

Wisselwerking tussen 'zachte' en 'harde' kennis

**benutting van α - en γ -kennis in van oudsher β -
dominante sectoren**

inhoudsopgave

Samenvatting	3
1. Inleiding	5
2. Kern van het probleem	6
3. De universitaire opleiding: vraag en aanbod	8
3.1 De vraag naar universitair geschoolden	8
3.2 De universitaire opleiding	10
4. α- en γ-onderzoek	15
4.1 Cultuurstudies	15
4.2 Keuze en gedrag	17
5. Conclusies en aanbevelingen	20
5.1 Universitaire opleiding	20
5.2 α - en γ -onderzoek	23
Bijlage 1 Adviesaanvraag	26
Bijlage 2 Lijst van gesprekspartners	29

De beroepspraktijk van hoger geschoolden kenmerkt zich door veelzijdige problemen die zich niet laten oplossen door een aanpak vanuit één discipline of vakspecialisme. Men moet - al dan niet in teamverband - samenwerken met specialisten binnen en buiten het eigen vakgebied. Het is aan de organisaties om de kennis van de individuele werknemers zo te combineren dat het totaal meer is dan de som der delen. De mate waarin overheidsorganisaties en bedrijven de meerwaarde van het totaal weten uit te buiten, bepaalt in belangrijke mate hun effectiviteit en concurrentiekracht. Bij dat totaal gaat het niet alleen om wisselwerking tussen aanpalende kennisgebieden, zoals tussen twee technische subspecialismen, maar vooral ook om de benutting van kennis over de grenzen van $\alpha/\beta/\gamma$ -domeinen. De absorptie van β -kennis in de 'zachte' sector lijkt in de dagelijkse praktijk eenvoudiger te verlopen dan de opname van α - en γ -kennis in de 'harde' sector. Mede op basis van die waarneming concentreert het advies zich op de benutting van α - en γ -kennis in van oudsher β -dominante sectoren.

Om na te gaan welke knelpunten in de praktijk op de voorgrond treden bij de combinatie van $\alpha/\beta/\gamma$ -kennis, heeft de Raad gesproken met ruim honderd mensen, zowel uit het bedrijfsleven en de overheid als uit de publieke kennisinfrastructuur. Deze gesprekspartners zijn werkzaam binnen zowel de 'harde' als de 'zachte' sectoren en vakgebieden. De overgrote meerderheid van hen zag als kern van het probleem niet een gebrek aan productie van (nieuwe) α/γ -kennis, maar een onderbenutting van reeds bestaande kennis. Als oorzaak daarvoor werd het hoger onderwijs genoemd; studenten ontwikkelen onvoldoende gevoeligheid voor bijdragen uit andere dan hun eigen vakgebied en worden te weinig getraind in het communiceren met mensen buiten het eigen specialisme. In de gesprekken werden ook bepaalde leemtes in de kennisontwikkeling op het gebied van de α - en γ -wetenschappen gesignaleerd, maar de lacunes op dat gebied werden algemeen ondergeschikt geacht aan de tekortkomingen in de opleidingen

Onderwijs

Om een bijdrage te kunnen leveren aan de oplossing van veelzijdige problemen uit de dagelijkse beroepspraktijk, moet elk individu naast een gedegen vakkennis beschikken over vaardigheden om de eigen kennis uit te kunnen wisselen met andere specialisten, binnen en vooral ook buiten het eigen vakgebied. Daar ligt het belangrijkste knelpunt; tijdens de opleiding komt de ontwikkeling van die vaardigheden veel te weinig aan bod. Dit gebrek aan communicatieve vaardigheden geldt algemeen voor afgestudeerden uit het hoger onderwijs. De tekortkomingen worden echter het sterkst gevoeld bij mensen met een universitaire opleiding; niet omdat zij smaller worden opgeleid dan HBO-studenten maar omdat bij uitstek van academici een brede inzetbaarheid wordt verwacht.

Lag in het verleden het toekomstperspectief voor veel afgestudeerden in het onderzoek, momenteel vindt de overgrote meerderheid van de studenten werk buiten het onderzoekstelsel. Desondanks zijn veel universitaire opleidingen nog steeds sterk gericht op het opleiden van onderzoekers. De Raad concludeert hieruit dat het universitaire onderwijs aan een herziening toe is. Hij acht het niet de taak van de overheid om zo'n herziening inhoudelijk te sturen; de universiteiten zijn daar in eerste instantie zelf voor verantwoordelijk. Het aangrijpingspunt voor de overheid zou bij de financiering van de universiteiten moeten liggen. De Raad pleit er voor om de kwaliteitsbeoordeling en bijgevolg de financiering van de universiteiten mede te (laten) baseren op de kwaliteit van de arbeidsmarktpositie van hun afgestudeerden. Naarmate de

(kwaliteit van de) arbeidsmarktpositie van afgestudeerden zwaarder weegt in de kwaliteitsbeoordelingen, zullen universiteiten vanzelf initiatieven nemen die leiden tot een bredere inzetbaarheid van afgestudeerden in het gecombineerde $\alpha/\beta/\gamma$ -kennisveld. Mogelijke initiatieven liggen volgens de Raad onder andere op het gebied van stages en probleemgestuurd onderwijs.

Een beoordeling op output heeft als noodzakelijk complement dat de universiteiten de vrijheid krijgen hun beleid daar ook op af te stemmen. Volgens de Raad moet dat leiden tot (meer) vrijheid bij de regulering van de instroom en bij de vaststelling van de studieduur.

Onderzoek

In het onderhavige advies is de vraag aan de orde in hoeverre sprake is van leemtes in het α - en γ -onderzoek, gezien vanuit de behoefte binnen van oudsher β -dominante sectoren. Op basis van zijn analyse komt de Raad tot drie noties:

- . er is een sterke behoefte aan kennis van vreemde culturen;
- . er is een sterke behoefte aan kennis van en inzicht in het keuzeproces en het gedrag van mensen;
- . binnen de α - en γ -wetenschappen staat de belangstelling voor de rol van de natuurwetenschappen en techniek in de samenleving niet in verhouding tot het belang van die rol en de daaruit voortvloeiende principiële vragen.

De behoefte aan kennis over vreemde culturen ligt meer in de consultancy-sfeer dan direct in de sfeer van het onderzoek. Er vindt op het terrein van vreemde culturen al veel onderzoek plaats; de overheid ondersteunt ook in directe zin een aantal instituten op dit terrein. De Raad pleit er voor dat de overheid haar directe financiële ondersteuning mede afhankelijk stelt van de mate waarin deze instituten daadwerkelijk voorzien in de maatschappelijke behoefte aan kennis en opgeleiden.

Bij de twee laatstgenoemde punten ligt het knelpunt met name in het fundamenteel-strategisch onderzoek; dat komt op de genoemde gebieden onvoldoende van de grond. Deze leemtes op het gebied van het fundamenteel-strategisch onderzoek kunnen niet los worden gezien van de inrichting van de kennisinfrastructuur. De (mede) publiek-gefinancierde instellingen zijn vanuit $\alpha/\beta/\gamma$ -perspectief verkokerd, terwijl veel fundamenteel-strategisch onderzoek gericht op maatschappelijke problemen om een multidisciplinaire aanpak vraagt. Dat geldt zeker voor vraagstukken met een belangrijke α/γ -dimensie. De universiteiten bestrijken weliswaar een breed terrein aan disciplines, maar daar is het afzonderlijke onderzoek traditioneel langs monodisciplinaire lijnen georganiseerd. Om tot het gewenste onderzoek te kunnen komen, stelt de Raad voor om NWO hierin een expliciete taak te geven. NWO zou zich onder andere moeten ontwikkelen tot een agentschap ten behoeve van fundamenteel-strategisch onderzoek dat nodig is voor lange-termijnoplossingen van maatschappelijke problemen. De Raad pleit hiermee in eerste instantie niet voor extra middelen, maar voor een andere benutting van de middelen die verschillende vakdepartementen thans aan onderzoek besteden. Een substantieel deel van het onderzoek dat de departementen laten uitvoeren, zou dus beter via de agentschapsfunctie van NWO verdeeld kunnen worden.

1. Inleiding

De Minister van OCenW heeft samen met zijn collega van EZ de AWT advies gevraagd over 'de nieuwe perspectieven in de vraag naar en de bijdrage van de α - en γ -wetenschappen'.¹ Deze formulering kan zo breed worden opgevat dat het de vraag omvat naar het belang van de α - en γ -wetenschappen voor de maatschappij in het algemeen. Dit is echter niet de achtergrond van de adviesaanvraag. In de nadere toelichting bij de aanvraag wordt de nadruk gelegd op sociaal- en geesteswetenschappelijk onderzoek en -kennis ten behoeve van die sectoren van de maatschappij waarvoor vroeger voornamelijk technisch- en natuurwetenschappelijk onderzoek werd gevraagd en gebruikt.

Dat de α - en γ -wetenschappen een belang op zich hebben, los van de mogelijke bijdrage aan de van oudsher β -dominante sectoren, is evident. Dat is echter niet het onderwerp van dit advies. Het feit dat in dit advies de nadruk ligt op mogelijkheden om 'zachte' kennis te benutten in 'harde' sectoren, betekent niet dat andersom - benutting van 'harde' kennis in 'zachte' sectoren - geen sprake van een vruchtbare interactie kan zijn. Integendeel, in veel 'zachte' sectoren wordt 'harde' kennis met succes toegepast, zoals bijvoorbeeld bij toepassingen van informatietechnologie in de dienstensector. Het lijkt er op dat absorptie van β -kennis in de 'zachte' sector in de dagelijkse praktijk eenvoudiger verloopt dan de opname van α - en γ -kennis in de 'harde' sector. Zo beschouwd is het terecht dat de adviesaanvraag zich bij de benutting van α -, β -, en γ -kennis concentreert op de 'harde' sectoren van de maatschappij.

Volgens beide ministers groeit binnen β -georiënteerde gebieden van het bedrijfsleven en de overheid de behoefte aan kennis uit de maatschappij- en gedragswetenschappen (het γ -gebied) en uit de geesteswetenschappen (het α -gebied). Alleen met technisch vernuft redt men het niet. Dat het uiteindelijke succes van organisaties in de 'harde' sectoren in belangrijke mate wordt bepaald door de benutting van 'zachte' kennis, wordt geïllustreerd in een recente achtergrondstudie van de Raad.² De centrale vraag van dit advies luidt: waar liggen de knelpunten en wat kan daar aan worden gedaan.

Om een nader beeld van die knelpunten te krijgen, is een honderdtal gesprekken gevoerd met mensen uit het bedrijfsleven, de overheid en de publieke kennisinfrastructuur.³ De gesprekspartners kwamen zowel uit de 'harde' als de 'zachte' vakgebieden en sectoren. Om het belang van de combinatie van verschillende soorten kennis nader te illustreren, is een twintigtal interviews met mensen uit het bedrijfsleven gebundeld in de reeds genoemde achtergrondstudie. De Raad hoopt dat velen inspiratie kunnen putten uit de ervaringen van deze mensen.

2. Kern van het probleem

Zoals in de inleiding is aangegeven, heeft de Raad zich primair gericht op van oudsher β -dominante sectoren. Uit zijn rondgang langs bedrijven, overheidsorganisaties en de publieke kennisinfrastructuur is gebleken dat het belang van de (potentiële) bijdragen van α - en γ -wetenschappen aan bedoelde sectoren algemeen wordt onderkend. De conclusie, dat onvoldoende gebruik wordt gemaakt van die bijdrage, wordt ook breed gedragen. Het probleem spitst zich derhalve toe op de vraag hoe de bedoelde interactie kan worden verbeterd.

Zoals uit de lijst met gesprekspartners blijkt, betrof de raadpleging een zeer diverse groep mensen, zowel wat betreft opleiding als werkomgeving. Het heeft de Raad gefrasseerd dat ondanks deze verscheidenheid uit de interviews een consistent en breed gedragen beeld naar voren komt. De kern van het probleem ligt niet in een gebrek aan α/γ -kennis. Natuurlijk, er zijn probleemgebieden gesignaleerd die om extra α/γ -onderzoek vragen - de Raad komt daar verderop nog op terug - maar er is al veel kennis beschikbaar en het onderzoekstelsel genereert een continue *productie van (nieuwe) kennis*. De knelpunten spitsen zich eerst en vooral toe op de *benutting van de bestaande kennis*. Waarom wordt in de 'harde' sectoren de reeds beschikbare 'zachte' kennis onvoldoende benut?

Als belangrijkste oorzaak van deze 'onderbenutting' wordt alomtewees op tekortkomingen in het hoger onderwijs. Om in de praktijk kennis uit verschillende vakgebieden te kunnen combineren en integreren, moet men gevoelig zijn voor mogelijke bijdragen vanuit andere gebieden en met mensen uit andere vakgebieden kunnen communiceren. Deze vaardigheden worden in de opleiding niet geleerd en getraind. Dat is onterecht aangezien juist voor deze vaardigheden geldt 'jong geleerd, oud gedaan'.

De kritiek op de beperkte communicatieve vaardigheden is in grote lijnen van toepassing op afgestudeerden uit het gehele hogere onderwijs, maar de gebreken worden het sterkst toegeschreven aan mensen met een universitaire opleiding. Dit betekent niet zozeer dat academici op communicatief gebied minder onderlegd zijn dan HBO-ers, alswel dat van academici wordt verwacht dat ze breder inzetbaar zijn dan HBO-ers die veel sterker voor een specifiek beroep worden opgeleid. Om deze reden zal de Raad in dit advies zijn aandacht wat betreft het hoger onderwijs in de eerste plaats op de universiteiten richten.

Het feit dat met nadruk wordt gewezen op het belang om kennis uit verschillende vakgebieden te combineren, betekent niet dat sprake is van een nieuw fenomeen. Integendeel, binnen bedrijven en overheidsorganisaties is samenwerking tussen mensen met verschillende vakinhoudelijke achtergronden altijd al aan de orde van de dag. De noodzaak om kennis uit verschillende disciplines te combineren, is in de praktijk van alledag echter wel urgenter geworden. Die toenemende urgentie houdt verband met technologische ontwikkelingen, mondialisering, individualisering, emancipatie, enzovoort, die de wereld in veel opzichten steeds complexer maken. Om in die complexe wereld te kunnen handelen, hebben bedrijven en overheidsorganisaties behoefte aan diepgaande, specialistische kennis van relevante deelterreinen alsmede aan mensen die de kennis uit die afzonderlijke gebieden kunnen combineren. Concurrentie dwingt bedrijven en overheid 'alles uit de kast te halen'. Om binnen de van oudsher β -dominante sectoren internationaal te kunnen concurreren, moet technologische kennis worden aangevuld, gecombineerd en geïntegreerd met kennis van de markt, van culturen, enzovoort. Als het ooit al mogelijk is geweest om te concurreren op basis van louter technologische kennis, dan ligt die tijd nu ver achter ons.

De toenemende noodzaak om kennis van verschillende vakgebieden te combineren, staat op gespannen voet met de steeds smaller afgebakende grenzen van de universitaire opleidingen. De gemiddelde afgestudeerde is nu smaller opgeleid dan vroeger, terwijl de arbeidsmarkt juist meer om breder georiënteerde mensen vraagt. Naast dit *kwalitatieve* probleem is bij de aansluiting tussen opleiding en arbeidsmarkt ook sprake van een *kwantitatief* probleem doordat thans veel meer mensen dan vroeger een universitaire opleiding volgen. Voor de meeste functies buiten het onderzoekstelsel rekruteerden marktpartijen vroeger jonge mensen die vervolgens de gelegenheid kregen om zich gaandeweg in het bedrijf te ontplooien. Deze praktijkgerichte leerschool was in het algemeen zeer 'multidisciplinair'; langs deze weg zijn vele topmanagers opgeleid. Tegenwoordig gaat bijna iedereen met de nodige intellectuele talenten eerst naar het hoger onderwijs alvorens de arbeidsmarkt op te gaan. Dit betekent dat werkgevers mensen pas op latere leeftijd kunnen binnenhalen. Deze mensen zijn 'disciplinair' geschoold en niet getraind om langs een multidisciplinaire weg naar vraagstukken te kijken. Vroeger ontwikkelden mensen via de interne opleiding en loopbaanontwikkeling automatisch een bredere blik, terwijl nu nog heel wat moet worden bij- en afgeleerd.

De Raad gaf hiervoor al aan dat in de rondgang ook leemtes in de α/γ -kennis naar voren zijn gekomen. Deze leemtes laten zich verrassend eenvoudig groeperen rond twee hoofdthema's: kennis over keuze en gedrag van mensen en kennis van andere culturen.

Resumerend concludeert de Raad dat het probleem met betrekking tot de *benutting van bestaande kennis* vooral bij de opleiding van mensen ligt. Wat voor soort opleidingen is nodig voor een beroepspraktijk waarin wisselwerking tussen verschillende kennisgebieden op de voorgrond treedt? Hoe verhoudt het monodisciplinair getinte aanbod van wetenschappelijke kennis en opgeleiden zich tot de behoefte aan mensen die kennis uit zeer uiteenlopende vakgebieden kunnen benutten? Moet de opleiding breder en minder diep, of juist niet? Cruciaal hierbij is de behoefte bij de afnemers van universitair opgeleiden. In hoofdstuk 3 gaat de Raad hier nader op in.

In het vierde hoofdstuk gaat de Raad in op de geconstateerde leemtes in de *productie van nieuwe kennis* op sociaal- en geesteswetenschappelijk gebied ten behoeve van de van oudsher β -dominante sectoren.

3. De universitaire opleiding: vraag en aanbod

Zoals in het vorige hoofdstuk is aangegeven, liggen de grootste problemen bij de benutting van α - en γ -kennis voor de van oudsher β -dominante sectoren bij de opleiding van mensen. In dit hoofdstuk gaat de Raad eerst nader in op de vraagzijde: de kwalitatieve behoefte van werkgeverszijde (bedrijven en overheid) aan opgeleiden. Daarna wordt ingegaan op de aanbodzijde: de opleidings situatie aan de Nederlandse universiteiten.

3.1 De vraag naar universitair geschoolden

Het is duidelijk dat de behoefte aan universitair geschoolden hier slechts in algemene termen kan worden gedefinieerd. Toch meent de Raad dat zo'n globale duiding zinvol is omdat dit richting kan geven aan de verdere vormgeving van de universitaire opleidingen.

In het verleden hebben de universiteiten vooral voorzien in de behoefte aan onderzoekers, voor de eigen *Nachwuchs* en voor het onderzoek in de niet-universitaire sector (overheid, bedrijfsleven). Daarnaast verzorg(d)en de universiteiten een groot aantal opleidingen gericht op de beroepspraktijk buiten het onderzoek. Het betreft hier zowel opleidingen voor specifieke beroepen, zoals arts, apotheker, predikant, ingenieur en leraar, als meer algemeen vormende opleidingen, zoals economie en rechten. Tegenwoordig geldt ook voor de meer onderzoeksgerichte opleidingen dat maar een beperkt gedeelte van de academici een baan in het onderzoek krijgt. Het overgrote deel van de afgestudeerden vindt tegenwoordig emplooi buiten het onderzoek en wordt door bedrijven en overheid aangenomen om hun opgedane kennis, vaardigheden en attitude in te zetten voor het oplossen van problemen die voor hun werkgever relevant zijn. Die problemen vragen veelal op multidisciplinaire oplossingen, terwijl de opleidingen sterk disciplinair zijn gericht, zoals in de volgende paragraaf nader wordt geschetst. De reeds gememoreerde rondgang langs organisaties die afgestudeerden in dienst nemen, was bedoeld om na te gaan in hoeverre het verschil tussen het discipline-gerichte onderwijs en de multidisciplinaire beroepspraktijk als een probleem wordt ervaren. Moet de opleiding anders, minder diep maar breder, of juist niet?

Het feit dat in de praktijk veel kennisgebieden gecombineerd moeten worden, betekent niet dat iedereen van alle markten thuis moet zijn. Niet iedereen hoeft alles te kunnen en te weten. Integendeel, in deze tijd van gigantische hoeveelheden informatie is dat voor afzonderlijke individuen onmogelijk. Essentieel is dat mensen tegenwoordig hun eigen kennis met die van anderen kunnen combineren. Of beter gezegd, de betrokken organisatie moet de kennis van de individuen zo kunnen combineren dat het totaal meer is dan de som der delen. De mate waarin bedrijven de meerwaarde van het totaal weten uit te buiten, bepaalt in belangrijke mate hun concurrentiekracht.

Dit 'uitbuiten' gebeurt veelal door mensen met verschillende (discipline) achtergronden in een team te laten samenwerken. Wat vraagt dit voor soort mensen? In de praktijk bestaat een team meestal uit een aantal teamleden en een teamleider.

Van *teamleden* wordt verwacht dat ze een eigen bijdrage kunnen leveren aan de bewerking van het probleemgebied en met anderen, uit eigen en andere vakgebieden, kunnen samenwerken. Die eigen bijdrage kan in zeer specifieke inhoudelijke vakdeskundigheid liggen, maar vaak is de specifieke subspecialisatie van ondergeschikt belang. Het gaat veel werkgevers vooral om

het ontwikkelde denkkader, om de experimentele vaardigheden, enzovoort, en veel minder om de inhoudelijke specialisatie. Van de afgestudeerden wordt verwacht dat zij op genoemde aspecten gedegen zijn opgeleid. Dat betekent dat zij in de opleiding op een eigen vakgebied ook daadwerkelijk in de diepte zijn gegaan - aanleren en doorleven van een denkdiscipline - en tevens hebben leren samenwerken met mensen uit andere vakgebieden (jong geleerd, oud gedaan). Door mensen vanuit verschillende vakgebieden samen te laten werken, ontstaat wisselwerking tussen kennisgebieden, zodat een probleemgebied multidisciplinair kan worden bestreken.

Voor een goed team is meer nodig dan een verzameling 'specialisten'. Om het totale project te bewaken, is een teamleider nodig; een regisseur die de breedte overziet. Dit zijn generalisten die in principe geen specialistische kennis hoeven te hebben; ze moeten kennis en inzichten uit verschillende disciplines kunnen combineren. Regisseurs hoeven in principe zelf geen vakinhoudelijk expert te zijn, maar moeten zich de vraagstelling eigen kunnen maken waar het team voor staat. Vanuit dat overzicht moet de regisseur met gezag en tact de teamleden kunnen sturen. Deze drie aspecten - overzicht, gezag en tact - leert men niet op school maar in de praktijk. Regisseurs kun je niet opleiden; die moeten in de praktijk 'groeien'. Dit betekent dat zij in een organisatie moeten komen bovendrijven. Algemeen gesproken gebeurt dit bovendrijven niet vanzelf; potentiële regisseurs moeten daartoe worden gestimuleerd. Zeker bij grote bedrijven en veel organisatie-adviesbureaus bestaat de instroom aan hoger opgeleiden uit mensen die hun specifieke deskundigheid weten te benutten om (deel)problemen op te lossen. Op basis van die praktijkervaring groeit een deel van hen door naar een leidinggevende, coördinerende, integrerende functie. Vaak gaat de doorgroei naar een leidinggevende functie gepaard met aanvullende scholing op latere leeftijd, zoals een (gedeeltelijke) MBA-opleiding. Voor de functie van projectleider zullen werkgevers zich niet primair richten tot recent afgestudeerden.

Niet alle academici gaan binnen bestaande organisaties werken. In toenemende mate beginnen (ook) academici voor zichzelf. Aangezien het ondernemerschap bij uitstek om α - en γ -kennis en algemene vaardigheden vraagt, is de noodzaak tot verbreding van de universitaire opleiding voor startende ondernemers zo mogelijk nog belangrijker dan hierboven is geschetst.

Conclusie

De Raad concludeert dat er vanuit de vraagzijde een beperkte behoefte bestaat aan specialistische, disciplinair-opgeleide wetenschappelijke onderzoekers. De universiteiten zijn bij uitstek de plaats waar deze mensen kunnen worden opgeleid. Ze vervullen deze taak ook al decennia lang, in het algemeen op een adequate wijze.

Daarnaast bestaat er behoefte aan academisch geschoolden die inzetbaar zijn bij het 'oplossen van problemen'. Voor specifieke gebieden voorzagen de universiteiten ook in die behoefte via academische beroepsopleidingen tot arts, ingenieur, enzovoort. In de beroepspraktijk gaat het echter in toenemende mate om problemen die zich niet beperken tot een bepaalde discipline of beroepsgroep. Om een bijdrage te kunnen leveren aan de multidisciplinaire oplossing van brede problemen zijn mensen nodig die diepgang op een vakgebied paren aan vaardigheden om met mensen - uit eigen en andere vakgebieden - samen te werken. De behoefte aan mensen die kennis in de diepte combineren met vaardigheden in de breedte, heeft zich de afgelopen decennia steeds sterker gemanifesteerd. De vraag is of het universitaire opleidingssysteem voor deze arbeidsmarktbehoefte adequaat is toegerust. In de volgende paragraaf gaat de Raad hierop nader in.

3.2 De universitaire opleiding

Relatie tussen onderwijs en onderzoek

De (Nederlandse) universiteiten onderscheiden zich van de andere onderwijsinstellingen doordat ze zijn opgezet vanuit de gedachte dat onderzoek en onderwijs een eenheid vormen. Bij het wetenschappelijk onderzoek gaat het om een constructief-kritische toetsing van bestaande inzichten en om een op kennisvermeerdering gerichte dialoog op internationaal niveau. Onderzoekers richten zich hierbij op problemen waarvoor nog geen (goede) oplossingen bestaan, en daarmee vormt het wetenschappelijk onderzoek een goede omgeving voor de opleiding van mensen die in hun latere beroepspraktijk een bijdrage moeten leveren aan de oplossing van steeds nieuwe problemen.

De Raad acht om bovengenoemde reden de koppeling tussen onderwijs en onderzoek van groot belang; deze band schept een omgeving waar academische vaardigheden - zoals analytisch en synthetiserend vermogen en creativiteit - tot bloei kunnen komen. Maar de koppeling met het onderzoek houdt ook een gevaar in voor het onderwijs. Als gevolg van die koppeling wordt de invulling van het onderwijs vaak gestuurd door ontwikkelingen op het gebied van het wetenschappelijk onderzoek. Binnen de academische wetenschap is in de loop van de tijd een steeds verdergaande arbeidsdeling opgetreden; wetenschappers specialiseren zich steeds dieper binnen steeds smaller wordende kennisdomeinen.⁴ Afzonderlijke wetenschappers moeten zich in die specialisatie voegen, omdat het menselijkerwijs onmogelijk is om de toenemende hoeveelheid wetenschappelijke kennis te kunnen bevatten. Men moet zich specialiseren om samen met collega's binnen hetzelfde specialisme de grenzen van het weten te kunnen verleggen. Als die grenzen in de loop van de tijd verder worden verlegd, zal dat vakgebied zich weer verder splitsen. De structuur van de wetenschap vertakt zich zodoende als een kale boom.

Het universitaire onderwijs wordt in grote lijnen gestuurd volgens de lijnen van vertakte structuur van het onderzoek. Vroeger was zo'n sturing zinvol omdat universiteiten op vele gebieden van oudsher gericht waren op de opleiding van onderzoekers. Zoals hiervoor is opgemerkt, vervolgen thans de meeste afgestudeerden hun loopbaan *niet* binnen het onderzoek. Ondanks dat veranderende werkgelegenheidsperspectief zijn de curricula, algemeen gesproken, nog steeds sterk gericht op de opleiding tot onderzoeker. Sterker nog, deze focus is de laatste jaren in veel gevallen eerder toe- dan afgenomen. Van oudsher ligt in de onderzoek-gerichte opleidingen veel nadruk op de hoeveelheid basiskennis die voor de betrokken discipline nodig is. In het kielzog van de verkorting van de studieduur is in veel gevallen het aandeel van de basiskennis in het totale studiepakket eerder groter dan kleiner geworden. De ruimte voor het ontwikkelen van vaardigheden via *practica* en leeronderzoek is naar verhouding sterker ingeperkt dan de ruimte voor vakinhoudelijke colleges. Ook de mogelijkheden om over de grenzen van het eigen vakgebied te kijken, zijn kleiner geworden; de vroegere mogelijkheden tot een bijvak buiten de eigen discipline of zelfs buiten de eigen faculteit, zijn afgenomen.

De universiteiten zijn zich in toenemende mate bewust van het feit dat de traditionele, monodisciplinaire opleiding in veel gevallen niet meer adequaat is. De Raad heeft echter niet de indruk gekregen dat over een breed front goed is nagedacht over de gevolgen die de steeds diverser wordende arbeidsmarkt zou moeten hebben voor de academische opleiding. Er is op verschillende plaatsen binnen de universiteiten wel een aantal ontwikkelingen te bespeuren waarop de Raad nader in wil gaan.

Multidisciplinaire opleiding

Op verschillende plaatsen binnen de universiteiten zijn zogenoemde multidisciplinaire opleidingen gestart. De Raad wil hier twee kanttekeningen bij maken.

Zoals in de vorige paragraaf naar voren kwam, wordt van de (universitair) afgestudeerden een gedegen disciplineaire c.q. vakopleiding verwacht. Vanuit deze optiek ziet de Raad in het algemeen weinig heil in een multidisciplinaire opleiding, althans niet in de vorm van een opleiding die gericht is op 'van alles wat weten' zonder op een enkel terrein een eigen deskundigheid te ontwikkelen. Voorzover initiële opleidingen gericht zijn op het opleiden van allrounders, teamleiders, enzovoort, vindt de Raad dat weinig zinvol. Hij acht het althans niet mogelijk om mensen via het initiële onderwijs voor dergelijke betrekkingen op te leiden; mensen moeten in zulke functies groeien, zoals in de vorige paragraaf is aangegeven. De toetssteen voor alle opleidingen is of de afgestudeerden voldoende startcompetentie hebben voor een positie op de arbeidsmarkt op het niveau van academicus. Net als alle andere starters op de arbeidsmarkt moeten ook zij die een multidisciplinaire opleiding volgen over een flinke dosis specifieke kennis beschikken, althans dat is zeker het geval binnen organisaties waar vanouds β -kennis een centrale rol speelt, zoals in de industrie, de 'harde' ministeries en een groot deel van de advies- en ingenieursbureaus. Vaak vragen deze organisaties om kennis van techniek, maar het kan ook kennis buiten de specifieke β -sfeer zijn, zoals logistiek, bedrijfseconomie, arbeidsrecht, Arabische taal en cultuur, enzovoort.

Universiteiten hebben de laatste decennia verschillende (multidisciplinaire) opleidingen ontwikkeld die zijn gericht op specifieke beroepen. Hierbij rijst de vraag of altijd sprake is van een wenselijke aanvulling op reeds bestaande universitaire studierichtingen en HBO-opleidingen ten behoeve van het betrokken gebied. In een eerder advies heeft de Raad die vraag expliciet gesteld ten aanzien van de personeelwetenschappen.⁵ Algemeen gesproken, meent de Raad dat een (betere) aansluiting tussen universitaire opleiding en arbeidsmarkt vooral gezocht moet worden in het ontwikkelen van academische vaardigheden. Onderwijs in een onderzoeksomgeving biedt hiervoor een uitstekende ambiance. Dit betekent dat universitaire opleidingen moeten worden gevoed door een samenhangend onderzoeksgebied.

Met het bovenstaande wil de Raad niets ten nadele zeggen van de toegespitste opleidingen, maar wel dat de universiteiten daar zeker niet in alle gevallen de meest geëigende bakermat voor vormen. Bij tenminste een deel van de op de beroepspraktijk gerichte opleidingen is sprake van een groei van het HBO - die de laatste decennia nog veel sterker is geweest dan die van de universiteiten - die binnen de universiteiten heeft plaatsgevonden. Voorzover die opleidingen voorzien in een duidelijke maatschappelijke behoefte, lijken de HBO-instellingen beter toegerust om die beroepsgerichte opleidingen aan te bieden dan de universiteiten die hun kracht juist moeten zoeken in de combinatie tussen opleiding en onderzoek.

De universiteiten zouden de verbetering van de positie van studenten op de arbeidsmarkt niet primair moeten zoeken in een versmalling van de opleiding naar een beroepsgroep, maar in een verbreding van de inzetbaarheid van de afgestudeerden. In die richting worden ook verschillende initiatieven ondernomen, zoals de Raad hieronder toelicht.

Bi-/interdisciplinaire opleidingen

Zoals hiervoor is opgemerkt, zijn de mogelijkheden tot een verbreding buiten het eigen vakgebied in Nederland de laatste jaren afgenomen. Thans zijn er evenwel initiatieven die zouden moeten leiden tot een minder monodisciplinair getinte opleiding. Een mogelijkheid is de zogenaamde *major-minor* combinatie die recentelijk publiekelijk is gepropageerd voor de Universiteit Twente.⁶ In de Verenigde Staten is de *major-minor* combinatie ingeburgerd. Dat geldt met name voor de *engineering* waar vaak sprake is van een combinatie van 75% techniek en 25% studie buiten de techniek.

Om studenten specifiek voor te bereiden op de multidisciplinaire beroepspraktijk worden in de VS specifieke programma's ontwikkeld, bijvoorbeeld op het gebied van technologie en management (T&M). Het MIT claimt de grootste *masters*-opleiding op T&M-gebied te verzorgen met een

opleiding waarbij de β - en γ -componenten elkaar in evenwicht houden. Degenen die deze opleiding afronden, hebben in feite een graad in twee disciplines behaald doordat in twee vakgebieden een programma ter zwaarte van de *major* is gevolgd. Dit betekent dat de T&M-studenten een *major-major* programma volgen en per jaar anderhalf keer zo hard of zo lang moeten werken als 'normale' MIT-studenten met een *major-minor* opleiding. Om tot de T&M-studie toegelaten te worden, moet men goede testresultaten hebben op het gebied van de wiskunde en de taalvaardigheid in het Engels. Voorts moet men na een *bachelor's degree* minimaal een jaar werkervaring hebben op het gebied van de *engineering*. De opleiding is in feite alleen toegankelijk voor begaafde studenten met een meer dan gemiddelde werkinzet.⁷

Het voordeel van een dubbele studie in de vorm van een *major-major* combinatie is dat betrokkenen in twee vakgebieden thuis zijn. Zij kunnen op basis van deze 'dubbele deskundigheid' op een natuurlijke wijze terecht komen in de positie van bruggenbouwer, een rol waarin potentiële leidinggevende talenten een goede voedingsbodem zullen vinden. Maar zo'n dubbele studie is alleen maar mogelijk voor een zeer beperkt aantal studenten; de grote stroom moet zich beperken tot één studie. Naast financiële overwegingen speelt hier ook mee dat de voordelen van de verkregen verbreding geheel of gedeeltelijk worden geneutraliseerd als de betrokkenen op oudere leeftijd het arbeidsproces instromen. In dat geval blijven ze nog langer van de multidisciplinaire praktijkleerschool verstoken. Een (drastische) verlenging van de studieduur zou derhalve wel eens kunnen leiden tot een verslechtering in plaats van een verbetering.

Om actief te zijn op het raakvlak van twee disciplines is het niet altijd nodig om de beide discipline-studies in de volle omvang te hebben doorlopen. Het is soms goed mogelijk om met een combinatie van onderdelen van verschillende studies een nieuwe studierichting te creëren. Tenslotte is de huidige (sub)discipline-indeling zo gegroeid door de (toevallige) ontwikkelingen in het onderzoek. Andere indelingen zijn in principe denkbaar. In de praktijk blijkt ook dat nieuwe disciplines ontstaan, veelal op het raakvlak vanuit twee of meer 'oude' disciplines. Ook hier moet het toetspunt zijn of die studierichting zich tot een eigen discipline ontwikkelt in de zin van een samenhangend vakgebied. Zo'n vakgebied moet afgestudeerden een zodanige basis bieden dat sprake is van een goede startpositie voor de verdere maatschappelijke carrière.

Probleemgestuurd onderwijs

Verschillende initiatieven die duiden op het groeiende besef om tot bredere universitaire opleidingen te komen, houden verband met de ontwikkeling van project- en probleemgestuurd onderwijs.

Sommige opleidingen zijn van nature probleemoplossend gericht. Zonder het oplossen van wiskundige vraagstukken kan men geen wiskundige opleiden en zonder het vertalen van teksten leert men geen vreemde taal. Bij probleemgericht onderwijs denkt de Raad echter niet louter aan problemen binnen de eigen discipline, maar ook aan vraagstukken die aan de dagelijkse praktijk zijn ontleend, zodat men leert om de methode van de eigen discipline te verbinden met die van andere en met het type vraagstukken dat zich in de latere beroepspraktijk voordoet. Een groot voordeel daarbij is dat niet alleen de samenhang tussen de vakken duidelijk wordt, maar vooral dat de studenten leren samenwerken, dat ze onderlinge conflicten leren oplossen, een verslag moeten schrijven en hun project moeten presenteren. Het lijkt alsof studenten alleen een discipline leren, maar spelenderwijs leren ze ook allerlei sociale en communicatieve vaardigheden; vaardigheden die je niet uit de boeken kunt leren maar die je ontwikkelt via interactie met anderen.

Studieklimaat

Het is natuurlijk niet alleen via het onderwijs dat studenten zich kunnen verbreden. Vele activiteiten naast de feitelijke studie kunnen van groot belang zijn. De mogelijkheden hiertoe zijn met de verkorting van de studieduur

afgenomen.

Zeker vroeger kreeg de brede vorming van studenten in belangrijke mate gestalte via een bloeiende studentencultuur met levendige disputen en drukbezochte studentensociëteiten, via deelname aan een Studium Generale, door werkzaam te zijn als student-assistent, enzovoort. Verhoudingsgewijs is de ruimte voor deze 'buitenschoolse' activiteiten afgenomen. Gestimuleerd door de tempobeurs willen studenten nu veel meer dan vroeger zo snel mogelijk afstuderen. Dit betekent echter niet dat studenten zich volledig beperken tot de vakstudie. Veel meer studenten dan vroeger besteden naast de studie tijd aan een baantje om te kunnen voorzien in de kosten van het levensonderhoud.

De combinatie van werken en leren acht de Raad van groot belang met het oog op de bredere vorming. Veel werkgevers blijken deze wijze van blikverbreding ook zeer op prijs te stellen, vaak meer dan bijvoorbeeld een op een specifieke beroepspraktijk gericht bijvak aangezien dergelijke kennis later via bijscholing valt te verkrijgen. Vaak hebben de bijbaantjes echter weinig raakvlakken met de inhoud van de studie terwijl het niveau van dit werk (te) vaak ver beneden aankomend academisch of hbo-niveau ligt. Als de opleiding en het betaalde werk beter op elkaar zouden aansluiten, kan een combinatie van werken en leren ontstaan die meer bijdraagt aan een verbreding van de academische vorming. De universiteiten kunnen daartoe zelf ook mogelijkheden scheppen, bijvoorbeeld via een studentassistentenschap. Gezien het belang dat werkgevers hechten aan een bredere vorming van studenten, lijkt het ook in hun belang om een aanbod te genereren voor de vraag van studenten naar betaald werk; het directe voordeel is dat zij in een relatief vroeg stadium kennis kunnen maken met potentiële arbeidskrachten.

Om de combinatie van werken en leren te bevorderen, is het van belang dat er ruimte ontstaat om de studieduur flexibeler in te vullen. De overgang van leren naar werken op academisch niveau verloopt thans voor de voltijdse opleidingen van 100% leren naar 100% werken. Deze abrupte overgang is zeker niet voor iedereen en voor elke studierichting de meest gewenste situatie. Als studenten de verblijfsduur met minder problemen zouden kunnen verlengen, ontstaan meer mogelijkheden om werken en leren te combineren. Een minder abrupte overgang tussen leren en werken is ook van belang om ruimte te geven aan initiatieven gericht op levenslang leren.⁸

Conclusie

Als louter monodisciplinaire verdieping te smal is en de multidisciplinaire verbreding niet diep genoeg is, moet de oplossing worden gezocht in een combinatie van diepte en breedte. Door de studie langer te maken, zal die combinatie beter te realiseren zijn. Zoals hiervoor is opgemerkt, kan dat in sommige gevallen nodig zijn om te voorzien in een specifieke behoefte aan kennis. In zijn algemeenheid biedt deze weg volgens de Raad echter geen goede oplossing. Niet alleen vanwege de daarmee verbonden opleidingskosten en de verlenging van de studieduur, maar ook omdat die oplossing niet aansluit bij de gesignaleerde knelpunten. De kern van het probleem is namelijk niet dat afgestudeerden onvoldoende kennis hebben van vakgebieden buiten hun eigen discipline, maar dat ze te weinig vaardigheden hebben ontwikkeld om te communiceren met specialisten uit andere vakgebieden. Die vaardigheden zijn essentieel, samen met - en niet in plaats van - specialistische diepgang op een bepaald vakgebied.

Specialisatie in de diepte vindt binnen de universiteiten plaats langs de lijnen van de (bestaande) (sub)discipline-indeling, met allerlei vertakkingen en soms dwarsverbanden tussen enkele disciplines (interdisciplinariteit). De huidige (sub)discipline-indeling is niet objectief te rechtvaardigen, maar een resultante van allerlei (toevallige) ontwikkelingen in het onderzoek. Dat is op zichzelf ook het probleem niet. De uitdaging ligt in het creëren van een goede omgeving voor academische vorming. Daarbij gaat het om het stimuleren c.q. aanleren van analytische, conceptuele, creatieve en communicatieve vermogens.

Hiervoor is een constructief-kritische leeromgeving cruciaal. Een discipline, zoals die is gegroeid, biedt hiertoe in het algemeen de vereiste condities: internationale peers, congressen, tijdschriften, enzovoort. Om kort te gaan: universitair geschoolden moeten een opleiding hebben gehad waarbij ze 'ergens' in de diepte hebben moeten gaan in confrontatie met de wetenschappelijke ontwikkelingen in de wereld. In de bestaande situatie biedt de (historisch gegroeide) discipline-indeling hiervoor een goed draagvlak.

Om op nieuwe ontwikkelingen te kunnen inspelen, moeten de universiteiten uiteraard flexibel kunnen opereren, zowel in financieel als in organisatorisch opzicht. Hier ligt zeker een probleem aangezien de universiteiten in hoofdzaak langs discipline-lijnen zijn georganiseerd en de financiering in de praktijk ook voornamelijk langs die lijnen verloopt. Wat betreft het onderwijs vormt de uniforme studieduur een bijkomend probleem. Het is zeker niet evident dat binnen de reguliere studieduur bij nieuwe (combinaties van) studierichtingen eenzelfde niveau van academische vaardigheden is te bereiken als bij de bestaande, monodisciplinaire opleiding. In sommige gevallen kan een bi- of interdisciplinaire studie meer tijd vergen om op de onderscheiden onderdelen voldoende in de diepte te kunnen gaan. Aan de andere kant moet ook bedacht worden dat het initiële onderwijs een opstap is naar een loopbaan die tegenwoordig steeds meer wordt gekenmerkt door levenslang leren. De Raad komt bij de aanbevelingen op deze knelpunten terug.

4. α - en γ -onderzoek

In onze maatschappij wordt op grote schaal kennis uit de α - en γ -disciplines toegepast. Die toepassing krijgt gestalte doordat organisaties mensen in dienst nemen met een α - of γ -opleiding, via externe advisering, contractresearch, enzovoort. Het doel van dit hoofdstuk is niet om al het relevante α - en γ -onderzoek te benoemen. Het gaat de Raad hier om geconstateerde leemtes in de *productie* van α - en γ -kennis bezien vanuit de centrale vraagstelling: de *benutting* van α - en γ -kennis in van oudsher β -dominante sectoren binnen bedrijfsleven en overheid.

Uit de eerder genoemde consultatieronde concludeert de Raad dat er veel behoefte bestaat aan kennis van de hedendaagse cultuur, een thematiek waar de Raad in § 4.1 nader op ingaat. De meeste leemtes en knelpunten op het gebied van het α - en γ -onderzoek liggen op het gebied van het gedrag en het keuzeprocess van mensen; een onderwerp dat in § 4.2 ter sprake komt.

4.1 Cultuurstudies

Uit de consultatie-ronde kwam met nadruk de behoefte naar voren aan diepgravend onderzoek naar de hedendaagse cultuur; wat zijn de veranderingen in de normen, waarden en gewoonten, in het gedrag en keuzeprocess van mensen. Deze vragen zijn in directe zin van belang voor bedrijven en overheden om hun 'producten' te kunnen verkopen. In § 4.2 gaat de Raad nader in op de behoefte aan kennis met betrekking tot keuze en gedrag. Een specifieke behoefte aan cultuurkennis wordt gesignaleerd bij het internationaal opererende bedrijfsleven. Het gaat hierbij om kennis van andere culturen, zoals later in deze paragraaf wordt toegelicht.

Het cultuuronderzoek is in een andere zin ook van groot belang in relatie tot de vraagstelling in dit advies. Natuurwetenschap en techniek vormen een integraal onderdeel van de maatschappij en vormen derhalve een belangrijk domein van het α -onderzoek. Reflectie op de rol en consequenties van natuurwetenschap en techniek is niet alleen van belang voor de α -wetenschappen zelf, maar zij vormt ook een voorwaarde voor een goede ontwikkeling van de sectoren die in dit advies centraal staan.

De Raad heeft de indruk dat de rol van natuurwetenschap en techniek in de hedendaagse cultuur binnen de α -wetenschappen relatief weinig belangstelling geniet. De aandacht daarvoor staat in elk geval niet in verhouding tot de plaats van de natuurwetenschappen en de techniek in onze maatschappij en de fundamentele vragen die technologische ontwikkelingen oproepen. Internationaal blijkt dit bijvoorbeeld uit het feit dat in boeken van de toonaangevende Amerikaanse historici over de eigentijdse geschiedenis nauwelijks of geen aandacht wordt geschonken aan de rol van techniek.⁹ Ook nationaal krijgt de Raad de indruk dat binnen de α -wetenschappen betrekkelijk weinig aandacht bestaat voor natuurwetenschap en techniek. Een illustratie hiervoor vormt de ontstaansgeschiedenis van Wetenschap en Samenleving (W&S) aan de Nederlandse universiteiten. Deze W&S-groepen ontstonden in de jaren zeventig aan de β -faculteiten en waren gericht op reflectie op de rol van natuurwetenschap en techniek in de samenleving. Situering binnen de β -faculteiten is op zich niet vreemd om studenten bewust te maken van α/γ -aspecten van hun vakgebied, maar in de praktijk bleken bijna alle docenten een β -opleiding gehad te hebben, hoewel het toch eerst en vooral α/γ -vragen betreft. Ook voor de techniekfilosofie en -geschiedenis geldt dat het onderwijs en het onderzoek vooral aandacht krijgen binnen de technische universiteiten

en niet of veel minder binnen de wijsgerige en historische vakgebieden van de algemene universiteiten. Voor de juridische wetenschappen constateert de Verkenningcommissie Rechten in haar rapport dat onvoldoende aandacht wordt besteed aan de interactie tussen de ontwikkelingen op technologisch en juridisch gebied.¹⁰

Op het gebied van de gezondheidszorg komt de noodzaak van reflectie met kracht naar voren. De voortgang op β -gebied heeft nieuwe technieken opgeleverd die het leven van de mens kunnen verlengen, maar niet altijd veraangename. Als gevolg van de levensverlenging komt de levensbeëindiging in een ander perspectief te staan. Ethische discussies over euthanasie, versterving, enzovoort, kunnen niet los worden gezien van de benutting van β -kennis in de gezondheidszorg. Met het voortschrijden van de technische mogelijkheden treedt verder een verschuiving op van curatieve naar preventieve gezondheidszorg. De morele kaders die aansluiten bij de curatieve vorm van geneeskunde blijken vaak niet van toepassing op de preventieve geneeskunde. Kaders voor de preventieve geneeskunde blijken op hun beurt hun betekenis te verliezen bij de voorspellende geneeskunde. Dat Aidspatiënten curatief behandeld moeten worden, lijkt onbetwist, maar moet iedere HIV-geïnfecteerde preventief worden behandeld? Bestaat er zoiets als het recht om niet te weten? En hoe zit het met de (nu nog) gezonde mensen die tot een risicogroep behoren? Moeten c.q. mogen die ook al preventief medisch worden benaderd? Hoe ver mag inmenging van buitenaf gaan op de levensstijl van iemand die geen enkel symptoom van een ziekte heeft?

De betrokken β -onderzoekers kunnen en moeten zich niet aan deze vragen onttrekken, maar het onderzoek naar deze ontwikkelingen behoort zeker ook een adequate plaats te krijgen binnen de α/γ -wetenschappen. Naarmate theologen, filosofen, antropologen en andere cultuuronderzoekers meer fundamenteel onderzoek doen naar de rol van de β -wetenschappen, heeft de betrokkene meer houvast om de β -kennis in een breder kader te plaatsen. In meer algemene zin kan een solidere aandacht voor de rol van technologie in de hedendaagse cultuur de maatschappelijke en politieke discussies ten goede komen.

Andere culturen

Een specifieke behoefte aan kennis van andere culturen heeft de Raad geproefd bij bedrijven die zich sterk op de buitenlandse markt richten. In eigen land is het vaak al moeilijk genoeg om het gedrag van mensen te doorgronden, maar over andere volkeren is de cultuurkennis vaak helemaal ontoereikend; normen, waarden en gewoonten zijn vaak anders dan in eigen land of streek.

Deze kennisbehoefte leidt echter niet tot een vraag naar fundamenteel gericht cultuuronderzoek. Het gaat vooral om een betrekkelijk kortetermijngerichte behoefte aan kennis die veelal klaar op de plank ligt. Of beter, die in het hoofd zit van deskundigen op het betrokken terrein. De kennisbehoefte ligt in de sfeer van *consultancy*. Voor dat werk is het van belang dat wetenschappers hun eigen onderzoek kunnen relateren aan de actuele ontwikkelingen in het betrokken land. Of het onderzoek is gericht op het heden of het verleden, is in dit verband niet het meest belangrijke.

Het maatschappelijk belang van cultuurstudies beperkt zich uiteraard niet tot een adviserende rol van onderzoekers. Belangrijker zijn de mensen die in dergelijke instituten worden opgeleid. Een bedrijf dat zaken wil doen in Arabische landen, zal meer baat hebben bij een Arabist in eigen dienst dan bij een consultant op afstand. De Raad heeft niet gesignaleerd dat de bedrijven op dat vlak knelpunten ervaren. Aangezien veel ondernemingen het liefst met lokaal personeel werken, is dat overigens ook niet verwonderlijk. De voorkeur voor lokaal personeel beperkt zich overigens niet tot buitenlandse vestigingen van de Nederlandse bedrijven maar geldt ook voor Nederlandse dochters van buitenlandse moeders.

In zijn advies over de kennisuitwisseling met Azië is de Raad reeds uitgebreid ingegaan op het belang van cultuurkennis.¹¹ Een goede, zo niet de

beste, manier om mensen alert te maken op culturele aspecten, is een onderdompeling in een ons vreemde cultuur. Via die *cross-cultural learning* leer je niet alleen de andere cultuur kennen, maar raak je ook doordrongen van het feit dat veel dingen die we in eigen land natuurlijk vinden, helemaal niet zo 'normaal' zijn. Mensen die een half jaar in Japan hebben gewerkt, zijn uitstekend inzetbaar voor uitzending naar Brazilië, zoals werd opgemerkt tijdens het symposium ter gelegenheid van de terugkeer van de eerste lichting van het Japan prijswinnaars-programma.

Momenteel worden mede met steun van de overheid initiatieven genomen die de kennis van verschillende culturen moet versterken. Dat kan betrekking hebben op culturen die relatief sterk van de Europese verschillen, zoals het geval is bij het Leidse IIAS, dat zich op Azië richt, en bij het initiatief om tot een Islam-instituut te komen. Maar er zijn ook initiatieven die gericht zijn op een verbetering van de kennis van Europese culturen, zoals in het geval van Duitslandkunde. Via dergelijke gebiedsgerichte instituten kan de kennis over de cultuur - in de meest brede betekenis van het woord - van het betrokken gebied door onderzoekers bijeen worden gebracht en levend worden gehouden. Dit onderzoek kan en mag zeer specialistisch en fundamenteel zijn. Maar dat neemt niet weg dat de overheid, zo meent de Raad, haar eigen directe (financiële) bijdrage expliciet moet toetsen aan de mate waarin dergelijke instituten voorzien in de maatschappelijke behoefte aan kennis over de betrokken regio en cultuur. Tot op zekere hoogte is tussen overheid en bedoelde α -instituten een analoge verhouding mogelijk als tussen overheid en de door haar gefinancierde instituten op technologisch gebied. Deze technologische instituten worden beoordeeld op de mate waarin zij voorzien in de kennisbehoefte. Wat betreft de (ook) door de overheid gefinancierde α -instituten zou het succes mede afgemeten kunnen worden aan de mate waarin derden een beroep doen op de aanwezige expertise, alsook in het aantal studenten en promovendi dat na hun opleiding werk vindt waarin zij hun kennis verder kunnen uitdragen.

Conclusie

Binnen de α - en γ -wetenschappen staat de aandacht voor de rol van de natuurwetenschappen en techniek in de samenleving in geen verhouding tot het belang van die rol en en daaruit voortvloeiende principiële vragen. Daarnaast is er behoefte, m.n. vanuit het bedrijfsleven, aan toegespitste kennis van vreemde culturen. Bij de aanbevelingen schetst de Raad langs welke weg het benodigde onderzoek gestimuleerd kan worden.

4.2 Keuze en gedrag

Wat betreft de bijdrage van het onderzoek op het gebied van de α - en γ -gebieden is door de gesprekspartners een leemte signaleerd met betrekking tot het inzicht in het gedrag en het keuzeprocessen van mensen. Veel bedrijven hebben behoefte aan inzicht in het consumentengedrag en in de mogelijkheden dat gedrag te beïnvloeden. Onder de noemer van marketing doen veel bedrijven aan marktverkenningen waarvan de kosten vaak hoger liggen dan de uitgaven voor onderzoek en ontwikkeling. Bij de overheid is die behoefte minder gearticuleerd - althans de uitgaven voor de verwerving van die kennis zijn gering vergeleken met het bedrijfsleven - maar er bestaat wel een toenemende behoefte aan inzicht in de beweegredenen van mensen, de determinanten die hun gedrag bepalen, hun waarden en de veranderingen daarin, hun bereidheid tot veranderen, enzovoort. Om die kennisbehoefte te illustreren, geeft de Raad een bloemlezing van de gemaakte kanttekeningen:

- * Welke overwegingen hanteren mensen bij de keuze van een vervoermiddel? Welke omstandigheden beïnvloeden die keuze? Wanneer zijn zij bereid andere vervoersopties te overwegen?

- * Hoe gaat de flexibilisering van de arbeid zich ontwikkelen? Zijn mensen bereid levenslang te leren, hun *employability* te vergroten?
- * Er zijn diverse milieu-vriendelijke producten (douchekop, spoelknop voor wc, zuinige kranen), maar waarom gaat de consument daar vaak zo nonchalant mee om?
- * Wat is het effect van reclame op het koopgedrag van consumenten? En van kleur, logo's en merknamen?
- * Hoe zullen de voedingsgewoonten van mensen gaan veranderen? Zal functioneel voedsel aanslaan? Zal men biotechnologische voeding accepteren?
- * Willen mensen steeds meer welvaart? Meer en meer, of is het een keer genoeg? Waar ligt de grens tussen meer inkomen en meer vrije tijd?
- * Waarom stromen nog zo weinig vrouwen door naar hogere functies?

In het besef dat technologie een noodzakelijke maar geen voldoende voorwaarde is, wordt veel onderzoek gedaan naar bovengenoemde vragen. Bedrijven doen onderzoek naar de functie van vormgeving en kleur van producten; ze ontwikkelen scenario's om de ontwikkeling van de markt te verkennen; ze ontwikkelen nieuwe 'disciplines' als *engineering&contracting* en *financial engineering*. De eerder genoemde achtergrondstudie (noot 2) illustreert met verschillende voorbeelden het belang dat veel bedrijven hechten aan 'zachte' kennis en onderzoek in verband met keuze en gedrag. Bij dit γ -onderzoek ligt het accent op korte-termijntoepassingen. Uit bovenstaande bloemlezing spreekt echter ook een behoefte aan onderzoek gericht op de lange termijn; dit (fundamenteel-strategische) γ -onderzoek krijgt thans te weinig aandacht.

Ook binnen de overheid wordt het belang van kennis over keuze en gedrag van mensen onderkend, maar deze kennisbehoefte vertaalt zich nog niet op grote schaal in een koopkrachtige vraag; dat geldt zowel voor onderzoek gericht op de lange als op de korte termijn. Deze onderbelichting wordt cijfermatig geïllustreerd door de verdeling van middelen voor het energie-onderzoek; er gaat jaarlijks f400 miljoen naar β -gericht energie-onderzoek en slechts f8 miljoen naar γ -onderzoek.¹² Deze verhouding staat in schril contrast met het belang van gedragswetenschappelijk onderzoek op het gebied van energie en milieu, zoals ook werd onderstreept door verschillende gesprekspartners, met name ook door mensen die binnen de overheidssector werkzaam zijn. Deze opstelling illustreert dat binnen de overheid het besef groeit dat meer gebruik gemaakt zou moeten worden van sociaal-wetenschappelijke kennis.¹³ Om de ruimte voor γ -onderzoek op het gebied van milieuvraagstukken te vergroten, hebben enkele departementen samen met NWO het initiatief genomen tot het onderzoeksprogramma GaMiN. Het betreft hier strategisch γ -onderzoek op het gebied van natuur en milieu gericht op de langere termijn. De betrokken departementen zouden GaMiN betalen, maar de daadwerkelijke financiering blijkt moeizaam te verlopen. Dit illustreert het eerder genoemde verschijnsel dat de behoefte aan kennis zich binnen de overheid moeilijk vertaalt in een koopkrachtige vraag.

Conclusie

De Raad trekt uit deze observatie niet de conclusie dat een generiek stimuleringsbeleid nodig is voor het fundamenteel-strategische onderzoek. Dat zou te diffuus zijn en daarmee zijn doel voorbij kunnen schieten. Hij is wel van mening dat onze samenleving op bepaalde probleemgebieden veel baat zou hebben bij breed opgezette, fundamenteel-strategische onderzoeksprogramma's.

De overheid zou een belangrijke financier van dit onderzoek moeten zijn. Het hoeft hierbij niet altijd om extra geld te gaan. Veel departementen beschikken thans over aanzienlijke onderzoekbudgetten. Met name voor γ -vraagstukken wordt het beschikbare geld veelal besteed aan toegepast onderzoek dat is gericht op de korte termijn. Als sprake is van meer op de lange termijn gericht strategisch onderzoek, betreft het in de regel sterk

monodisciplinair en/of sector-gericht onderzoek. Deze situatie wordt in de hand gewerkt door de inrichting van de kennisinfrastructuur die vanuit $\alpha/\beta/\gamma$ -perspectief sterk verkokerd is. TNO en de GTI's zijn β -instituten die te veel technisch gericht zijn om γ -aspecten voldoende tot hun recht te kunnen laten komen. Anderzijds beschikken de γ -instituten over te weinig technologische expertise om brede β/γ -vraagstukken volledig te kunnen dekken. Gezien het feit dat veel maatschappelijke problemen om een multidisciplinaire aanpak vragen - dit lijkt bij uitstek te gelden voor veel problemen met een zwaar γ -accent - ligt het niet voor de hand dat een enkel instituut het bedoelde onderzoek volledig voor zijn rekening neemt. Dat geldt ook voor de universiteiten. Die bestrijken weliswaar een breed scala aan disciplines, maar daar zijn, gelet op de aard van hun missie (opleiding) grenzen aan multidisciplinaire wisselwerking. In het volgende hoofdstuk (§ 5.2) gaat de Raad nader in op de mogelijkheden ter stimulering van fundamenteel-strategisch onderzoek dat zich niet op voorhand laat opsluiten binnen de grenzen van de γ -wetenschappen.

Gezien het (economische) belang van een goede benutting van de kennis met betrekking tot het gedrag en het keuzeproces van mensen, acht de Raad het gewenst om de kennisinfrastructuur op dat gebied nader in kaart te brengen. Hij is voornemens om in het kader van zijn verkenningentaak een nadere studie op dit gebied uit te (laten) voeren. Deze verkenning zal complementair zijn aan die van de sociale wetenschappen die onder verantwoordelijkheid van de OCV is uitgevoerd; die verkenning was primair gericht op de maatschappijwetenschappen.

5. Conclusies en aanbevelingen

Centraal in dit advies staat de vraag naar de mogelijkheden tot een betere benutting van de sociale- en geesteswetenschappen voor vragen c.q. gebieden in van oudsher β -dominante sectoren. Voor die benutting is het van belang dat wisselwerking optreedt tussen verschillende kennisgebieden, met name tussen 'harde' gebieden (productontwikkeling binnen bedrijven, uitbouw van de fysieke infrastructuur, zoals de aanleg van wegen en tunnels, enzovoort) en 'zachte' gebieden (keuze en gedrag van mensen, het verkennen en ontwikkelen van nieuwe markten, ethische kwesties, enzovoort). Mede op basis van gesprekken met mensen uit de betrokken sectoren van het bedrijfsleven en de overheid concludeert de Raad dat er duidelijke leemtes zijn binnen het α/γ -onderzoek. Het grootste knelpunt ligt echter niet bij de *productie* van α/γ -onderzoek maar bij de *benutting* van de bestaande α/γ -kennis. Het grondprobleem hierbij ligt in de opleiding. Studenten worden niet voldoende opgeleid om te communiceren met mensen uit andere disciplines c.q. vakgebieden. Deze tekortkoming geldt met name voor mensen met een universitaire opleiding.

5.1 Universitaire opleiding

Uitgaande van bovenstaande hoofdconclusie komt de Raad tot de navolgende aanbevelingen en aandachtspunten voor de betrokken actoren.

De universiteiten

De universitaire opleiding is aan een herziening toe. Traditioneel leiden de universiteiten mensen op langs de (sub)disciplinaire lijnen. Dit is in het algemeen zeer adequaat voor degenen die een loopbaan in het onderzoek vinden. Een groot deel van de afgestudeerden gaat tegenwoordig echter niet verder in het onderzoek, maar komt in allerlei functies terecht waar ze werken aan het oplossen van problemen; problemen die per definitie om een multidisciplinaire aanpak vragen. De Raad heeft sterk de indruk dat de gevolgen van deze verandering voor de opleiding - algemeen gesproken - niet ten volle zijn doordacht; de studenten worden nog teveel opgeleid vanuit de gedachte dat ze in het onderzoek emplooi zullen vinden.

De Raad is van mening dat (ook) mensen met een universitaire opleiding specialisten moeten zijn binnen hun eigen vakgebied. Om verschillende specialistische kennisgebieden met elkaar te verbinden, hoeven specialisten niet thuis te zijn in allerlei verschillende disciplines; dit is in het algemeen gesproken ook onmogelijk. Wat afgestudeerden wel moeten kunnen, is communiceren met mensen uit andere vakgebieden. Deze communicatieve vaardigheden moeten in de opleiding worden getraind. In de opleiding moet daarvoor dan ook ruime gelegenheid bestaan. Een zeer geëigende vorm hiervoor is het probleem- c.q. projectgestuurde onderwijs; op verschillende plaatsen binnen het universitaire systeem is al ervaring met deze onderwijsvorm opgedaan.

Om de door de Nederlandse universiteiten geleverde kwaliteit in kaart te brengen, beoordelen visitatiecommissies disciplinegewijs de kwaliteit van het onderwijs en het onderzoek. Aangezien universitair onderzoek in de eerste plaats is bedoeld ter ondersteuning van het onderwijs, zouden onderwijs- en onderzoekvisitaties het beste samengevoegd kunnen worden. Bij deze (onderwijs)visitatie zou naast een beoordeling van de vakinhoudelijke diepgang van de opleiding als tweede en gelijkwaardige component gelet moeten worden op de vaardigheden in de breedte.

De bedrijven

Uit het voorgaande volgt de conclusie dat universiteiten hun aandacht eerst en vooral zouden moeten richten op het succes van hun afgestudeerden op de arbeidsmarkt. Om de universiteiten daartoe in staat te stellen, zouden bedrijven en andere soorten werkgevers aan moeten geven wat zij van afgestudeerden verwachten en wat thans hun sterke en zwakke kanten zijn. Dat de werkgevers deze vragen niet eenduidig beantwoorden, hoeft geen bezwaar te zijn. Integendeel, onderlinge verschillen in voorkeur illustreren de grote differentiatie in de behoefte aan afgestudeerden.

Om *feedback* over de opleidingsbehoefte te geven, moeten werkgevers van afgestudeerden in gesprek treden met de universiteiten. Voor een deel is die dialoog op allerlei niveaus al gaande: op topniveau in de universitaire raden van toezicht, waar leidinggevenden uit het bedrijfsleven zitting in hebben, alsook op werkniveau. Zeker op werkniveau kan nog een intensievere interactie plaatsvinden, waarbij de Raad denkt aan combinaties van studie en betaald werk. De overgang van leren naar werken verloopt thans van 100% leren naar 100% werken; die abrupte overgang is zeker niet voor iedereen en voor elke studierichting de meest gewenste situatie.

Hier kan het mes aan twee kanten snijden: studenten kunnen voorzien in een behoefte aan betaald werk tijdens de studie en bedrijven kunnen voorkomen dat studenten tijdens de opleiding te veel vervreemden van de multidisciplinaire beroepspraktijk. Bovendien krijgen bedrijven langs deze weg de mogelijkheid om potentiële werknemers te 'proeven'.

Aangezien de beroepspraktijk voor veel academisch geschoolden zeer divers is, acht de Raad het noodzakelijk dat ook mogelijkheden bestaan tot werkervaring op gebieden die inhoudelijk verschillen van de studie. Het gaat om praktijkervaring die bijdraagt aan de ontwikkeling van academische vaardigheden en niet om een 'kunstje' uit de beroepspraktijk te leren.

De overheid

Als financier van het universitaire onderwijs en onderzoek kan en moet de overheid eisen stellen aan de doelmatigheid bij de besteding van de beschikbaar gestelde middelen. De belangrijkste taak van de universiteiten is het opleiden van mensen. Gezien het multidisciplinaire karakter van de beroepspraktijk is het moeilijk om de opleidingskwaliteit vast te stellen via metingen langs (mono)disciplinaire assen. Dergelijke metingen zijn geschikt voor afgestudeerden die een loopbaan vinden als onderzoeker binnen het betrokken vakgebied. De overgrote meerderheid van de afgestudeerden vindt echter werk buiten dat onderzoek. Dit betekent dat onderzoekskwaliteiten op zichzelf steeds minder beschouwd kunnen worden als een voldoende voorwaarde voor een adequaat opleidingssysteem. Gegeven de toenemende diversiteit in soorten functies waarin universitair afgestudeerden terechtkomen, is een aanpassing nodig van de toetsing of de universiteiten hun missie op adequate wijze vervullen. Volgens de Raad moet die toetsing veel meer dan thans het geval is betrekking hebben op de beoordeling van het succes van afgestudeerden op de arbeidsmarkt.

Dit vraagt om een andere financiële aansturing van de universiteiten, een verandering die de Raad eerder heeft samengevat in de uitdrukking 'van *citation index* naar *alumni index*'. Het systeem van visitaties kan een belangrijk instrument zijn om die alumni-kwaliteit zichtbaar te maken. Zolang de beoordeling van de universiteiten niet veel nadrukkelijker wordt gericht op de kwaliteit van de arbeidsmarktpositie van afgestudeerden, zal het zeer moeilijk zijn om de in dit advies gesignaleerde knelpunten voortvarend aan te pakken. De Raad ziet althans geen ander alternatief.

Dat de universiteiten moeten worden afgerekend op basis van de afgeleverde opleidingskwaliteit, is volgens de Raad evident. *Hoe* de universiteiten die taak invullen, is primair de verantwoordelijkheid van de afzonderlijke instellingen. Anders gezegd, de overheid moet de universiteiten in staat stellen de opgedragen taak waar te maken. Hierbij passen geen stringente regels over de

manier waarop de universiteiten hun taak uitoefenen; daar zijn de universiteiten zelf voor verantwoordelijk.

Het bovenstaande uitgangspunt vraagt.¹⁴ In het najaar zal dit college - ook wel de commissie Hermans genoemd - met het eindadvies komen en in dat licht gezien is het niet vreemd dat thans van verschillende kanten - onder andere HBO-Raad, VSNU, politieke partijen - voorstellen worden ontwikkeld.

Aangezien het systeem van studiefinanciering veel invloed heeft op de mogelijkheden om het onderwijs in het licht van dit advies bij te sturen, wil ook de Raad enkele nadere kanttekeningen plaatsen bij de studiefinanciering. In zijn ogen moet de studieduur worden overgelaten aan de universiteiten. Dat zal leiden tot een differentiatie tussen vakgebieden en universiteiten waardoor het beter mogelijk wordt om adequaat in te spelen op de diverse behoeften van de arbeidsmarkt. Het is echter allesbehalve evident dat de studiefinanciering deze differentiatie volgt. Het is goed denkbaar dat de studiefinanciering slechts voor een beperkt aantal jaren wordt verstrekt en dat de studenten voor de rest van de studie geheel of gedeeltelijk zijn aangewezen op leningen. De druk van de studenten en van de markt zullen een goed tegenwicht bieden tegen de mogelijke neiging bij de universiteiten om studies onnodig lang te maken. Het argument dat studiefinanciering nodig is omdat anders studenten uit bepaalde milieus de stap naar de universiteiten niet wagen, acht de Raad niet overtuigend: de eerste jaren krijgt men wel studiefinanciering en daarna moeten studenten in staat worden geacht te weten wat ze willen en kunnen. Op basis van de alsdan overzienbare tijdshorizon moeten zij voor de resterende studietijd de benodigde financiële middelen kunnen verwerven.

Een noodzakelijk complement aan de beoordeling van de universiteiten op de geleverde opleidingsprestatie, is volgens de Raad de vrijheid van de universiteiten om eisen te stellen ten aanzien van de instroom. Deze vrijheid ontbreekt hen nu. Bij de selectie van de instroom hoeft het zeker niet alleen te gaan om de cijfers die bij het eindexamen zijn behaald. Een universiteit die zich tot doel stelt ondernemende academici af te leveren, moet de potentiële eerstejaars kunnen selecteren op basis van (latente) kwaliteiten op dat gebied. Instellingen die brede academici willen opleiden, moeten andere toelatingseisen kunnen stellen dan universiteiten die zich willen concentreren op de meer traditionele opleiding tot wetenschappelijk onderzoeker. Als universiteiten de vrijheid krijgen om aan de poort te selecteren, hoeft dat per saldo geen afbreuk te doen aan de toegankelijkheid van het hoger onderwijs. Integendeel, als meer variatie mogelijk is, zal ook de kans toenemen om te voorzien in maatwerk dat aansluit bij de belangstelling van individuele studenten.

Complementair aan een verdere verzelfstandiging van de universiteiten is een adequaat beoordelings- en financieringssysteem. Op basis van dat systeem kan de overheid haar (eerste) geldstroom-middelen aan de universiteiten verstrekken. Zoals gezegd, hebben de universiteiten in de eerste plaats tot taak academici op te leiden waaraan de arbeidsmarkt behoefte heeft. Dit betekent dat de universiteiten, meer dan nu het geval is, moeten worden gefinancierd op basis van hun succes bij de uitvoering van hun primaire taak. Concreet vraagt dit om een outputfinanciering. Volgens de Raad moet de minister periodiek afspraken maken met de (afzonderlijke) universiteiten over de gewenste opleidingen en de prijs die hij daar voor over heeft. Is hij ontevreden over de gewenste opleidingen, dan spreekt de minister de verantwoordelijke universiteit daar op aan. De verantwoordelijkheid van de minister, voorzover het de eerste geldstroom betreft, beperkt zich tot de beoordeling van de macro-doelmatigheid en de bewaking van de opleidingskwaliteit: voldoet de door hem gefinancierde opleidingscapaciteit kwantitatief en kwalitatief in de maatschappelijke behoefte aan afgestudeerden? Visitatiecommissies kunnen bij zo'n beoordeling een belangrijke rol spelen. In de ogen van de Raad moet zo'n visitatie-systeem werken onder de verantwoordelijkheid van de minister, die de organisatie zou

kunnen uitbesteden. De huidige situatie, waarin de minister zijn oordeel baseert op visitaties die door de VSNU worden verzorgd, wringt met de gewenste helderheid van taken en verantwoordelijkheden. Zoals hiervoor al is bepleit, moet bij de visitaties het succes van de afgestudeerden op de arbeidsmarkt een zwaar accent krijgen.

5.2 α - en γ -onderzoek

De Raad is van mening dat binnen de α/γ -wetenschappen de aandacht voor de rol van de natuurwetenschappen en de techniek in de samenleving zeer gering is. Deze aandacht staat in geen verhouding tot de rol van deze β -gebieden en met daaruit voortvloeiende principiële vragen.

Voor het overige signaleert de Raad binnen de 'harde' sectoren geen speciale wensen met betrekking tot het α -onderzoek. Er bestaat wel behoefte aan α -kennis, in het bijzonder kennis van vreemde culturen, binnen en buiten Europa. Gezien het algemeen gesignaleerde gebrek aan kennis van de meest gebruikte moderne talen, is verdere methodische bestudering van de meest efficiënte wijze van verwerving van de kennis van vreemde talen wenselijk.

Uit de analyse van de Raad komt pregnant naar voren de behoefte aan fundamenteel-strategisch onderzoek t.a.v. het keuzeproces en gedrag van mensen; een onderwerp dat vooral valt binnen de γ -wetenschappen.

De Raad trekt uit deze observaties niet de conclusie dat een generiek stimuleringsbeleid voor het fundamenteel-strategische onderzoek nodig is. Dat is hem te diffuus. Een gerichte stimulering op specifieke probleemgebieden spreekt hem meer aan. De Raad ziet hiertoe mogelijkheden door beter gebruik te maken van de thans beschikbare onderzoeksbudgetten van de verschillende departementen. Veel van het uitgezette onderzoek heeft een korte termijn, ad-hoc karakter. En voorzover het meer fundamenteel-strategisch onderzoek betreft, is het veelal sterk monodisciplinair en/of sector-gericht. Meer samenwerking binnen en tussen departementen zou belangrijke winst kunnen opleveren. De Raad hoopt in de hiervoor reeds aangekondigde verkenning op het gebied van keuze en gedrag hierop specifieker in te gaan.

Maatschappelijke probleemgebieden vragen naar hun aard om een multidisciplinaire benadering. De mogelijkheden om vanuit de departementen dit onderzoek rechtstreeks bij één of enkele instituten weg te zetten, zijn beperkt vanwege de - vanuit $\alpha/\beta/\gamma$ -perspectief gezien - 'verkokerde' inrichting van de kennisinfrastructuur. Vanuit dit oogpunt pleit de Raad voor een intermediaire rol van NWO in dezen. NWO heeft ervaring met het stimuleren van fundamenteel-strategisch onderzoek en ontwikkelt zich in toenemende mate ook in de ondersteuning van multidisciplinair onderzoek. NWO kan in dit licht goed als uitvoeringsorganisatie optreden voor het door derden gewenste (en gefinancierde) fundamenteel-strategische onderzoek op specifieke gebieden of onderwerpen: de agentschapsrol van NWO.

Afgezien van de middelen voor de eigen NWO-instituten gaan de middelen uit de 'traditionele' tweede geldstroom bijna exclusief naar de universiteiten. Dat is ook terecht; in de ogen van de Raad vormt een kwalitatief hoogstaand opleidingsniveau het achterliggende hoofdmotief voor de stimulering van het kwalitatief beste onderzoek. Voor de middelen die NWO vanuit de voorgestelde agentschapfunctie zou verdelen, gaat het om de stimulering van onderzoek op specifieke gebieden dat door derden expliciet is gemotiveerd en gefinancierd. Voor dit 'agentschap-onderzoek' ligt een exclusieve gerichtheid op de universiteiten niet voor de hand; het is immers heel goed mogelijk dat ook elders in de kennisinfrastructuur relevant fundamenteel-strategisch onderzoek op bedoelde terreinen plaatsvindt. Het is daarom van belang dat het 'agentschap-deel' van het NWO-budget ook toegankelijk wordt voor andere onderzoeksinstituten dan de universiteiten.

Aldus vastgesteld te Den Haag, 24 oktober 1997

Dr. G. Zoutendijk
plv. Voorzitter

Dr. A. van Heeringen
secretaris

De voorzitter van de AWT
dr.ir. H.L. Beckers
Javastraat 42
2585 AP DEN HAAG

ons kenmerk
OWB/NIC 9601.9954

Zoetermeer
september 1996

onderwerp
adviesaanvraag

Zeer geachte heer Beckers,

Conform het adviesprogramma 1996, zenden wij u hierbij mede namens mijn ambtgenoot van Economische Zaken de uitgewerkte adviesaanvraag over nieuwe perspectieven in de vraag naar en de bijdragen van de alfa- en gammawetenschappen.

De minister van Onderwijs,
Cultuur en Wetenschappen

De minister van
Economische Zaken

(Dr.ir. J.M.M. Ritzen)

(Dr. G.J. Wijers)

Adviesaanvraag aan de AWT over nieuwe perspectieven in de vraag naar en de bijdragen van de alfa- en gammawetenschappen

Inleiding

Zowel binnen het bedrijfsleven als binnen de overheid wordt de tendens steeds duidelijker zichtbaar dat op terreinen waar in het verleden voornamelijk exact- en technisch-wetenschappelijk onderzoek gevraagd en gebruikt werd, de behoefte groeit aan kennis uit de maatschappij-, gedrags- en geesteswetenschappen. Aan vraagstukken die vroeger werden gedefinieerd als uitsluitend technisch van aard, worden nu ook en in toenemende mate maatschappelijke, psychologische en culturele componenten onderkend. De multidisciplinaire aanpak wint dan ook snel terrein.

Bedrijfsleven

Voor het bedrijfsleven is onderzoek naar sociale en culturele aspecten van het eigen functioneren niet nieuw. Onderzoek naar organisatiestructuur en -cultuur, de inpassing van nieuwe technologieën, het belang van arbeidsomstandigheden en arbeidskwalificaties op de prestaties van bedrijven, behoren tot het kennisdomein waarover bedrijven moeten beschikken om te kunnen overleven. De behoefte aan kennis vanuit de sociale en geesteswetenschappen strekt zich nu ook uit tot andere vraagstukken. Ten eerste is de overtuiging gegroeid dat bij de huidige noodzaak van permanente innovatie, die voortkomt uit de hevige concurrentie, een competitief voordeel te vinden is in het ontwikkelen van producten die aansluiten bij de wensen en smaken van de consument. Dit vergt meedenken over marketing en vormgeving vanaf het begin van het innovatietraject. Bovendien verschuift het

produkten- en dienstenpakket van het bedrijfsleven steeds meer van componenten naar systemen en verder naar systeem-applicaties. Daardoor verplaatst de kennisbehoefte zich van "hardware" (zoals materiaalkunde en procestechnologie) via "software" (zoals elektronisch ontwerp, IC-design en software engineering) naar "human-ware" (interactie tussen mens en machine). Bedrijven zijn zich steeds meer bewust van de noodzaak om in hun strategie rekening te houden met de maatschappelijke context waarin zij functioneren. Dat vraagt ook inzicht in maatschappelijke ontwikkelingen in de taal en de cultuur van de omgeving waarin het bedrijf opereert (bijvoorbeeld dochterondernemingen in de V.S. of Zuidoost-Azië, maar evenzeer Duitsland) of waarmee het bedrijf commerciële relaties onderhoudt (export, kennisuitwisseling enzovoort).

Deze ontwikkelingen tezamen betekenen dat bij het bedrijfsleven er behoefte bestaat aan kennis uit de maatschappij-, gedrags- en geesteswetenschappen die is toegesneden op de vragen van het bedrijfsleven en die vaak in multidisciplinaire verbanden van exact-wetenschappelijke en technische specialisten moet worden ingebracht.

Overheid

Ook binnen de overheid manifesteert zich een groeiende vraag naar sociaal- en geesteswetenschappelijke kennis. Voor een reeks vraagstukken die binnen de verantwoordelijkheid van de overheid vallen, zoals criminaliteit en de integratie van minderheden, is de noodzaak van kennis uit de maatschappij-, gedrags- en geesteswetenschappen vanzelfsprekend. Maar inmiddels blijkt dat beleidsvragen op terreinen als natuurbeheer, mestbeleid, verkeer en vervoer, milieu en energie zich niet meer alleen richten op technische vraagstellingen. Ook de maatschappelijke dynamiek en de menselijke component van dergelijke beleidsvragen, alsmede de mogelijkheden voor de overheid om in te grijpen zijn nu van belang geworden. Dat laatste wordt nog versterkt doordat de relatie tussen burger en overheid zich heeft ontwikkeld in de richting van overreding en onderhandeling. Dat betekent dat de overheid gedwongen is om maatschappelijk draagvlak voor haar beleid te zoeken en "maatschappelijke zelfsturing" te bevorderen. Ook daarvoor is kennis uit de sociale wetenschappen nodig.

Deze ontwikkelingen worden ook zichtbaar in de verkenningen die de Overleg Commissie Verkenningen (OCV) de afgelopen jaren heeft laten uitvoeren en waarover zij in mei 1996 haar eindrapport aan de overheid heeft uitgebracht. De OCV, die zowel de onderzoekwereld als de gebruikers van onderzoek (zoals overheid en bedrijfsleven) bij haar verkenningen heeft betrokken, constateert een groeiende vraag naar multidisciplinair onderzoek, zeker ook in de vorm van samenwerking tussen beta-onderzoekers en alfa- en gamma-onderzoekers.

De Commissie van Overleg Sectorraden heeft de Minister van OCenW in juni 1996 aanbevelingen gedaan over hoe belemmeringen voor multi- en interdisciplinair onderzoek kunnen worden aangepakt.

Adviesvragen

Vorenstaande ontwikkelingen leiden tot de volgende adviesvragen aan de AWT:

1. Voor welk type vraagstukken bij overheid en bedrijfsleven (inclusief dienstensector) die tot dusver vooral vanuit een technologische of exact-wetenschappelijke invalshoek werden bekeken, is nu en op de middellange termijn kennis nodig van de maatschappij-, gedrags- en geesteswetenschappen, al dan niet in multidisciplinair verband in te brengen? Welke specifieke terreinen binnen de alfa- en gamma-disciplines zijn van belang? Gaat het daarbij om kennis gericht op onmiddellijke toepassing of om meer funderend onderzoek?
2. Zijn de gebruikers van dat onderzoek (zoals overheid en bedrijfsleven) zich bewust van hun eigen behoefte aan expertise uit het alfa- en gamma-onderzoek? Is de onderzoeksgemeenschap zich van die ontwikkeling bewust? Zo niet, hoe kan aan beide zijden dat besef worden bevorderd?
3. Zijn de publieke (universiteiten, para-universitaire instellingen, GTI's, TNO, SCP) en de private (bedrijfslabs, adviesbureaus, sociaal-wetenschappelijke onderzoeksbureaus) kennisontwikkelaars in staat om in de toenemende vraag naar kennis van mens, maatschappij en cultuur te voldoen? Sluiten nu en in de nabije toekomst de vraag naar en het aanbod van alfa- en gammakennis en -onderzoekers op elkaar aan? Zo niet, welke verbeteringen zijn dan nodig?
4. Vergt het samenwerken van onderzoekers uit de alfa- en gamma-disciplines met onderzoekers uit de beta- en technische disciplines (multidisciplinariteit) in een bedrijfs- of beleidsomgeving speciale vaardigheden en kennis? Zo ja, worden die in de opleidingen geboden? Hoe kunnen de gebruikers van dit type onderzoek (bedrijven, departementen et cetera) op dit punt een bijdrage leveren (onder meer vanuit het perspectief van "kennismanagement")?
5. Op welke terreinen van de mens-, maatschappij- en geesteswetenschappen die relevant zijn voor bedrijfsleven en overheid (voorzover het om beleid gaat waarvoor tot recent voornamelijk technisch en exact-wetenschappelijke kennis werd gebruikt) heeft Nederland een sterke positie en op welke een zwakke of geen positie. Welke kansen en bedreigingen liggen er voor Nederlandse onderzoekorganisaties of -bureaus, dan wel onderzoekers, op dit vlak?

Bijlage 2 Lijst van gesprekspartners

P.J. Aben	Koninklijke Verenigde Leder
Prof.dr. H.P.M. Adriaansens	WRR / Faculteit der Sociale Wetenschappen, UU
Prof.dr. E.E. Anderson	George Mason University, VS
Ir. J.G. Andreae	Albert Heijn
Mw. prof.mr.dr. J.P. Bahlman	Centre for Organisational Learning and Change, Nijenrode University
Dr. P.M. op den Brouw	TWA-Washington
R.S. Brugman	Randstad Dienstengroep Nederland BV
Prof.dr.ir. W.E. Bijker	Faculteit der Cultuurwetenschappen, UM
Prof.mr. M.J. Cohen	College van Bestuur, UM
Prof.dr. A. Cornelis	Filosofie- en Kenniscentrum
Mr. J.P.H. Donner	WRR
Prof. S.J. Doorman, Msc	Faculteit der Wijsbegeerte en Technische Maatschappijwetenschappen TUD (emeritus)
J.J. Douma	newMetropolis
Drs. G. van Drielen	College van Bestuur, Hogeschool Holland
Dr.ir. A.L. Duwaer	Philips Research
Ir. C. Egmond	NOVEM
Dr. S.D. Eikelboom	Koninklijke Pakhoed NV
Mw. prof.dr. C.M. van Eijndhoven	Rathenau Instituut
S. van der Feltz	Iglo-Ola/Mora Groep
P. Fentener van Vlissingen	SHV Holding NV
Dr. H.H. Field	National Science Foundation, VS
J.C. Fischer	Ericsson Telecommunicatie
Mw. ir. P.M. Flipsen	Arthur D. Little
Mw. drs. M.E. van der Fluit	Boer&Croon, Management Consultants
N.L. Fortenberry, Sc.D.	National Science Foundation, VS
Prof.dr. M.B. Friedman	Columbia University, VS
Mw. dr. C. Geysel	Faculteit der Wiskunde, Informatica, Natuur- en Sterrenkunde, UvA
Ing. M. Haars	Rotterdamse Schouwburg
Drs. W.A. Haeser	VROM-raad
Dr. A. van Helden	UNESCO
Ir. A.P.H. Hermans	DG voor Energie, Ministerie van EZ
Prof.dr. G.H. Hofstede	Universiteit Maastricht (emeritus)
Mw. dr. K.L. Hughes	Columbia University, VS
F.G.M. Hurkmans	Arthur D. Little
J. Jacob	Curver Group
Prof.dr. D. Jacobs	TNO-STB
Ir. M.L.E. Jansen MPA	Directie Wetenschap en Kennisoverdracht, Ministerie van LNV
Dr. J.J. de Jong	DG voor Energie, Ministerie van EZ
Dr. R. Jonkers	NOVEM
Drs. F. Kaiser	CSHOB, UT
Ir. P. Karsten	Koninklijke Ten Cate NV
Prof.dr. R.G. Kasper	Columbia University, VS
A. de Kaste	Campina Melkunie
Mw. S.C. Kemnitzer	National Science Foundation, VS
Dr. J.P. Kessels	Dialogue Consultants
Drs. J.P. Kieboom	TWA-Singapore

Prof.dr. A. Klamer	Faculteit der Historische en Kunstwetenschappen, EUR
Mr.drs. J.H. Koning	Auping
Drs. E.H. van Kooij	TWA-Tokio
Drs. R.H.P.W. Kottman	Berenschot Groep B.V.
Prof.dr. A.J.F. Köbben	Faculteit der Sociale Wetenschappen, RUL (emeritus)
Drs. J.A. Kropman	ITS, KUN
Ir. C. Kruter	Hertzberger Architectenburo
Dr.ir. J.M.G. Lankveld	Campina Melkunie
Mr. J.H. Leopold	DHV
Dr. L. Leydesdorff	Vakgroep Wetenschapsdynamica, UvA
Dr. P.A.M. Maassen	CSHOB, UT
Dr. E. Mathieu	Doctoraatsonderwijs, Universiteit van Antwerpen
Prof.dr. A. van der Meiden	Faculteit der Sociale Wetenschappen, UU (emeritus)
Mw. D. Merrit	Columbia University, VS
Prof.dr. M. De Mey	Universiteit Gent
Drs. M.H. Meijerink	VSNU
Mw. drs. J. Michael-van der Maaten	KPN Research
Drs. P. Minnee	College van Bestuur, Hogeschool Holland
Mw. prof.dr. A. Mol	Faculteit der Wijsbegeerte en Maatschappijwetenschappen, UT
Drs. G.W. Muller	Commissie Geesteswetenschappen, KNAW
Prof.dr. R. de Neufville	Massachusetts Institute of Technology, VS
Mr. A. Ooyen	Campina Melkunie
Dr. L. Panek	Widener University, VS
Ing. C.J.A. Pannekoek	Libertel BV
Drs. H.J. van der Pasch	Transferbureau, KUN
Dr. J. Peters	Commissie Geesteswetenschappen, KNAW / College van Bestuur, KUN
Dr. N.G. Pitts	National Science Foundation, VS
Dr. J.Th. Ratchford	George Mason University, VS
E.F.H. Rietmeijer	College van Bestuur, Hogeschool Holland
J.A.J. Sanders	Leolux Meubelfabriek B.V.
Ir. G.H.J. van Schaick	DG Goederenvervoer, Ministerie van VenW
Th.J.A. Schellekens	Wehkamp
P.E. Schuddebeurs	ABB Lummas Global B.V.
Dr. A.G.J. Sedee	DG Milieubeheer, Ministerie van VROM
Prof.dr. J.C. Siebrand	Sociaal Wetenschappelijke Raad der KNAW / Faculteit der Economische Wetenschappen, EUR
J.F. Sistermans	Akzo Nobel NV
Drs. R.A.M. Stevers	Hoofdgroep Strategie en Facet (Q), Ministerie van VenW,
Dr.ir. J. Strating	Stork Engineers & Contractors B.V.
Dr. L. Stronkhorst	Maatschappij- en Gedragswetenschappen, NWO
C.J.M. Stutterheim	CMG
R. Sveda	National Science Foundation, VS
Dr. C. Terlouw	Onderwijskundig Centrum, UT
Ing. H. Tolsma	Technisch Weekblad
Prof.ir. E.J. Tuininga	Faculteit der Natuur- en Sterrenkunde, VU

Prof.dr. W.C. Turkenburg	Vakgroep Natuurwetenschap en Samenleving, UU
Dr.ir. A.P. Verkaik	Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek
Dr. P. Verweel	Centrum voor Beleid en Management, UU
Mw. dr. A. Vollering	Sociaal Wetenschappelijke Raad der KNAW
Prof.dr. F. van Vught	College van Bestuur, UT
Prof.dr. W.A. Wagenaar	Sociaal Wetenschappelijke Raad der KNAW / College van Bestuur, RUL
Prof.dr.ir. M.C.D.P. Weggeman	Twijnstra Gudde / Faculteit der Technische Bedrijfskunde, TUE
Drs. P. Westendorp	Faculteit Industrieel Ontwerpen, TUD
Dr. J. Willems	Tijdschrift voor Wetenschap, Technologie & Samenleving
Mw. J.L. Wills	The Institute for Educational Leadership, VS
Prof.dr. Ch.J. de Wolff	Maatschappij- en Gedragswetenschappen, NWO
Mw. dr. A.D. Wolff-Albers	Sociaal Wetenschappelijke Raad der KNAW / OCV
G. Wijnsma	WISA

1. Zie bijlage 1 voor de volledige tekst van de adviesaanvraag.
2. Ton Langendorff, *De kunst van het innoveren*, AWT-achtergrondstudie nr. 10, Den Haag, oktober 1997.
3. In bijlage 2 worden de mensen genoemd met wie is gesproken.
4. Een specialisatie moet niet worden verward met een monodisciplinair gebied. Er zijn ook veel multidisciplinaire specialismen, zoals bijvoorbeeld in de geneeskunde.
5. *Advies inzake verkenning personeelwetenschappen*, Briefadvies, februari 1994.
6. F.A. van Vught, *Academische Vorming. Over Experts en Intellectuelen*. Rede uitgesproken ter gelegenheid van de opening van het academisch jaar 1997-1998, Universiteit Twente, september 1997.
7. Uit de aangehaalde rede van Van Vught blijkt dat binnen de Universiteit Twente ook wordt gedacht aan de mogelijkheid van een *major-major* die zou kunnen uitmonden in een dubbel doctoraal.
8. Over dit thema heeft de Raad onlangs een advies uitgebracht; *Een werkzaam leven lang leren*, AWT-advies nr. 28. Den Haag, juli 1997.
In het Ontwerp HOOP 1998 onderschrijft de minister van OCenW de noodzaak om binnen het initiële onderwijs meer ruimte te scheppen om werkervaring op te doen: *Ontwerp Hoger Onderwijs en Onderzoek Plan 1998*, Ministerie van OCenW, september 1997.
9. Jonathan R. Cole, *The Two Cultures Revisited*, *The BRIDGE*, Volume 26, Numbers 3&4, Fall/Winter 1996, National Academy of Engineering, Washington DC.
10. *Een eigen richting voor het recht... Eindrapport van de verkenningcommissie Rechtsgeleerdheid*, Overlegcommissie Verkenningen, Amsterdam, december 1995.
11. *Oude wereld, nieuwe kansen.... Kennisuitwisseling met Oost-Azië*, AWT-advies nr. 25, AWT, Den Haag, juni 1996.
12. A.J. Berkhout, P.F. Wouters en H. Schaffers, *Technologie voor de Maatschappij van Morgen*, OCV, Amsterdam 1997.
13. De in de vorige paragraaf genoemde voorbeelden op het gebied van de gezondheidszorg duiden eveneens op een onderbelichting van gedragswetenschappelijk onderzoek.
14. *Bouwstenen voor een toekomstig stelsel van studiefinanciering*, College Toekomst Studiefinanciering, Den Haag, 1997.