

Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen
 T.a.v. mevrouw M.J.A. van der Hoeven
 Postbus 25000
 2700 LZ ZOETERMEER

Den Haag, 27 maart 2003

Briefadvies Profielen Natuur

Mevrouw de minister,

De raad heeft kennis genomen van de discussienota *Ruimte laten en keuzes bieden in de tweede fase havo en vwo* (verder te noemen: de nota) die begin dit jaar aan het onderwijsveld ter bespreking is voorgelegd. Deze nota bevat voorstellen over een bijgestelde invulling van de profielen in havo en vwo. De uitkomsten van deze veldraadpleging zullen worden betrokken bij een definitief voorstel over de profielen dat vervolgens aan de Tweede Kamer zal worden voorgelegd.

Hoewel het hier een discussienota betreft die nog onderwerp van bespreking is, wil de raad - bij uitzondering - al in dit stadium op een enkel punt zijn opvatting onder uw aandacht brengen. Het betreft hier de voorstellen met betrekking tot de bètavakken.

De raad heeft hierbij tevens kennisgenomen van onder meer de opvattingen van de VVO, de KNAW, de rectoraes magnifici van Technische Universiteiten en Axis.

Algemeen

De nota geeft aan dat deze voorstellen enerzijds voortbouwen op de hoofdlijnen die zijn aangegeven in de notitie *Continuïteit en vernieuwing in de tweede fase havo/vwo* (januari 2002), maar anderzijds ook nieuwe elementen bevatten. De voorstellen leggen meer nadruk op de keuzevrijheid van leerlingen en gaan uit van vertrouwen in het vermogen van scholen, leraren en leerlingen om zelf oplossingen aan te dragen.

De bedoeling van de voorstellen is om meer ruimte te geven voor vakken door minder overladenheid, meer ruimte voor verdieping, praktische vaardigheden, eigen keuzen en nieuwe didactiek. Het vrij complexe en versnipperde systeem van vakken en deelvakken wordt vervangen door een eenvoudiger systeem van volledige vakken, met een meer of minder gestandaardiseerde omvang.

Kortom: een helder onderwijsaanbod in de tweede fase van het havo/vwo.

De raad is voorstander van een helder en duidelijk onderwijsaanbod. Het principe te snoeien in de kleine vakken en in de deelvakken spreekt hem dan ook aan. Hij heeft echter met zorg kennisgenomen van de wijze waarop in de tweede fase havo/vwo de voorgestelde verheldering van de systematiek vorm en inhoud krijgt. Deze zorg betreft met name de voorstellen met betrekking tot de zogenoemde natuurprofielen (Natuur en Techniek/NT en Natuur en Gezondheid/NG).

Hij merkt verder op dat dit advies enerzijds moet worden gezien tegen de achtergrond van zijn verkenning *Leren in een kennissamenleving*, waarin de raad onder meer de nadruk legt op innovatie als essentie voor een kenniseconomie. Anderzijds loopt het vooruit op zijn (nog uit te brengen) advies over het systeem van Europese

benchmarks als uitvloeisel van de afspraken op de top in Lissabon. In deze benchmarkvoorstellen is onder meer een benchmark op het terrein van exacte wetenschappen en technologie aan de orde.¹

De raad heeft de voorgestelde wijzigingen mede gezien in het licht van de destijds bij de invoering van de tweede fase beoogde doelstellingen. Belangrijk in dit verband zijn de volgende doelen:

¹ Communication from the Commission, European benchmarks in education and training: follow-up to the Lisbon European Council Com (2002) 629 final

20030083/631

de verbetering van de aansluiting van vwo en havo op het hoger onderwijs en een meer gerichte voorbereiding van leerlingen op bepaalde opleidingen door het aanbieden van meer samenhangende programma's.

Verder bevat de considerans van de wet waarbij de tweede fase havo/vwo is ingevoerd (Stb. 1997, 322) ook als doel de wenselijkheid meer ruimte te geven in de keuze van werkvormen in het onderwijsprogramma.

Het voorstel in vogelvlucht

Het voorstel bevat de volgende - voor dit advies relevante - componenten:

- het reduceren van de natuurprofielen vwo van 1840 studielasturen (slu) naar 1480 slu (voor het havo een ophoging van 1120 slu naar 1160 slu);
- het schrappen van natuurkunde uit het verplichte deel van het NG-profiel;
- het schrappen van algemene natuurwetenschappen (ANW) uit de natuurprofielen;
- het reduceren van de uren voor scheikunde (van 760 naar 440 slu), natuurkunde (van 560 naar 480 slu) in het vwo; in het havo reductie van de uren wiskunde (van 440 naar 320 slu) en natuurkunde (van 440 naar 400 slu);
- het verhogen van het vrije deel naar 1400 slu (vwo) en 960 slu (havo); en
- het ontwikkelen van twee nieuwe keuzevakken: voortgezette (algemene) natuurwetenschappen en voortgezette wiskunde.

Enkele kanttekeningen

De raad merkt de in de nota neergelegde voorstellen - alvorens in te gaan op het voorstel voor de bètavakken zelf - aan als een ingrijpende wijziging van een onderwijssysteem dat pas in 1998 is ingevoerd. Hij vraagt zich af of deze wijzigingen niet te snel worden ingevoerd. Zijn scholen, maar vooral leraren en leerlingen in voldoende mate in staat gesteld zich het huidige systeem voldoende eigen te maken?

Ook de raad is overigens van mening dat de introductie van een onderwijsaanbod gebaseerd op profielen niet geheel zonder aanpassingsproblemen is verlopen. Op dit punt is er een regeling in voorbereiding die tot doel heeft om per 1 augustus a.s. scholen een grotere keuzevrijheid te verlenen en om de belasting van leraren en scholen te verminderen (Regeling profielen 2003). De raad heeft de indruk dat deze regeling voorslaag voldoende soulaas kan bieden voor de doelstelling die met de voorgestelde wijziging wordt beoogd.

In dit verband merkt de raad nog op dat hij heeft kennisgenomen van het recent verschenen inspectierapport, waarin een overzicht van de stand zaken wordt gegeven vier jaar na invoering van de tweede fase havo/vwo.² Dit rapport geeft zijns inziens onvoldoende aanknopingspunten voor de nu voorgestelde ingrijpende wijzigingen van de natuurprofielen.

In de nota worden de wijzigingsvoorstellen onder meer beargumenteerd door te wijzen op de onaantrekkelijkheid van de huidige (natuur-) profielen voor leerlingen en op het gegeven dat sommige vakken, waaronder wiskunde vwo, in de huidige opzet een obstakel vormen voor verdere studie op het gebied van bèta/techniek.

Ten aanzien van het vak wiskunde wordt voorgesteld voor 'wiskunde getalenteerde leerlingen' een nieuw keuzevak 'voortgezette wiskunde' (met 440 slu) te ontwikkelen. Dit maakt volgens de nota voor dit vak zowel verbreding als verdieping mogelijk. Ook bij de natuurwetenschappelijke vakken is gezocht naar verbreding en verdieping. Voorgesteld wordt om naast de profielspecifieke natuurwetenschappelijke vakken een derde vak (biologie of natuurkunde) als keuzevak aan te bieden. Ook zal in het vrije deel een keuzevak worden ontwikkeld met als werktitel 'voortgezette (algemene) natuurwetenschappen'.

De raad stelt vast dat sprake is van een niet onaanzienlijke verschuiving van het verplichte profieldeel naar het vrije deel. Binnen het vrije deel wordt voorgesteld om ter vermindering van mogelijke overlappendheid en versplintering het schooleigen deel (voor vwo en havo resp. 520 en 320 slu) geheel vrij te laten: dit deel mag ook worden gevuld met niet-examenonderdelen.

² Tweede fase vierde jaar. Een overzicht van de stand van zaken vier jaar na invoering tweede fase havo/vwo, Inspectie van het onderwijs, Utrecht (2003-5)

Het voorstel tot schrappen van het vak natuurkunde in het profiel NG leidt ertoe dat indien een leerling in het vrije deel niet kiest voor natuurkunde als keuzevak verschraling van diens keuzemogelijkheden bij vervolgoedingen het gevolg kan zijn.

Het huidige bredere vakkenpakket biedt leerlingen meer mogelijkheden. Verder lijkt het voorstel op gespannen voet te staan met de destijds juist met dit profiel beoogde brede samenhang van de bètavakken. De raad sluit zich op dit punt aan bij de opvatting van de inspectie (Inspectie, 2003), dat bij de herziening van de examenprogramma's expliciete aandacht nodig is voor de programmatische samenhang tussen de vakken binnen een profiel. Deze samenhang is naar het oordeel van de inspectie op dit moment nog onvoldoende. Wijzigingen als vermindering van uren en het onderbrengen van bij voorbeeld ANW bij andere bètavakken staan volgens de raad verbetering van deze samenhang in de weg.

Hoewel verschuiving binnen de profielen enerzijds ruimte biedt voor leerlingen tot het samenstellen van een op de vervolgoeding gericht vakkenpakket, biedt deze verschuiving anderzijds ook de ruimte om keuzes te maken die leiden tot een drastische beperking dan wel een blokkering van de mogelijkheden voor het bèta/technisch vervolgonderwijs. Dit laatste acht de raad niet ondenkbaar.

Ofschoon in het verleden verschillende mogelijkheden zijn onderzocht om de instroom voor een bètavolgstudie te bevorderen, geeft de raad toch in overweging na te gaan welke de randvoorwaarden zouden kunnen zijn om deze keuze positief te beïnvloeden.

De raad merkt verder op dat de positie van de beide nieuw te ontwikkelen keuzevakken niet geheel duidelijk is. Uit de nota maakt hij op dat beide vakken worden geplaatst in het vrije deel van de profielen. De vraag kan worden gesteld of scholen deze vakken wel in hun onderwijsaanbod zullen opnemen. Vooral als de belangstelling vanuit het oogpunt van (financiële) doelmatigheid niet groot is. Ook is niet duidelijk in hoeverre de bèta/technische vervolgoedingen leerlingen kunnen verplichten deze vakken in hun profiel op te nemen. Uit eerder genoemd inspectierapport blijkt overigens dat moeilijk zicht is te krijgen op het gerealiseerde aanbod binnen de vrije ruimte. De mate waarin scholen gebruik maken van de vrije ruimte om leerlingen een eigen vormingsaanbod te geven, verschilt sterk.

Nadere overwegingen

De raad meent dat bij de verdere, meer definitieve vormgeving van de wijzigingsvoorstellen de volgende aspecten moeten worden betrokken.

Implementatie van de huidige voorstellen zullen zijns inziens niet leiden tot een keuze voor bètavakken en derhalve ook niet tot vergroting van de instroom in de vervolgoedingen. Dit ondanks de thans lopende initiatieven en inspanningen (o.a. Jet Net, Axis) om de belangstelling voor bèta/techniek te vergroten.

Deze ontwikkeling staat naar de opvatting van de raad haaks op de ambitie van de overheid om op Europees niveau een koppositie als kenniseconomie te bereiken.

In zijn verkenning *Leren in een kennissamenleving* (Onderwijsraad, 2003) heeft de raad in dat kader gewezen op het belang van een versterking van de innovatiecultuur. In de ontwikkeling van Nederland als kenniseconomie zijn innovatiecapaciteit en technologisch kennispotentieel van cruciaal belang. Hierin speelt de aanwezigheid van bèta/techniek-afgestudeerden een belangrijke rol: niet alleen is de kennis van belang in 'typische' bètaberoepen, maar ook in andere sectoren, zoals gezondheidszorg en economie. Deze sectoren kennen ook beroepen waarin bèta/technische competenties, in combinatie met andere kennis en vaardigheden, nadrukkelijk een rol spelen.

De raad merkt in deze verkenning op dat de economie steeds meer afhankelijk wordt van een voldoende toestroom van wetenschappelijk en technologisch geschoold arbeidspotentieel, op verschillend niveau. De aanwezigheid van voldoende op een dergelijke wijze geschoold menselijk kapitaal is van grote invloed op de noodzakelijke innovatiecapaciteit van ons land.

De raad verwijst in het verlengde van het vorenstaande tevens naar eerder genoemde Europese benchmark-voorstellen. In dit document is een overzicht opgenomen van

afgestudeerden op het terrein van exacte wetenschappen en technologie in de verschillende landen van de Europese Unie. Hieruit blijkt dat Nederland in vergelijking met andere Europese landen een positie in de achterhoede inneemt. Het aandeel in nagenoeg alle West-Europese landen - waaronder Portugal, Denemarken en Oostenrijk - ligt aanzienlijk hoger. In vergelijking met de VS en Japan blijft Nederland ver achter.

Tevens wordt gewezen op de noodzaak om kinderen en jongeren aan te moedigen tot een grotere belangstelling voor exacte wetenschappen en wiskunde. Het op korte en middellange termijn motiveren van meer jongeren om te kiezen voor een studie en een loopbaan op het gebied van wetenschap en techniek zijn twee essentiële elementen van de strategie van Lissabon. Deze uitdaging legt ook een grote verantwoordelijkheid op de schouders van de lidstaten, dus ook van Nederland. De Europese Commissie verzoekt de lidstaten in het kader van deze benchmarkvoorstellen onder meer een significante stijging van het aantal afgestudeerden in wiskunde, exacte wetenschappen en technologie tegen 2010 ten opzichte van het jaar 2000 te bewerkstelligen.

Samenvattende conclusies

De raad meent dat de voorgestelde aanpassingen van de natuurprofielen niet zullen leiden tot de gewenste vergroting van de belangstelling bij leerlingen voor de bètavakken en daarmee tot een grotere instroom in de bèta/techniek-vervolgopleidingen. Het leggen van de nadruk op de keuzevakken biedt hiertoe onvoldoende soelaas. Implementatie van de voorstellen zouden zelfs kunnen leiden tot een verdere verlaging van de belangstelling voor deze vervolgstudies.

De profielen NT en NG worden door de wijzigingen wellicht meer haalbaar en aantrekkelijk, maar dit gaat ten koste van de diepgang en de inhoud. Ook hierdoor zullen minder studenten feitelijk in staat zijn een bètastudie te volgen.

Op dit punt is verbetering van de aansluiting van het voortgezet onderwijs (en met name het vwo) op het hoger onderwijs - een van de destijds beoogde doelstellingen - in het geding.

Daarnaast staat de voorgestelde aanpassingen van de profielen op gespannen voet met de destijds beoogde samenhang van het onderwijsaanbod binnen de profielen. Het ontbreken van samenhang wordt in het inspectierapport overigens als één van de oorzaken van overladenheid genoemd.

De raad geeft in overweging om alsnog na te gaan in hoeverre alternatieve oplossingen mogelijk zijn; oplossingen die tegemoet komen aan de wenselijkheid zowel de gesignaleerde overladenheid te verminderen als een robuuste bètacomponent te handhaven. Het verdient naar zijn mening - op grond van het adagium 'de leerling en zijn/haar leerloopbaan centraal' - dan ook aanbeveling bij voorkeur te bezien in hoeverre een inhoudelijk programmatische aanpassing van de profielen tot de mogelijkheden behoort. Hierbij zou aansluiting gezocht kunnen worden bij bijvoorbeeld de gedachten daaromtrent van de KNAW en Axis.

Een dergelijke inhoudelijke aanpassing biedt tevens meer kans op een programmatische samenhang tussen de verschillende exacte vakken binnen de natuurprofielen. Hierdoor wordt de relatieve aantrekkelijkheid van deze vakken vergroot. Deze aantrekkelijkheid speelt een belangrijke rol bij de keuze van de leerlingen. De nadruk zal moeten liggen op creatieve toepassingscomponenten. Zichtbaar moet worden dat er een grote pluriformiteit van beroepen op het gebied van bèta/techniek bestaat en dat tevens sprake is van uitwijkmogelijkheden naar andere beroepsgroepen en bedrijfssectoren. Hierbij zou bij de inrichting van de natuurprofielen rekening moeten worden gehouden.

Het vergroten van de relatieve aantrekkelijkheid kan ook worden bereikt bij voorbeeld door koppeling aan een externe leeromgeving. Deze dient niet te worden beperkt tot de school in casu het klaslokaal. Ook externe partners spelen hierbij een belangrijke rol; te denken valt aan onderwijsrollen voor praktijkdeskundigen, bedrijfsbezoeken en onderwijs op de werkplek. Hij wijst in dit verband ook op zijn advies *Leren in samenspel* (2003), waarin de betekenis van buitenschools leren wordt benadrukt.

20030083/631

De raad voegt daar aan toe dat hier ook voor het desbetreffende beroepenveld een belangrijke taak is weggelegd. Hoewel er reeds een aantal initiatieven bestaat om de technische beroepen aantrekkelijker te maken, zullen nog veel initiatieven in samenwerking tussen onderwijs en bedrijfsleven ontwikkeld moeten worden.³

In dit verband is de raad van oordeel dat deze initiatieven om jongeren te interesseren voor bèta/techniek professionele ondersteuning behoeven. Hij meent dan ook dat projecten zoals thans lopen in het kader van de werkzaamheden van Axis moeten worden voortgezet.

De raad is mede op grond van het vorenstaande van mening dat de voorgestelde wijzigingen van de natuurprofielen in het licht van de beoogde doelstellingen van de tweede fase havo/vwo nadere overweging verdienen. Hij benadrukt de wenselijkheid scholen in staat te stellen de thans lopende ontwikkelingen in te voeren alvorens nieuwe voorstellen te implementeren.

De raad sluit zich in dit verband aan bij de opvatting in eerdergenoemd inspectierapport dat de scholen de afgelopen jaren veel oneffenheden in de uitvoering van de tweede fase hebben weten op te lossen: tijd is een belangrijke factor in het welslagen van verdere realisering.

Ten slotte merkt de raad op dat hij ervan uit gaat dat de (eventuele) definitieve voorstellen over de profielen - alvorens dit in een wetsontwerp wordt vastgelegd - hem voor advies zullen worden voorgelegd. Het betreft hier immers een hoofdlijn van beleid.

Namens de Onderwijsraad,

prof. dr. A.M.L. van Wieringen
voorzitter

drs. A. van der Rest
secretaris

³ W. van Oostrom, Bèta/techniek: Zicht op oplossingen, in; De menselijke kant van bèta/techniek, Axis Publicatiereeks nr.01-13, 2001