

## NOWT Update

*Periodieke informatie over cijfers en indicatoren met betrekking tot Nederlandse wetenschap en technologie*

*Nummer 5, november 2004*

*www.nowt.nl*

### Inhoud

- **8<sup>th</sup> International Conference on Science and Technology Indicators**
- **European Innovation Scoreboard 2004: Nederland zakt verder weg**
- **Impact van universitair wetenschap op onderzoek in het bedrijfsleven**
- **Nederlandse bedrijven weten Brussel niet te vinden**
- **Maatschappelijke impact: indicator of valkuil?**
- **Citatie-impact analyse van de sociale wetenschappen**
- **Nieuws van buiten**

### 8th International Conference on Science and Technology Indicators

Wetenschaps- en technologie-indicatoren zijn meer dan een nuttige bron van cijfermateriaal voor nationaal W&T-beleid, of achtergrondinformatie voor het benchmarken van wetenschappelijke prestaties; deze indicatoren vertegenwoordigen ook een kennisdomein en onderzoeksspecialisatie dat zich bevindt op de grensvlakken van toegepaste informatiewetenschap, statistiek, wetenschapssociologie, en innovatie-economie. Dit interdisciplinaire gebied kent een groeiend aantal beoefenaren en geïnteresseerden, zowel binnen Europa als daarbuiten. Een goed bewijs daarvan is de reeks tweejaarlijkse internationale wetenschappelijke congressen dat zich specifiek richt op toepassing van W&T-indicatoren voor beleid en management. Ooit begonnen als een kleinschalig congres

dat door CWTS werd georganiseerd in 1988, is dit sindsdien zeven maal gehouden, afwisselend in Leiden en elders in West Europa (Antwerpen, Cambridge en Bielefeld). Het is inmiddels uitgegroeid tot een volwaardige internationale bijeenkomst. De achtste editie werd wederom in Leiden gehouden van 23 tot 25 September in de statige ambiance van de Stadsgehoorzaal. De 164 deelnemers, afkomstig uit 30 landen verspreid over alle continenten, namen kennis van 43 lezingen en 60 posterpresentaties. Verspreid over 16 sessies, met onderwerpen variërend van “S&T indicators for policy making” tot “Human Resources Management”, kwamen tal van nieuwe indicatoren, methoden en informatiebronnen uitgebreid over het voetlicht. Ondanks de grote diversiteit zijn er een aantal algemene ontwikkelingen te bespeuren: (1) geavanceerde indicatoren worden op een steeds breder beleidsterrein ingezet, tot dusver overigens meestal in case studies en verkenningen; (2) de ontwikkelaars van nieuwe indicatoren besteden meer en meer aandacht aan kwesties rondom de validatie en implementatie van methodieken en indicatoren.

Een onbetwist hoogtepunt van het congres was de presentatie van het *Handbook of Quantitative Science and Technology Research* (Kluwer Academic Publishers, ISBN 1-4020-2702-8). Deze bundel (800 bladzijden) omvat een collectie van 34 bijdragen van internationale experts, die tezamen een overzicht geven van de huidige stand van zaken op het gebied van W&T indicatoren - zowel in academisch onderzoek als praktische toepassingen. Deze congresreeks wordt wegens succes weer geprolongeed: de volgende editie zal in september 2006 worden georganiseerd door de Katholieke Universiteit Leuven (Steunpunt O&O Statistieken).

De website ([conference.cwts.nl](http://conference.cwts.nl)) bevat veel meer informatie over de conferentie, waaronder een downloadbare versie van het *Book of abstracts*.

*Robert Tijssen*

## European Innovation Scoreboard 2004: Nederland zakt verder weg

November 2004 verschijnt de vijfde editie verschenen van het *European Innovation Scoreboard (EIS)*<sup>1</sup>. In dit rapport worden stimulansen voor, en resultaten van, innovatie vergeleken voor 31 Europese landen, de VS en Japan.

### Relatieve prestaties van Nederland

	Niveau	Trend
<b>Verdere achteruitgang</b>		
% W&T medelomeerden	-43	-6.0
% Werkgelegenheid MHT industrie	-41	-3.3
Bedrijfsuitgaven R&D (% BBP)	-19	-11.6
% Toegevoegde waarde HT industrie	-5	-3.1
<b>Achterstand</b>		
HT-risicokapitaal	-33	
% Innovatie-uitgaven	-30	
% Omzet van voor het bedrijf nieuwe producten	-28	
% Niet-technologische verandering	-22	
% Omzet van voor de markt nieuwe producten	-5	
<b>Voorsprong</b>		
% Intern innoverend MKB	8	
% Samenwerken innoverend MKB	35	
Internet	35	
<b>Afnemende voorsprong</b>		
Risicokapitaal (% BBP)	6	-18.1
ICT-uitgaven (% BBP)	14	-1.2
% Werkgelegenheid HT-diensten	15	-10.1
Publieke R&D-uitgaven (% BBP)	20	-12.7
USPTO octrooitoekeeningen (per inwoner)	45	-6.7
USPTO HT-octrooitoekeeningen (per inwoner)	63	-20.3
<b>Toenemende voorsprong</b>		
% Bevolking met tertiaire opleiding	22	2.1
% Levenslang leren	83	6.0
EPO octrooiaanvragen (per inwoner)	109	18.1
EPO HT-octrooiaanvragen (per inwoner)	258	34.0

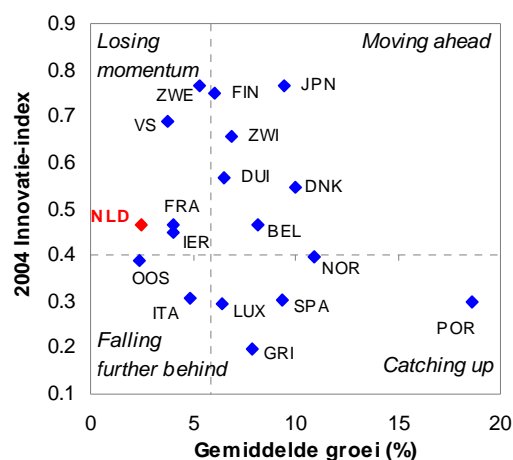
Niveau is berekend als  $100 * ((\text{Nederlandse score} / \text{EU25 score}) - 1)$ ; Trend is berekend als  $\text{Nederlandse trend} - \text{EU25 trend}$ ; HT = High-tech; MHT = Medium-high en High-tech.

*EIS 2004* omvat 22 indicatoren. Zoals bovenstaande tabel laat zien, scoort Nederland bij meer dan de helft van de indicatoren qua niveau boven het EU25 gemiddelde. Maar van de 14 indicatoren waarvoor groei of trenddata beschikbaar zijn, laat Nederland voor tien indicatoren een lagere groei zien dan de gemiddelde EU25 groei. Vergeleken met *EIS 2003*<sup>2</sup> is het aantal indicatoren toegenomen waarbij

<sup>1</sup> Europese Commissie, 2004 European Innovation Scoreboard, Brussel.

<sup>2</sup> Vergelijk NOWT Update nr 3, winter 2003.

Nederland achterblijft bij het gemiddelde van de EU. Nederland laat een verdere achteruitgang zien bij afgestudeerden met een diploma in studierichtingen onder noemer 'wetenschap en technologie', werkgelegenheid in de medium-high en high-tech industrie, bedrijfsuitgaven voor R&D, en toegevoegde waarde die wordt gegenereerd in de high-tech industrie.



Een vergelijking van de innovatie-index en de gemiddelde groei op de innovatie-indicatoren laat al meerdere jaren zien dat Nederland tot de landen behoort die 'momentum' verliezen: Nederland scoort qua gemiddeld niveau nog wel boven de EU25, maar de groei blijft achter. Dit zien we duidelijk terug in de rangorde binnen Europa: Nederland is teruggefallen van een 5<sup>de</sup> plaats in 2001 en 2002 via een 6<sup>de</sup> plaats in 2003 naar een 8<sup>ste</sup> plaats in 2004. Van de EU15 landen laten we alleen nog Ierland, Oostenrijk, Italië, Spanje, Portugal, Luxemburg en Griekenland achter ons – bepaald niet de meest vooruitstrevende innovatielanden.

Eén van de slotopmerkingen van ons WTI 2003 Rapport dat "de uitgangspositie van onze kennisbasis redelijk is, maar dat Nederland als gevolg van achterblijvende groeiprestaties achterop dreigt te raken" wordt dus nogmaals bevestigd. Nederland lijkt nu definitief een middenmoter te zijn geworden, op tamelijk grote afstand van de koplopers. Snelle en forse maatregelen ter verbetering van het innovatie-klimaat zijn nu dringend gewenst.

Hugo Hollanders

## Impact van universitaire wetenschap op onderzoek in het bedrijfsleven

Een van de primaire doelstellingen van fundamenteel universitair onderzoek is de overdracht van de verworven wetenschappelijke kennis en technische inzichten naar de maatschappij in het algemeen en hun collega-onderzoekers in het bijzonder. Onderzoekspublicaties in wetenschappelijke en technische tijdschriften spelen vaak een spilfunctie in de verspreiding van die kennis en kunde. Onderzoekers werkzaam in R&D-labs van bedrijven maken uiteraard ook goed gebruik van het gepubliceerde onderzoek. De referentielijst in de wetenschappelijke publicaties van industriële onderzoekers in diezelfde tijdschriften vormen daarvan het concrete bewijs. Deze citaties naar onderzoeksresultaten afkomstig van publiekgefinancierd onderzoek vormen een informatiebron om de kennisstroom van de publieke sector naar de private sector in kaarten te brengen. Onlangs zijn nieuwe resultaten gepresenteerd van CWTS studies met betrekking tot het privaat-publieke citatieverkeer in 1997-2003 (Tijssen en Van Leeuwen, 2004). Zo is onder meer gekeken in hoeverre het publieke onderzoeksbestel van een land ondervertegenwoordigd dan wel oververtegenwoordigd is in het aantal citaties afkomstig van bedrijfspublicaties, m.a.w.: in hoeverre verricht een land onderzoek dat 'attractief' is voor het bedrijfsleven? Een normalisatie van de aantallen ontvangen citaties met de aantallen citeerbare onderzoekspublicaties (mede) afkomstig van een publieke onderzoeksinstelling vormt de basis van deze attractiviteitsindex. De allereerste resultaten van deze index zijn reeds in Figuur 6.2 van NOWT's WTI 2003 rapport gepubliceerd (NOWT, 2003), waaruit bleek dat Nederland tot de toptanden behoort. Deze goede klassering

wordt bevestigd in de meest recente gegevens met betrekking tot die West-Europese landen waar de private sector voldoende actief is in fundamenteel onderzoek (d.w.z. 50 of meer onderzoeksartikelen heeft geproduceerd in 2003). Nederland scoort 1.13 op de index, een 13% surplus aan citaties ten opzichte van de publicatie-output. Opvallend is de zeer goede score van het Zwitserse onderzoek in de publieke sector dat ongetwijfeld mede te danken is aan de nabijheid van een zeer omvangrijke farmaceutische industrie.

### Attractiviteit van Europese landen als informatiebron voor wetenschappelijk onderzoek door bedrijven, 2003

Zwitserland	1.53
Denemarken	1.20
Zweden	1.16
<b>Nederland</b>	<b>1.13</b>
Verenigd Koninkrijk	1.04
Duitsland	1.04
België	1.00
Finland	1.00
Frankrijk	0.87
Italië	0.80
Oostenrijk	0.80
Spanje	0.59

Index: relatief aantal ontvangen citaties ontvangen door publicaties van publieke onderzoeksinstellingen verricht in 1997-2003 en geciteerd door bedrijfspublicaties verricht in 2003  
Bron: CWTS/Thomson Scientific bestand

Overige resultaten van deze studie zullen volgend jaar worden gepubliceerd, zowel in het komende WTI 2005 rapport, als via onderzoekspublicaties in de wetenschappelijke literatuur.

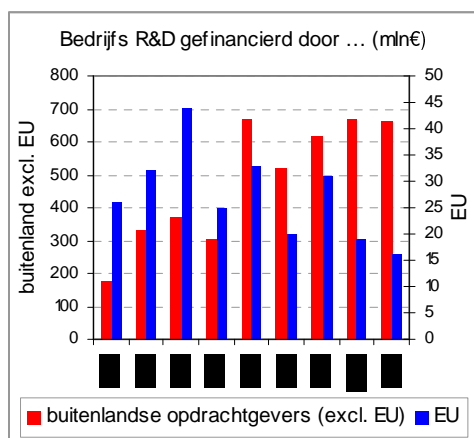
NOWT, Wetenschaps- en Technologie-Indicatoren Rapport, 2003.

Tijssen R.J.W. en T.N. Van Leeuwen, *Measuring the impact of academic science on industrial research*, Lezing tijdens the 8th International Conference on Science and Technology Indicators, Leiden, Netherlands, 23-35 September 2004.

Robert Tijssen

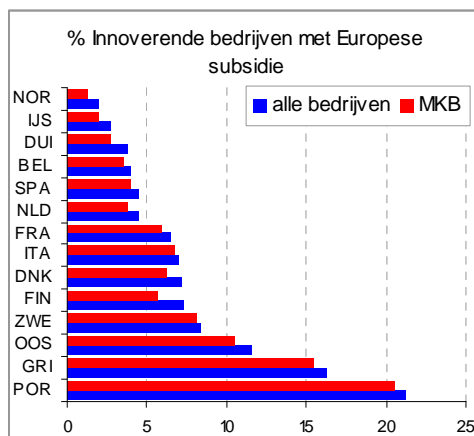
## Nederlandse bedrijven weten Brussel niet te vinden

Bedrijven die innoveren ontvangen naast financiële steun van de nationale overheid ook bijdragen vanuit de Europese Commissie.



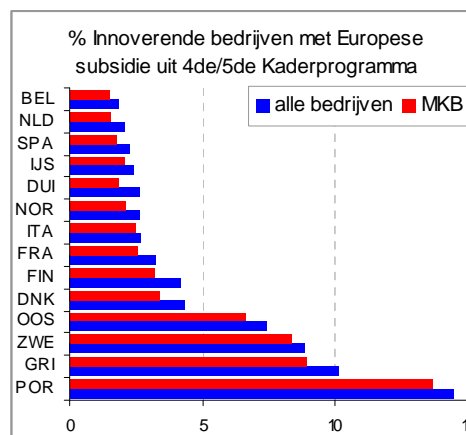
Bron: CBS, Statline.

Bovenstaande figuur laat zien dat de financiering van bedrijfs-R&D door buitenlandse opdrachtgevers, exclusief de EC, sterk is gestegen tussen 1993 en 1997 tot ruim 660 miljoen euro en zich vervolgens op dit niveau heeft gestabiliseerd. De EC-financiering daarentegen is sinds 1995 sterk afgenomen van 44 miljoen euro tot 16 miljoen euro in 2001. Nederlandse bedrijven zijn kennelijk minder goed in staat om de Brusselse subsidiepotten te gebruiken voor het financieren van hun R&D- en innovatieprojecten.



Bron: Eurostat, NewCronos.

Uit de innovatie-enquête van 1998-2000 blijkt dat van alle innoverende Nederlandse bedrijven in 2000 ongeveer 4,5% Europese steun ontving, van het innoverende midden- en kleinbedrijf (MKB) ontving 3,8% Europese steun. Binnen Europa neemt Nederland hiermee niet meer dan een middenpositie in. Een vergelijking met de innovatie-enquête van 1996-1998 laat zien dat het aantal bedrijven dat een Europese subsidie ontvangt is afgenomen van ruim 700 in 1998 tot zo'n 650 in 2000.



Bron: Eurostat, NewCronos.

Eén vorm van Europese R&D-steun is door deel te nemen in een Kaderprogramma, waarbij met minstens één andere partner in een ander EU-land moet worden samengewerkt. Van alle innoverende bedrijven neemt maar 2% deel aan een Kaderprogramma – binnen het innoverende MKB slechts 1,5%. Alleen België laat lagere percentages zien.

Hoewel het bovenstaande materiaal fragmentarisch is en incompleet (gegevens van de innovatie-enquête van 1994-1996 ontbreken bijvoorbeeld), lijken deze cijfers toch te duiden op een verminderde bereidheid en/of slaagkans van Nederlandse bedrijven om Europese subsidies bemachtigen voor hun innovatie-inspanningen. Gezien de almaar toenemende concurrentie binnen de Europese onderzoeksruimte mag dit op zijn zachtst gezegd een minder positieve ontwikkeling worden genoemd.

Hugo Hollanders

## *Maatschappelijke impact: indicator of valkuil?*

**I**nstellingen in de grote steden van de Randstad worden relatief vaak aangehaald in kranten (53% van het totaal) en overheidspublicaties (54%), terwijl de drie technische universiteiten de krant nauwelijks halen (samen 5%) en nauwelijks vaker voorkomen in overheidspublicaties (9,5%). In een nieuw onderzoek naar de maatschappelijke impact van wetenschappelijk onderzoek zijn Rotterdamse onderzoekers<sup>1</sup> nagegaan hoe vaak Nederlandse universiteiten voorkomen in krantenartikelen en overheidspublicaties uit 2003.

De resultaten geven te denken. Je zou wellicht verwachten dat de maatschappelijke impact van de technische universiteiten juist relatief groot is, omdat hun onderzoek, gericht op innovatie en bruikbare toepassing, in principe dicht bij de maatschappij staat. Of vertroebelen andere factoren het beeld?

De kranten die als bron gebruikt zijn (NRC Handelsblad, Volkskrant, Parool, Trouw en Algemeen Dagblad) voor de steekproef zijn met Amsterdam en Rotterdam gelieerd, de overheidspublicaties met Den Haag. Ook in eerder onderzoek met deze bronnen scoorden alleen een Amsterdamse en een Rotterdamse universiteit hoog<sup>2</sup>. Dit zou erop kunnen wijzen dat locatie van het onderzoek meer dan het maatschappelijk belang van onderzoek van invloed is op het aantal vermeldingen in de desbetreffende databestanden.

Uit het NOWT rapport 2003 (p. 151) is bekend dat kranten flink verschillen in de aandacht die zij besteden aan wetenschap en technologie. Zo publiceerde het randstedelijke NRC Handelsblad gemiddeld negen berichten per dag met empirische onderzoeksbevindingen, tegen het regionale Nieuwsblad van het Noorden

slechts vier. Voor een Groningse onderzoeker lijkt het dan aanzienlijk moeilijker de krant te halen dan voor een Amsterdamse. In een weging van maatschappelijke impact zouden dergelijke vertekeningen niet mogen voorkomen.

Uit het onderzoek van Veenhoven en Topcu<sup>1</sup> bleek dat slechts een beperkt deel van de verwijzingen naar universiteiten (62% overheidspublicaties en 38% van de kranten) betrekking heeft op kennisoverdracht. Terecht niet meegeteld zijn bijvoorbeeld bijeenkomsten in een universitair gebouw of universitaire begrotingen. In het onderzoek is helaas de fout gemaakt om columns van onderzoekers mee te tellen als aanhalingen, terwijl het hier om publicaties gaat.

Dit type onderzoek kent vele valkuilen zoals het voorgaande illustreert. Grondige valideringsstudies zijn noodzakelijk alvorens dergelijke bestanden verantwoord te kunnen gebruiken bij de constructie van een (gedeeltelijke) indicator van maatschappelijke impact. Maar de eerste stappen op een lange weg zijn gezet.

1. R. Veenhoven en F. Topcu, Maatschappelijke citaties van universiteiten. Vermeldingen in overheidspublicaties en kranten. Lezing congres Science Alliance, Stichting Weten en CWTS 'Maatschappelijk publiceren voor de kennissamenleving'. Amsterdam, 24 juni 2004.

2. Zie T. Nederhof, *NOWT Update* 3, p. 8.

*Ton Nederhof*



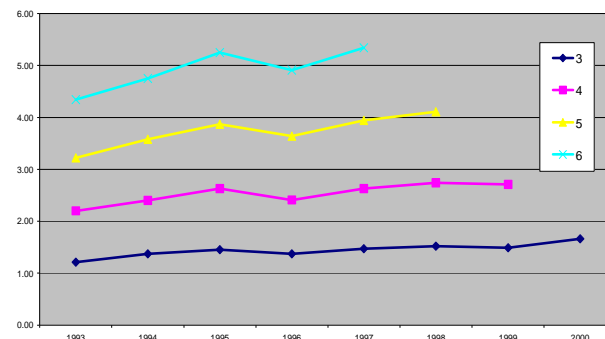
## Citatie-impact analyse van de sociale wetenschappen

Tijdens de recente 8th S&T Indicators conferentie in Leiden (zie het openingsartikel van deze nieuwsbrief), was er betrekkelijk veel aandacht voor bibliometrische toepassingen in de sociale en gedragswetenschappen. Zo waren er bijdragen die zich concentreerden op de citatie-impact analyse van onderzoekspublicaties die door de bestandsproducent *Thomson-ISI* niet worden verwerkt voor de zogenaamde Citation Indexes, met name boeken, boekhoofdstukken, en bijdragen aan conferentiebundels.

Mijn eigen presentatie over dit onderwerp vloede mede voort uit een CWTS studie die in opdracht van de Britse *Economic and Social Research Council* (ESRC) was uitgevoerd, waarbij de nadruk lag op de bibliometrische prestaties van de grote landen binnen de diverse wetenschappelijke disciplines van de sociale wetenschappen. Dergelijke macro-studies hebben doorgaans een verkennend karakter en dienen niet als evaluatie-instrument; daarvoor is de afbakening van het onderzoeksgebied te onnauwkeurig en het aggregatieniveau te hoog. Echter, ook voor verkenningen gelden de vermeende bezwaren die tegenstanders van bibliometrische toepassingen in de sociale wetenschappen opvoeren. Eén van die bezwaren heeft betrekking op de lengte van het zogeheten 'citatievenster'; de periode waarover de citaties worden geregistreerd. Een kort venster – 2 tot 3 jaar na publicatie – zou, zo luidt het argument, ontoereikend zijn om een betrouwbare citatie-impact analyse te kunnen uitvoeren. Dit geldt met name voor de sociale wetenschappen waar doorgaans minder frequent en trager wordt geciteerd. De onderstaande figuur geeft de gemiddelde citatie-impact score per publicatie, exclusief zelf-citatie van

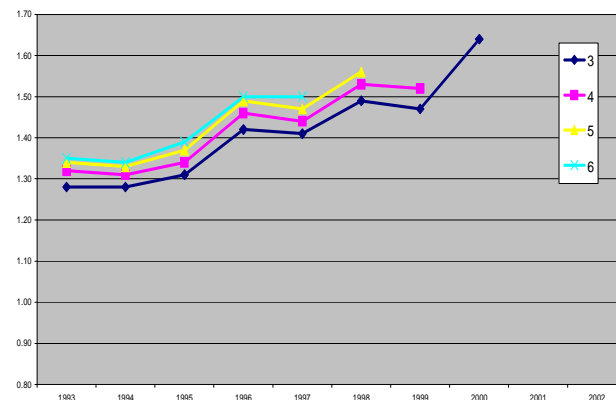
auteurs, van alle Amerikaanse onderzoeksartikelen in *Economics*. Het betreft de aantallen citaties voor meetvensters van 3, 4, 5 en 6 jaar.

### Gemiddeld aantal citaties per publicatie als functie van publicatiejaar en citatievenster



Het is duidelijk te zien dat de impact vanzelf stijgt naar mate het citatievenster wordt verlengd. Met andere woorden, de ingestelde lengte van het venster speelt wel degelijk een rol. Echter, in de CWTS-methodiek wordt een normering toegepast op het wereldwijd gemiddeld aantal citaties binnen de discipline voor elk venster. De aldus gecorrigeerde resultaten, hieronder afgebeeld, geven een meer accuraat beeld, waarbij verschillen tussen ingestelde vensters nagenoeg wegvallen.

### Discipline-genormeerde gemiddelden als functie van publicatiejaar en citatievenster



Het is om deze reden dat dergelijke NOWT citatie-impact analyses altijd worden genormeerd.

*Theod van Leeuwen*

## Nieuws van buiten

### Nederlandse indicatoren-rapporten

Van Steen, J.C.G., P. Donselaar en I. Schrijvers, *Science, Technology and Innovation in the Netherlands; Policies, facts and figures*. Den Haag: Min. OCW/Min. EZ, 2004.

Het rapport geeft een beknopt overzicht van de huidige stand van zaken in Nederland rondom beleid, feiten en cijfers ten aanzien van:

- Het Nederlandse systeem van wetenschap, technologie en innovatie
- Beleid op het terrein van wetenschap, technologie en innovatie
- Investerings op het terrein van R&D en innovatie
- Human Resources
- Publiek-private wisselwerking en gebruik van kennis
- Wetenschappelijke en technologische prestatie
- Innovatie prestatie

Erken, H., Kleijn, M. en F. Lantzendörffer, *Buitenlandse directe investeringen in Research & Development*, Den Haag: Min. EZ en SenterNovem, 2004.

Dit rapport doet uitgebreid verslag van een empirische studie, op grond van een breed scala aan indicatoren, naar de achterliggende factoren van buitenlandse R&D-investeringen in Nederland en andere landen.

### Buitenlandse indicatoren-rapporten

*PSA target metrics for the UK Research Base*, Report by Evidence for the UK Department of Trade and Industry, Office of Science and Technology, Oktober 2003.

([http://www.ost.gov.uk/research/psa\\_target\\_metrics\\_2.pdf](http://www.ost.gov.uk/research/psa_target_metrics_2.pdf))

*Mapping Australian Science and Technology: Main Report*, Australian Department of Education, Science and Training, 2003.

(<http://www.dest.gov.au/mapping/default.htm>)

2004 UK R&D Scoreboard

([http://www.innovation.gov.uk/projects/rd\\_scoreboard/](http://www.innovation.gov.uk/projects/rd_scoreboard/))

Eurostat, Innovation in Europe - Results for the EU, Iceland and Norway

([http://epp.eurostat.cec.eu.int/cache/ITY\\_OFFPUB/KS-59-04-257/EN/KS-59-04-257-EN.PDF](http://epp.eurostat.cec.eu.int/cache/ITY_OFFPUB/KS-59-04-257/EN/KS-59-04-257-EN.PDF))

## Min. OCW's "Informatie over Informatie"

Nieuwsbrief van het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap – Directie Onderzoek en Wetenschapsbeleid over kwantitatieve informatievoorziening op het terrein van onderzoek en wetenschapsbeleid.

Inhoudsopgave nummer 24, februari 2004:

- Kennis en economie 2003
- KUOZ 2001
- Ontwikkelingen bij het universitaire personeel in 2002
- De positie en rol van onderzoeksinstituten in Europa
- Positie allochtonen in het wetenschappelijk onderwijs en onderzoek
- Rapport Dialogic over een meetlat voor wisselwerking
- Nationale en internationale ontwikkelingen (NOWT, NIWI, EU)
- Rapporten/publicaties
- Cumulatieve index

Deze nieuwsbrief is ook beschikbaar op

[www.minocw.nl/feitenencijfers](http://www.minocw.nl/feitenencijfers)

Contactpersoon J.C.G. van Steen, Tel. 070-4123756; e-mail – [j.c.g.vansteen@minocw.nl](mailto:j.c.g.vansteen@minocw.nl)

*NOWT Update* wordt halfjaarlijks gepubliceerd door de onderzoekers verbonden aan het CWTS (Universiteit Leiden) en MERIT (Universiteit Maastricht) in het kader van het *Nederlands Observatorium van Wetenschap en Technologie*.

De bijdragen van CWTS- en MERIT-medewerkers aan deze nieuwsbrief zijn op persoonlijke titel geschreven.

Voor meer informatie:

Robert Tijssen (coördinator NOWT)

T +31 71 5273960

[tijssen@cwts.leidenuniv.nl](mailto:tijssen@cwts.leidenuniv.nl)

Hugo Hollanders

T +31 43 3883873

[h.hollanders@merit.unimaas.nl](mailto:h.hollanders@merit.unimaas.nl)

Theed van Leeuwen

T +31 71 5273928

[leeuwen@cwts.leidenuniv.nl](mailto:leeuwen@cwts.leidenuniv.nl)

Ton Nederhof

T +31 71 5273941

[nederhof@cwts.leidenuniv.nl](mailto:nederhof@cwts.leidenuniv.nl)