

NOWT Update

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

Nummer 4, voorjaar 2004

www.nowt.nl

Inhoud

- NOWT's impact
- Prestatiemeting in de alfa- en gammawetenschappen
- Publiek-private samenwerking; buitenland van groot belang
- Rankings in de wetenschap
- Universitaire uitvinders: een venster op onze kenniseconomie
- Nieuws van buiten

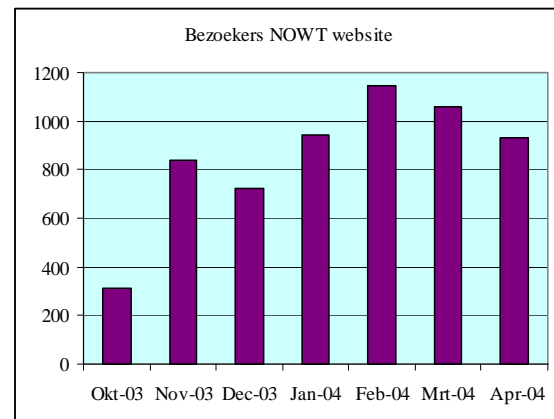
NOWT's impact

Zo'n zes maanden na publicatie van NOWT's vijfde "jubileum" uitgave *Wetenschaps- en Technologie-Indicatoren 2003* lijkt een goed moment gekomen om eens zelf een balans op te maken, tijd voor een zelf-evaluatie. De hamvraag: wat is de huidige "impact" van NOWT? In hoeverre worden onze WTI rapporten en nieuwsbrieven gelezen en gebruikt? De exacte rol van NOWT's publicaties is vanzelfsprekend moeilijk vast te stellen: de impact op vervolgonderzoek en analyses door anderen, en de rol van NOWT data bij beslissingen en beleidsontwikkeling op het vlak van wetenschap en technologie, blijft doorgaans verborgen voor externe evaluatie - een 'black box' dus.

Geavanceerde evaluatiemethodieken lossen dit probleem deels op door zich te richten op *inputs* en *outputs* van die zwarte doos. De "gulden regel" van evaluatie schrijft ons voor zoveel mogelijk betrouwbare informatiebronnen te benutten

om die informatiestromen in kaart te brengen. Ik kom tot vier bronnen: (i) bezoekers en gebruikers van de NOWT-website, (ii) vermeldingen naar NOWT op het internet, (iii) verwijzingen naar NOWT publicaties in de wetenschappelijke literatuur en beleidsrapporten, en (iv) een enquête onder onze gebruikers.

Ik beperk me hier tot de eerste bron; de andere komen in latere *NOWT Updates* aan bod. Met het verschijnen van ons WTI 2003 rapport (eind oktober 2003) zijn de bezoekersaantallen van de NOWT website snel gestegen tot enkele honderden per week. De diagram toont de aantallen voor de meetperiode 19 oktober 2003 t/m 30 april 2004 met een totaal van 5.950 bezoekers ('hits'). Hieronder bevinden zich ook de downloads van eerdere WTI-rapporten (2.460 hits) en van onze eerdere nieuwsbrieven (265 hits). Met het verschijnen van de Engelstalige samenvatting van *WTI 2003* (eind februari) zal het aandeel van de buitenlandse bezoekers op onze site ongetwijfeld toenemen.



Gezien de aantallen hits is maar één conclusie mogelijk: NOWT staat volop in de belangstelling. Of we een duidelijk aantoonbare impact hebben op het werk van anderen zal nog moeten blijken.

Robert Tijssen
Coördinator NOWT

Prestatiemeting in de alfa- en gammawetenschappen

In hoeverre kunnen onderzoeksprestaties in alfa- en gammawetenschappelijk onderzoek succesvol worden gemeten met behulp van bibliometrische indicatoren? De Vlaamse Raad voor Wetenschapsbeleid organiseerde over dit onderwerp op 10 december 2003 in Brussel een internationale workshop onder het thema “Bibliometrie als prestatie maat voor cultuur- en gedragswetenschappen”.

Bibliometrische meting van onderzoeksprestaties is oorspronkelijk ontworpen met het oog op toepassing in de natuurwetenschappen. Overplanting van voor deze wetenschappen ontwikkeld bibliometrisch instrumentarium, zoals tellen van wetenschappelijke artikelen in internationale tijdschriften en nagaan van hun citatie-impact, naar de alfa- en gammawetenschappen leidt niet vanzelf immer tot goede resultaten, zo is gebleken. Zo hechten deskundigen in de kunstgeschiedenis veel waarde aan de tentoonstellingscatalogus als publicatiemedium, aldus mevrouw M. Ainsworth van het Metropolitan Museum of New York. In een klein proefonderzoek dat ik ooit heb verricht op het gebied van Nederlandse kunstgeschiedenis bleek overigens weinig van de veronderstelde grote impact van tentoonstellingscatalogi. Mevrouw Ainsworth onderbouwde haar betoog op dit punt spijtig genoeg niet met citatiegegevens.

Of dergelijke catalogi worden gedekt door een ‘*European Citation Index in Humanities*’ die de European Science Foundation (Straatsburg) poogt op te zetten is onduidelijk. Mevrouw Vestergaard van de ESF gaf weinig details over de technische specificaties van een en ander, waardoor de kwaliteit van het beoogde eindproduct, op te leveren in 2006, een open vraag blijft.

Henry Small van het ISI leek niet onder de indruk van deze mogelijke Europese tegenhanger van zijn *Arts & Humanities Citation Index*®. In zijn originele keuze voor de componist *Igor Stravinsky* als humanioravertegenwoordiger kon helaas niet iedereen van de aanwezige onderzoekers zich herkennen. Opmerkelijk genoeg pleitte zijn Duitse collega Wolfgang Glaenzel het hardst voor een onversneden ISI aanpak van prestatiemeting geschoeid op een natuurwetenschappelijk model. Koppelingsproblemen maakten hem huiverig voor het benutten van alternatieve publicatiebestanden, terwijl hij subtielere benaderingen met weging van publicaties te moeilijk vond. Dergelijke technische kwesties zijn evenwel doorgaans met enige inspanning goed oplosbaar gebleken.

De heterogeniteit van de alfa- en gammawetenschappen op het terrein van publiceren en citeren maakt dat toepassing van een enkel bibliometrisch model bij het meten van onderzoeksprestaties op een aantal onderzoeksterreinen succesvol zal verlopen, maar dat bij andere (zoals rechten) vooralsnog flinke aanpassingen nodig zijn *à la* Luwel et al., 1999 (zie homepage www.cwts.nl). Ook voor het vaststellen van het gewicht van in veel alfa- en gammawetenschappen belangrijke op maatschappelijke doelgroepen georiënteerde publicaties, een onderwerp dat in de workshop ten onrechte weinig aandacht kreeg, is aanvullend meetinstrumentarium vereist.

Ton Nederhof

Luwel, M., H.F. Moed, A.J. Nederhof, V. De Samblanx, K. Verbruggen, en L.J. Van der Wurff (1999). *Towards indicators of research performance in the social sciences and humanities. An exploratory study in the fields of Law and Linguistics at Flemish Universities*. Rapport van de Vlaamse Interuniversitaire Raad en CWTS.

Publiek-private samenwerking: buitenland van groot belang

Het delen van de kosten (en risico's) is één van de mogelijke redenen waarom innoverende bedrijven er voor kiezen om samen te werken met anderen. Een samenwerkingsverband kan worden aangegaan binnen het eigen concern, met een afnemer, een leverancier, een concurrent, een universiteit of een onderzoeksinstituut. Vooral de laatste twee zijn interessant als een mogelijke maatstaf voor publiek-private samenwerking. Onderstaande tabel geeft een indruk van de relatieve omvang van deze samenwerkingsverbanden voor 1998-2000.

<i>Innovatieve bedrijven met samenwerkingsverbanden met (%)</i>			
- Nederlandse universiteiten			
	Bedrijfsleven	Industrie	Diensten
Alle bedrijven	5.2	5.2	4.9
Midden- en kleinbedrijf	4.2	3.8	4.5
Grote bedrijven	16.3	19.5	10.0
- Buitenlandse universiteiten			
	Bedrijfsleven	Industrie	Diensten
Alle bedrijven	3.0	2.8	3.3
Midden- en kleinbedrijf	2.6	1.8	3.3
Grote bedrijven	8.6	12.1	3.8
- Nederlandse onderzoeksinstituten			
	Bedrijfsleven	Industrie	Diensten
Alle bedrijven	6.3	6.5	5.8
Midden- en kleinbedrijf	5.2	5.0	5.3
Grote bedrijven	18.9	22.2	12.4
- Buitenlandse onderzoeksinstituten			
	Bedrijfsleven	Industrie	Diensten
Alle bedrijven	2.2	2.2	2.2
Midden- en kleinbedrijf	1.9	1.6	2.2
Grote bedrijven	6.6	9.1	2.9

Bron: 3^{de} Europese Innovatie Enquête (CIS3)

Kennis en economie 2002 stelt dat de samenwerking met onderzoeksinstituten en universiteiten is gedaald en weer terug is rond het niveau van 1994-1996. Het direct vergelijken van de resultaten tussen de verschillende enquêtes wordt bemoeilijkt door het feit dat de onderzochte populaties verschillen en doordat de vraagstelling niet geheel hetzelfde is.

In deze bijdrage kijken we naar verschillen in de mate van samenwerken tussen het midden- en kleinbedrijf (mkb) en de grote bedrijven en tussen nationale en internationale samenwerking. Het zijn vooral de grote bedrijven die innoveren in samenwerkingsverband, en dan met name in de industrie. Grote bedrijven in de industrie kennen gemiddeld ruim vijf maal zo veel samenwerkingsverbanden als de kleinere bedrijven in het mkb. Binnen Nederland wordt er meer samengewerkt met onderzoeksinstituten dan met universiteiten. Vooral de mkb-bedrijven in de industrie maken relatief het minst gebruik van universiteiten als partner. Buiten Nederland wordt juist meer met universiteiten samengewerkt dan met onderzoeksinstituten. Vooral de bedrijven in de diensten werken relatief minder samen met buitenlandse universiteiten.

Samenwerking met buitenlandse partners is dus zeer belangrijk. Van de buitenlandse partneruniversiteiten is 76% afkomstig uit de EU25, 13% uit de VS en 5% uit Japan. Vooral de grote bedrijven in de industrie werken veel samen met Amerikaanse universiteiten (22%). De mkb-bedrijven in de dienstensector werken relatief het meest samen met Japanse universiteiten (9%). Van de buitenlandse onderzoeksinstituten is 83% afkomstig uit de EU25, 7% uit de VS en 2% uit Japan. Ook hier zijn het de grote bedrijven in de industrie die het meest samenwerken met partners in de VS (17%).

NOWT's *WTI 2005* rapport zal dieper ingaan op deze samenwerkingsverbanden en op verschillen tussen industriële sectoren.

Hugo Hollanders

CBS, *Kennis en economie 2002*.
Eurostat, *Innovation in Europe – results for the EU, Iceland and Norway*, mei 2004.

Rankings in de wetenschap

De laatste jaren zien we steeds vaker rangordeningen van universiteiten en andere onderzoeksinstellingen verschijnen in vakliteratuur en in de media. Rankings voorzien in de kennelijke behoefte om de wetenschappelijke prestaties te willen vergelijken - zowel voor landen, instellingen, onderzoeksgroepen, en zelfs personen. Het meeste recente voorbeeld is de wereldwijde ranking van universiteiten uitgevoerd door de Chinese *Jiao Tong Universiteit* waar o.a. de *output* van onderzoeksartikelen in wetenschappelijke tijdschriften en Nobelprijzen als bronnen zijn gehanteerd (meer details - zie de website vermeld in onze rubriek Nieuws van buiten). Als basis voor dergelijke exercities worden vaak de biografische bestanden van het ISI gebruikt, met name de *Science Citation Index* of de elektronische versie daarvan - de *Web of Science*.

Helaas kleven er vaak (verborgen) gebreken en problemen aan dergelijke rangordeningen, waar de opstellers van de ranglijst niet altijd weet van hebben, of zelfs wensen te negeren. Bij het rangordenen van wetenschappelijke prestaties op basis van onderzoekspublicaties is de eerste stap het herkennen en toekennen van publicaties aan de correcte entiteiten in de wetenschap. Nu zijn in de auteursadressen de bijbehorende landennamen weliswaar goed te extraheren, maar voor elk lager aggregatieniveau wordt het al snel lastiger (bijv. instellingen, groepen, en personen). Om deze adresinformatie te kunnen gebruiken, is veel *know how* nodig om de correcte toewijzingsbeslissingen te nemen (bijv. onvolledige informatie aangaande de instellingsnaam of vakgroepsnamen, etc.). De kennis van zaken om dergelijke analyses te kunnen uitvoeren vereist gedetailleerde informatie vanuit een instelling zelf (bijv. omtrent de

samenstelling van groepen, het voorkomen van variaties van namen van onderzoekers, etc.).

Een ander probleem dat optreedt bij het vergelijken van instellingen op supranationaal niveau, zoals in 2003 in het persbericht dat gepaard ging met het Derde Europese S&T Indicatoren rapport, is dat verschillende wetenschapssystemen met elkaar vergeleken worden, zonder dat in de ranking de onderliggende verschillen op enigerlei wijze tot hun recht komen. Verder kunnen de diverse universiteiten en kennisinstellingen andere missies hebben - men vergelijkt 'appels met peren'. Ook dit cruciale aspect komt niet of onvoldoende tot uitdrukking in de rankings. Daarnaast spelen verschillende publicatieculturen in de verschillende landen, en speelt de dekking van tijdschriften uit die landen een belangrijke rol (Van Leeuwen e.a., 2001).

Een studie naar de effecten van rankings binnen academisch chemisch onderzoek in Nederland liet zien dat de uitkomst van een ranking in sterke mate bepaald wordt door de keuze voor een bepaalde indicator (bijv., een ranking gemaakt op basis van de output, of van de citatie-impact). Bij een ranking van individuele onderzoekers spelen, naast de hierboven reeds genoemde problemen, nog andere aspecten een belangrijke rol, zoals bijv. de leeftijd van onderzoekers, de (internationale) context waarbinnen het onderzoek plaatsvond, de rol van de individuele onderzoeker in een team, de scheefheid van de citatieverdeling (Van Leeuwen e.a., 2003).

Theo van Leeuwen

Van Leeuwen, Th.N., H.F. Moed, R.J.W. Tijssen, M.S. Visser and A.F.J. Van Raan, Language biases in the coverage of the science Citation Index and its consequences for international comparisons of national research performance, Scientometrics, 51, 1 (2001), 335-346.

Van Leeuwen, Th. N, M.S. Visser, H.F. Moed, A.J. Nederhof and A.F.J van Raan, The Holy Grail of Science Policy: Exploring and Combining Bibliometric Tools in Search of Scientific Excellence, Scientometrics, 57 (2) (2003), 257-280

Universitaire uitvinders: een venster op onze kenniseconomie

De commerciële benutting van wetenschappelijk en technisch onderzoek – ook wel valorisatie genaamd – is in Nederland een *hot item* geworden op de nationale beleidsagenda. Valorisatie was tot voor kort geen kerntaak van onze publieke kennisinstellingen, maar is inmiddels een prominent speerpunt geworden van het huidige overheidsbeleid (zie het *Wetenschapsbudget 2004*, de beleidsnota van Min. OCW). Octrooiering van nieuwe vindingen is vanzelfsprekend één van de hoekstenen van valorisatie-processen. Nederlandse kennisinstellingen zijn echter tot dusver betrekkelijk terughoudend geweest in het aanvragen van octrooien: de lange procedures, de hoge kosten voor aanvraag, en financiële risico's van het voeren van eventuele rechtszaken ter verdediging van het octrooi, zijn daar voor een belangrijk deel debet aan. Vaak wordt ervoor gekozen om niet te octrooieren of de eigendomsrechten over te dragen aan een bedrijf dat het octrooi aanvraagt. Alleen het bedrijf wordt genoemd op de octrooi-aanvraag; belangrijke bijdragen van de kennisinstellingen blijven dan vaak verborgen voor het publieke oog. Zodoende blijft de rol die kennisinstellingen spelen in de valorisatie van (technisch-)wetenschappelijk onderzoek onderbelicht – en daarmee ook ondergewaardeerd. De lijst van uitvinders vermeld in diezelfde octrooien biedt echter uitkomst. Doorgaans worden alle personen genoemd met een significante bijdrage aan de vinding – óók de betrokken onderzoekers en technici verbonden aan de kennisinstellingen. In een recent voltooide exploratieve studie, die door CWTS is verricht (Tijssen, 2004) werden de lijsten uitvinders gebruikt voor het opsporen van 'verborgen' Nederlandse universitaire bijdragen aan technische vindingen. De steekproef voor de enquête bestond

voornamelijk uit biotechnologie-octrooien aangevraagd dan wel toegekend bij het Europese Octrooibureau (EPO) of bij het Amerikaanse Octrooibureau (USPTO) in 2002 of 2003. De analyses van de reacties van 35 universitaire co-uitvinders leert ons ondermeer dat:

- Universitair co-uitvinderschap van een bedrijfsoctrooi doorgaans samenhangt met een naar eigen zeggen cruciale universitaire bijdrage aan de R&D;
- Naar schatting 25-40% van de universitaire bijdragen aan geoctrooieerde vindingen onzichtbaar blijft als men louter de aanvragers van octrooien in beschouwing neemt.

Een tweede recente studie waarin Nederlandse uitvinders werden benaderd betreft de Nederlandse deelstudie in het kader van de EC-gefinancierde *PatVal* enquête op basis van EPO-octrooien die werden ingediend in de periode 1992-1997 (Verspagen, 2004). Uit deze grootschalige enquête - ruim 1100 reacties – blijkt dat 95% van deze uitvinders een opleiding genoot in Nederland, 51% van de uitvinders een universitaire opleiding heeft afgerond (waarvan 21% gepromoveerd), 31% een HBO-opleiding heeft voltooid, en 10% een MBO-opleiding. Slechts 4% bleek echter werkzaam bij een universiteit en 3% bij een publieke onderzoeksinstituten – een duidelijke indicatie van de tamelijk bescheiden rol die onze publieke kennisinfrastructuur speelt waar het gaat om octrooiering en inventieprocessen binnen het Nederlandse innovatiesysteem.

Robert Tijssen

Tijssen, R.J.W. (2004). *De universiteit als verborgen kennisbron: De (on)zichtbaarheid van Nederlandse universitaire co-uitvinders in bedrijfsoctrooien*. CWTS rapport voor Min OCW.

Verspagen, B. (2004). *Rapport over de uitkomsten van het Nederlandse gedeelte van de PatVal enquête onder uitvinders van Europese patenten ingediend vanuit Nederland*. Rapport van Eindhoven Centre for Innovation Studies, Technische Universiteit Eindhoven.

Nieuws van buiten

Nederlandse indicatoren-rapporten

CBS, *Kennis en Economie 2003*,
(http://www.cbs.nl/nl/publicaties/publicaties/bedrijf_sleven/algemeen/kennis-en-economie-2003.pdf)

Buitenlandse indicatoren-rapporten

National Science Board/National Science Foundation, *Science and Engineering Indicators 2004*, Arlington, USA
<http://www.nsf.gov/sbe/srs/seind04/start.htm>

Eurostat, *Statistics on Science and Technology in Europe – data 1991-2002*
(http://www.europa.eu.int/comm/eurostat/Public/dashop/print-catalogue/EN?catalogue=Eurostat&product=KS-57-03-104-__-N-EN)

Florida and Tinagli, *Europe in the Creative Age* (Februari 2004).
(www.demos.co.uk/catalogue/creativeeurope_page370.aspx)
Vergelijkende analyse van het innovatieve en creative vermogen van de OESO landen.

Shanghai Jiao Tong University, *Academic Ranking of World Universities - 2003*
(<http://ed.sjtu.edu.cn/ranking.htm>)
Rangordes van universiteiten naar onderzoekprestaties: wereldwijd, Europa, Pacific-Azië, Verenigde Staten

Overige Nederlandse rapporten

AWT, *De prijs van succes – over matching van onderzoekssubsidies in kennisinstellingen*, Den Haag, Adviesraad voor het Wetenschaps- en Technologiebeleid, april 2004 (www.awt.nl)

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 alloctonen 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 de webpagina www.minocw.nl/feitenencijfers
Contactpersoon J.C.G. van Steen, Tel. 070-4123756; Email – j.c.g.vansteen@minocw.nl

N  **WT Update** wordt halfjaarlijks gepubliceerd door onderzoekers verbonden aan het CWTS, Universiteit Leiden, en MERIT, Universiteit Maastricht in het kader van het Nederlands Observatorium van Wetenschap en Technologie, in opdracht van het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap.

De inhoud van deze nieuwsbrief, en daarin vermelde uitspraken en standpunten van individuele auteurs, is niet noodzakelijkerwijs een reflectie van zienswijzen en/of beleid van CWTS of MERIT, of van het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap.

Vragen en commentaar dient te worden gericht aan de betreffende personen bij CWTS of MERIT:

Robert Tijssen (coördinator NOWT)
CWTS, Universiteit Leiden
www.cwts.nl
T +31 71 5273960
tijssen@cwts.leidenuniv.nl

Hugo Hollanders
MERIT, Universiteit Maastricht
www.merit.unimaas.nl
T +31 43 3883873
h.hollanders@merit.unimaas.nl

Theed van Leeuwen
CWTS, Universiteit Leiden
T +31 71 5273928
leeuwen@cwts.leidenuniv.nl

Ton Nederhof
CWTS, Universiteit Leiden
T +31 71 5273941
nederhof@cwts.leidenuniv.nl