiteiten Utrecht en Twente hebben al belangstelling getoond om voor leraren een landelijk professionaliseringsaanbod in wetenschapsoriëntatie op te zetten.

### Niet alleen bèta

Op de homepage van [wetenschapsorientatie.slo.nl](http://wetenschapsorientatie.slo.nl) is duidelijk weergegeven welke gebieden de wetenschappelijke toerusting van een vwo-leerling zou kunnen bestrijken. In de eerste plaats gaat het om academische vaardigheden, zoals het formuleren van een onderzoeksvraag, informatievaardigheden, argumentatievaardigheden, presenteren, evalueren en reflecteren. Het tweede gebied is wetenschapsfilosofie, waarbij vijf kernvragen centraal staan: hoe komt wetenschappelijke kennis tot stand, hoe wordt wetenschappelijke kennis gebruikt, hoe bepaal je de betrouwbaarheid van wetenschappelijke kennis, hoe beïnvloeden samenleving en wetenschap elkaar en mag alles wat kan? Het derde domein is de overzichts-kennis: de grote verhalen van de wetenschap die iedereen moet kennen, zoals over ecologie, evolutie, inzichten omtrent gedrag, 'nature and

## 'Iemand met een vwo-diploma moet wel een wetenschappelijke attitude en interesse ontwikkeld hebben.'

nurture', het beeld van materie, het beïnvloeden van materie en van levensvormen, het beeld van zonnestelsel en heelal; en dit alles binnen thema's die in de samenleving actueel zijn, zoals duurzaamheid, globalisering, schaarste en verdeling, informatietechnologie, gezondheid en zorg. Pieters: 'Deze domeinen hebben al een plek in ANW, toegesneden op de natuurwetenschappen. Verbreed naar alle wetenschappen vormen ze nu dus het aandachtsgebied van wetenschapsoriëntatie. Dat de oriëntatie op een wetenschappelijke opleiding niet alleen bij de bètavakken hoort, bleek op een conferentie in november over wetenschapsoriëntatie als alternatief voor ANW, georganiseerd door NVON en SLO. Daar waren verrassend veel niet-bètado-centen van de partij. Minstens een kwart van de aanwezigen was schoolleider, maatschappijdocent of talendocent.'

### Arrangementen

Is ANW een duidelijk afgeperkt 'vak', bij wetenschapsoriëntatie kan de school zelf de vormgeving bepalen. De website pre-

### Opvallend en eigenzinnig

In het kader van de ontwikkeling van wetenschapsoriëntatie is de publicatie *Voorbereidend wetenschappelijk* verschenen, te downloaden vanaf de website. Bij twaalf scholen met een tot dusver 'opvallende en soms eigenzinnige ANW-praktijk' is onderzocht hoe zij omgaan met de nieuwe situatie waarin ANW niet langer een verplicht vak is. Uit het onderzoek blijkt dat over de gewenste wetenschappelijke toerusting van de vwo-leerling uiteenlopend wordt gewikt en gewogen. Wat moet onder die toerusting worden begrepen? Wat zijn componenten van de wetenschapsoriëntatie die het vwo dient aan te bieden, en op welke manier kan dat het beste? Twee voorbeelden. Het Bogerman in Sneek (vmo t/m vwo, ±2400 leerlingen) bezint zich op een robuust en aantrekkelijk onderwijsaanbod. De school wil elke leerling passend onderwijs bieden, dat voldoet aan de maatschappelijke verwachtingen. Specifiek voor het vwo betekent dat: optimale aansluiting op het wetenschappelijk onderwijs, met het profielwerkstuk als prominente voorafspiegeling daarvan. De school staat het opzetten van een academische route voor ogen. Deze omvat een major van verplichte vakken en een integratieve leerlijn academische vaardigheden, en een minor bestaande uit keuzemodules, waarin relevante onderdelen worden aangeboden van tot dusver vrij te kiezen vakken, met aandacht voor de academische vaardigheden. Deze herschikking van de vwo-bovenbouw zal enige jaren in beslag nemen. Het Lyceum Sancta Maria in Haarlem (havo/atheneum/gymnasium, ±1560 leerlingen) profileert zich met thema's als wereldburgerschap, onderzoeksvaardigheden en samenwerkend leren. Als WON Akademieschool (sinds 2011) heeft de school voor het atheneum een doorlopende leerlijn voor onder andere onderzoeksvaardigheden ontwikkeld. Deze krijgt vorm in het vak Quest. Een pendant voor gymnasium is in ontwikkeling en heet dan Kosmos. In Quest en Kosmos zijn onderdelen van het vak ANW opgenomen. Een opzet voor een vervolg van Quest in de bovenbouw (V4 en V5) is in ontwikkeling, waarbij de gedachten van de school uitgaan naar een module wetenschapsgeschiedenis en begeleiding van praktische opdrachten van verschillende vakken, opgesplitst in alfa/bèta/gamma. Zo kunnen de onderzoeksvaardigheden die bij Quest in de onderbouw zijn aangeleerd, inslijpen. Met als eindresultaat een vwo-waardig profielwerkstuk dat aansluit bij de universiteit en dat met recht deel kan uitmaken van het dossier voor de decentrale selectie.

senteert daartoe een aantal mogelijke *arrangementen*. Pieters: 'Met de definiëring van de inhoud ben je er niet. Je moet je afvragen hoe je die inhoud over de verschillende vakken gaat versleutelen, of je er toch een apart vak van maakt, hoe je het eventueel inpast in de voorbereiding op het profielwerkstuk. Een voorbeeld van zo'n arrangement is wetenschapsoriëntatie met gebruikmaking van verplichte vakken uit het gemeenschappelijk opleidingsdeel en het profieldeel. Bij de maatschappijprofielen kun je denken aan een basis in de vakken Nederlands, maatschappijleer en geschiedenis; bij de N-profielen aan zo'n basis in Nederlands, maatschappijleer en scheikunde. Eventueel kan dit arrangement aangevuld worden. Zulke arrangementen kunnen aangevuld worden vanuit andere profielvakken of keuzevakken. En eventueel met oriëntatie op studie en beroep en het profielwerkstuk als afsluiting. De website geeft vervolgens verschillende manieren waarop de inhoud geordend kan worden en laat ook zien welke consequenties de verschillende schikkingen hebben voor bijvoorbeeld vakverbindende samenwerking, toetsing en vastleggen van resultaten.' ●

► Meer informatie vindt u op [wetenschapsorientatie.slo.nl](http://wetenschapsorientatie.slo.nl). Contactpersoon SLO, Maarten Pieters, [m.pieters@slo.nl](mailto:m.pieters@slo.nl).