

NOWT Update

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

Nummer 6, voorjaar/zomer 2005

www.nowt.nl

Inhoud

- *Valorisatie van universitair onderzoek*
- *R&D-uitgaven Nederlands bedrijfsleven: daling, maar geen verplaatsing?*
- *Nederlandse onderzoekers voorop: eerste auteur én veelgeciteerd*
- *Maatschappelijke kennisoverdracht: belangrijk voor universiteiten?*
- *BSIK's R&D-programma's*
- *Nieuws van buiten*

Valorisatie van universitair onderzoek

IN het *Wetenschapsbudget 2004* van het *Min. OCW* wordt de valorisatie van universitaire kennis verheven tot één van de speerpunten van nieuw beleid. "Valorisatie" kan, kort gezegd, worden omschreven als "het scheppen van maatschappelijk meerwaarde van universitaire kennis" in economische zin, of anderszins. Met andere woorden: kennis moet meer, en beter, worden exploiteerd. In diezelfde beleidsnota wordt de intentie uitgesproken om een prestatiebekostigingssysteem voor universitair onderzoek in te voeren op de langere termijn. Dit roept de belangrijke vraag op of valorisatie van onderzoeksresultaten op een systematische en betrouwbare wijze kan worden gemeten ten behoeve van zo'n bekostigingssysteem. Kan dat? En, zo ja, hoe?

Het recente AWT advies "De waarde van weten" (AWT, 2005) geeft een eerste antwoord op die vraag. Daaruit valt op te maken dat er talloze meetmethoden en

kengetallen denkbaar zijn om de economische betekenis van universitair onderzoek verder in kaart te brengen. Valorisatieprocessen zijn echter dermate complex, en het huidige cijfermateriaal te onvolledig, om een bruikbaar totaalbeeld te geven. Toch is er al veel bekend over de utilisatie, exploitatie en commercialisering van Nederlands universitair onderzoek. Zo is de onderzoeksfinanciering via het verrichten van opdrachten voor derden, de "verdiencapaciteit" van universiteiten en daaraan gelieerde instellingen, in de jaren negentig sterk gegroeid tot 547 miljoen euro in 2000. Na een daling midden jaren negentig is het aandeel van de bedrijven toegenomen tot 27% van deze 3^{de} geldstroomfinanciering. De aantallen universitaire octrooien zijn in die periode eveneens flink toegenomen (zie NOWT, 2003). De cijfers in de jaarverslagen van STW bevestigen die ontwikkelingen; nieuwe universitaire kennis wordt meer en meer omgezet in octrooien en toepassingen binnen het bedrijfsleven.

Hoe kunnen we deze trends beter in beeld krijgen? Een greep uit mogelijke aanvullende indicatoren: de aantallen spin-off bedrijven en hun personeelsomvang; opbrengsten uit universitaire octrooien en licenties, en de aantallen bezoekers van cursussen en trainingen voor het bedrijfsleven. Het ontwikkelen van nieuwe indicatoren wat betreft de commerciële benutting van onderzoeksinspanningen lijkt dus zeker mogelijk; de maatschappelijke waarde van onderzoek vatten in cijfers en kengetallen is van een geheel andere orde. Hier staan we nog aan het begin van een lange weg (zie ook de bijdrage van Ton Nederhof in deze nieuwsbrief).

AWT, *De waarde van weten: de economische betekenis van universitair onderzoek*, Den Haag: Adviesraad voor Wetenschaps- en Technologiebeleid, 2005.

Robert Tijssen
(NOWT coördinator)

R&D-uitgaven Nederlands bedrijfsleven: daling, maar geen verplaatsing?

In maart 2002 heeft Europa de ambitie uitgesproken om in 2010 de uitgaven voor R&D te verhogen tot 3% van het BBP (*Bruto Binnenlands Product*). Een belangrijk deel hiervan zou uit het bedrijfsleven moeten komen. Maar recente cijfers laten zien dat de R&D-uitgaven door het Nederlandse bedrijfsleven juist zijn gedaald; van 1,06% in 2001 naar 1% in 2002 en 0,96% in 2003.¹ Deze neergaande lijn vindt plaats zowel binnen de industrie als binnen onze dienstensector.

R&D-intensiteit van bedrijfsleven

| | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
|---------------|------|------|------|------|------|------|
| Bedrijfsleven | 0.99 | 1.06 | 1.04 | 1.06 | 1.00 | 0.96 |
| Industrie | 0.74 | 0.81 | 0.79 | 0.80 | 0.76 | 0.74 |
| Diensten | 0.17 | 0.19 | 0.20 | 0.21 | 0.19 | 0.17 |
| Overig | 0.08 | 0.06 | 0.05 | 0.05 | 0.04 | 0.05 |

De R&D-uitgaven zijn ook in absolute zin gedaald; van 4.712 mln euro in 2001 naar 4.476 mln euro in 2003, ofwel met zo'n 5%. Gecorrigeerd voor inflatie is deze daling zelfs ruim 10%, waarbij de relatief sterkste daling zich heeft voorgedaan binnen de diensten (-17,1%), maar in reële uitgaven juist binnen de industrie (-300 mln euro).

R&D-uitgaven "Grote Zeven"-bedrijven

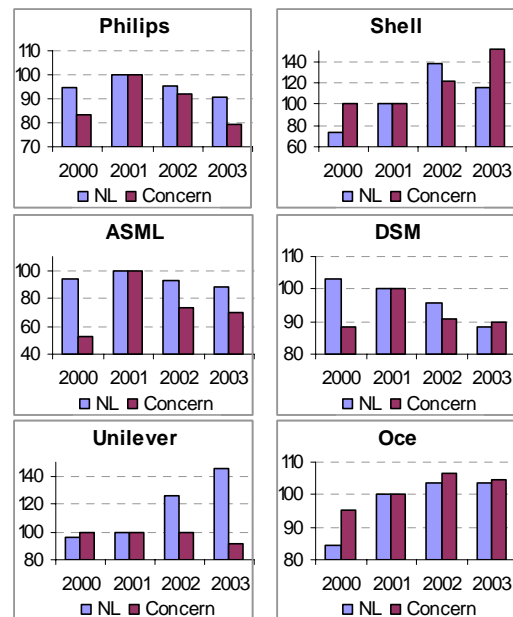
| | 2001 | 2002 | 2003 | daling 2002 | daling 2003 |
|-------------|------|------|------|----------------|----------------|
| Philips | 1103 | 1050 | 1001 | -53 | -49 |
| Akzo Nobel | | 286 | 291 | | 5 |
| Shell | 215 | 298 | 249 | 83 | -49 |
| DSM | 204 | 195 | 180 | -9 | -15 |
| ASML | 286 | 267 | 252 | -19 | -15 |
| Unilever | 118 | 149 | 172 | 31 | 23 |
| Oce | 135 | 140 | 140 | 5 | 0 |
| Grote-Zeven | | 2385 | 2285 | 38 | -100 |

Gegevens van het *Technisch Weekblad* laten zien dat de sterke daling binnen de industrie vooral op conto komt "Grote Zeven" bedrijven. Zo zijn de R&D-uitgaven van

¹ De cijfers voor 2003 zijn voorlopig, en kunnen door het CBS nog worden bijgesteld.

Philips in Nederland zijn tussen 2001 en 2003 gedaald met zo'n 100 mln euro.

Is deze daling een mogelijk gevolg van het verplaatsen van R&D-activiteiten naar het buitenland? Vergeleken met landen als Japan, de VS, Duitsland en Frankrijk heeft Nederland te maken met een hogere uitstroom van R&D.²



Door de ontwikkeling van de R&D-uitgaven in Nederland te vergelijken met die voor het concern wereldwijd zien we bij Shell een sterk verschillend patroon, waarbij de uitgaven in Nederland minder sterk stijgen dan die wereldwijd. Bij Unilever gaan dalende uitgaven wereldwijd juist samen met sterk stijgende uitgaven in Nederland. Hoewel het beschikbare cijfermateriaal slechts een fragmentarisch beeld schetst, lijkt het er toch op de daling van de R&D-uitgaven door de Grote-Zeven niet wordt veroorzaakt door een verplaatsing van R&D activiteiten naar het buitenland.

Hugo Hollanders

² Ministerie van Economische Zaken, Buitenlandse directe investeringen in Research & Development. Een onderzoek naar de beweging van buitenlandse R&D-investeringen en de achterliggende locatiefactoren, 2004.

Nederlandse onderzoekers voorop: eerste auteur én veelgeciteerd

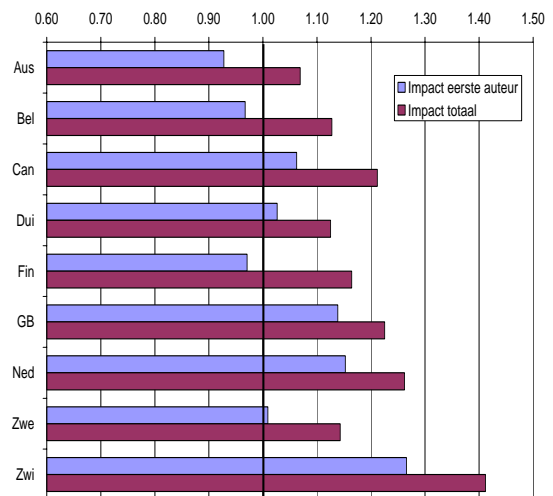
NOWT's vorige WTI-rapport (NOWT 2003) had de wereldprimeur: voor het eerst werd in een dergelijk nationale Wetenschaps- en Technologie-Indicatoren Rapport aandacht besteed aan het fenomeen van het "eerste auteurschap" van onderzoeksartikelen. Conform de standaardpraktijk in veel wetenschappelijke gebieden, is de fundamentele aanname dat elke lagere positie in de auteurslijst, een afnemende rol weergeeft in het onderzoeksinspanningen. Dit is uiteraard niet altijd het geval, maar vaak wel. De volgorde van auteurs afkomstig van een bepaalde kennisinstelling, of van een bepaald land, is dus een eerste indicatie voor het belang van die bijdrage. Het 'hoe en waarom' van de toekenning is meestal echter moeilijk te vangen in indicatoren.

Een dergelijke analyse van auteurschappen is uiteraard kritisch afhankelijk van de informatie in bibliografische gegevensbestanden. Eén van de belangrijke voordelen van de citatie-indexen van Thomson Scientific (w.o. de Science Citation Index en Web of Science), is het feit dat alle auteursadressen van de publicatie worden verwerkt. In de meeste elektronische databestanden met wetenschappelijke literatuur wordt namelijk alleen het werkadres van de eerste auteur verwerkt. In de citatie-indexen kunnen we ervan uitgaan dat de eerste auteur in de lijst en het eerste werkadres bij elkaar horen.

Wat dus wel te analyseren valt, is de eerste auteur en het eerste genoemde land in de lijst werkadressen. Hieronder de veldgenormeerde citatie-impactscores van Nederland, zowel van de totale wetenschappelijke output in de citatie

indexen betreft, als deelverzameling van publicaties waar Nederland de eerste auteur heeft geleverd. De Nederlandse scores zijn vergeleken met NOWT 'referentielanden': Australië, België, Canada, Duitsland, Finland, Groot Brittannië, Zweden, en Zwitserland.

Citatie-impact scores van landen: totale publicatie-output, en output 1^{ste}-auteur publicaties, 2000-2003*



* Veldgenormeerde citatie-impactscores: wereldwijde gemiddelde = 1.0

Nederland behaalt over de totale publicatie-output in 2000-2003 een impactscore van 1.26 (26% boven het wereldgemiddelde). Ook de publicaties met Nederlandse onderzoekers als eerste auteurschap scoren ver boven het gemiddelde. Dit onderstreept nogmaals de vooraanstaande positie die Nederland inneemt in de mondiale wetenschappelijke gemeenschap. Het komende WTI-rapport geeft meer details over de bijdrage van eerste auteurschappen aan de uitstekende citatie-impact van het Nederlandse wetenschappelijk onderzoek.

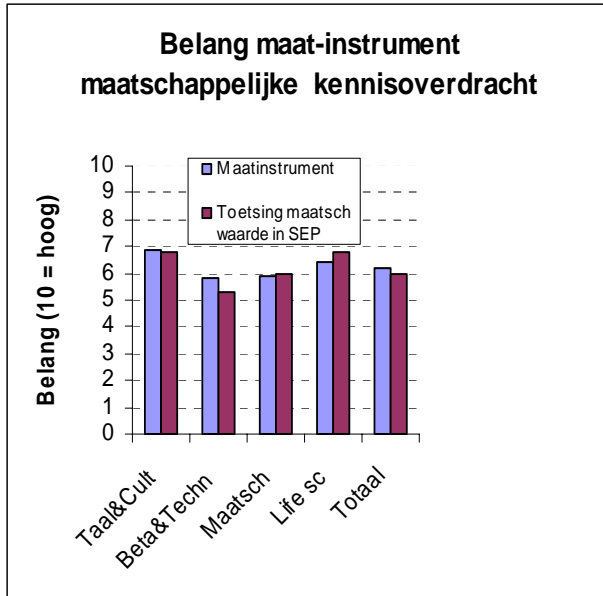
NOWT, *Wetenschaps- en Technologie-Indicatoren Rapport* 2003, 2003.

Theod van Leeuwen

Maatschappelijke kennisoverdracht: belangrijk voor universiteiten?

Kennisoverdracht van universiteiten naar de maatschappij staat hoog op de agenda van wetenschapsbeleid. Toch speelt dit onderwerp bij beoordelingen van universitair onderzoek geen grote rol. Dat is wellicht deels te wijten aan het ontbreken van geschikt en een gemakkelijk toe te passen meetinstrumentarium. Maar zelfs als dat er zou zijn, zou het dan ook worden gebruikt?

Een recente enquête werpt licht op deze zaak. Onlangs hielden *Science Alliance* en het CWTS een enquête naar “maatschappelijke waarde van wetenschap” in Nederland onder 300 onderzoeksdirecteuren van universiteiten en hoogleraren.



Door de beperkte respons op die vragenlijst (15%) hebben de resultaten slechts een indicatieve waarde, maar die eerste uitkomsten zijn desalniettemin interessant genoeg om enige aandacht aan te besteden (Nederhof e.a., 2004).

Respondenten achtten de ontwikkeling van een ‘maatinstrument’, een meetinstrument voor het beoordelen van maatschappelijke kennisoverdracht dat op maat is gesneden van de wensen van hun onderzoeksgroep tamelijk belangrijk (zie Figuur). Ook was er gematigde steun voor opname van toetsing van maatschappelijke waarde van wetenschap in het standaard evaluatieprotocol (SEP) van publieke onderzoeksinstanties. Op beide punten bestond geen significant verschil naar discipline achtergrond (hier onderscheiden in *Taal & Cultuur*, *Bèta & Techniek*, *Maatschappij-wetenschappen* en *Life Sciences*).

Helaas werd eind 2004 een belangrijke speler op dit terrein, de *Stichting Weten*, opdrachtgever van voornoemd onderzoek, opgeheven. Daarmee is de continuïteit van de instrument-ontwikkeling op dit terrein in het geding.

Gezien de onderzoeksresultaten lijkt het belangrijk de ontwikkeling van beoordelingsinstrumentarium van maatschappelijke kennisoverdracht voort te zetten. Maatschappelijke kennisoverdracht is van belang voor universiteiten.

Nederhof, A.J., Van Raan, A.F.J., Zwetsloot, F.J.M en M.S. De Groot, *Maatschappelijke waarde van wetenschap. Rapportage resultaten CWTS & Science Alliance*. Rapport aan Stichting Weten. Den Haag: Science Alliance, 2004.

A.J. Nederhof

BSIK's R&D programma's

In aanvulling op de activiteiten van onze (semi-)publieke onderzoeksinstituten en universiteiten, kent het huidige Nederlandse technologiebeleid een aantal financiële instrumenten en organisatorische structuren gericht op netwerkvorming en een grotere interactie tussen het bedrijfsleven en het publieke onderzoeksbestel.

Eén daarvan is de BSIK-regeling (ook bekend als de ICES/KIS3-regeling), een gezamenlijk initiatief van de ministeries van EZ, OCW, LNV, V&W en VROM en VWS dat zich richt op het bevorderen van structurele onderzoekssamenwerking en kennisuitwisseling via samenwerkingsverbanden tussen Nederlandse universiteiten, onderzoeksinstituten en bedrijven. Vanuit het Fonds Economische Structuurversterking is 802 miljoen euro uitgetrokken voor BSIK. De uitvoering van de BSIK-regeling is ondergebracht bij SenterNovem, een bundeling van twee agentschappen van Ministerie van Economische Zaken.

De 37 BSIK-programma's die in 2004 en 2005 zijn begonnen hebben een looptijd van vier tot zes jaar en zijn vooral bedoeld voor strategisch onderzoek en kennisontwikkeling. Ze moeten leiden tot bruikbare kennis en researchcapaciteit in de volgende vijf toepassingsgerichte, multidisciplinaire kennisdomeinen ('clusters' in BSIK jargon): 'Gezondheids-, voedings-, gen- en biotechnologische doorbraken' (korthedshalve, 'Gezondheid en life sciences') (165 mln); 'Microsysteem- en nanotechnologie' (130 mln); 'ICT' (215 mln); 'Ruimtegebruik' (134 mln); en 'Duurzame systeeminnovatie' (86 mln).

De deelnemers aan de diverse onderzoeksprogramma's tonen een interessante dwarsdoorsnede van de Nederlandse kennisinstellingen en kennisintensieve bedrijven die werken aan

een verdere vervlechting van onderzoek in de publieke sector en R&D in het bedrijfsleven. Het 'vlechtwerk' zelf, in de zin van netwerken van samenwerkende instellingen en bedrijven, komt in NOWT's komende *Wetenschaps- en Technologie-Indicatoren Rapport 2005* nader aan bod; dit artikel richt de aandacht op de verdeling van de diverse publieke en private organisaties binnen en over de BSIK-clusters.

Verdeling van BSIK-deelnemers (hoofdinstituutsniveau) over type instelling per cluster (% per cluster)

| Cluster | U | S | B | O |
|------------------------------|----|----|----|----|
| 1 Hoogwaardig Ruimtegebruik | 43 | 35 | 4 | 18 |
| 2 Gezondheid & life sciences | 55 | 14 | 21 | 10 |
| 3 ICT | 36 | 20 | 37 | 7 |
| 4 Duurzame Systeeminnovatie | 28 | 13 | 50 | 9 |
| 5 Micro- en nano-technologie | 35 | 6 | 56 | 3 |

Oorspronkelijke data: SenterNovem (maart 2005)

U – Universiteiten

P – Semi-publieke of publieke onderzoeksinstituten

B – Bedrijven

O – Overige publieke instellingen, en publieke of publiek-private consortia

Elk BSIK-cluster wordt getypeerd door een specifieke mix van instellingen, waarmee indirect ook de verschillen worden weergegeven wat betreft de toepassingsgerichtheid van het R&D-werk binnen dat cluster. Naar mate het aandeel van de universitaire sector groter is, zal een zwaarder accent gelegd worden op fundamenteel wetenschappelijk onderzoek (clusters 1 en 2). Een groot aandeel van het bedrijfsleven duidt op werk aan concrete toepassingen gericht op de kortere termijn (clusters 4 en 5). De intermediare (semi-)publieke onderzoeksinstituten en de publiek/private consortia, zijn vooral actief binnen het cluster 'Hoogwaardig ruimtegebruik'.

Robert Tijssen

Nieuws van buiten

Nederlandse indicatoren-rapporten

Centraal Bureau voor de Statistiek, *Kennis & Economie 2004*, 2005.

<www.cbs.nl/nl/publicaties/publicaties/bedrijfsleven/algemeen/2004-k300-pub.pdf>

Innovatieplatform, *Vitalisering van de kenniseconomie: het beter ontwikkelen en benutte van de mogelijkheden van mensen als sleutel voor een dynamische kenniseconomie*, Den Haag:

Rapport van de werkgroep Dynamisering kennis- en innovatiesysteem van het Innovatieplatform, 2004.

<www.innovatieplatform.nl/files/innovatieplatform.preview2/binaries/Vitalisering.pdf>

Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, *Kerncijfers 2000-2004*, (mei 2005).

<www.minocw.nl/begroting/2004/pdf/kerncijfers2000_2004.pdf>

Overige Nederlandse rapporten

Rensman, M., *Eenheid of verscheidenheid in onderzoeksagenda's? Over de bèta-gerichte R&D-specialisatiepatronen van wetenschap en bedrijven in Nederland*, Den Haag: Centraal Planbureau, CPB document no 74, 2004.

<www.cpb.nl/nl/pub/document/74/>

AWT, *Een vermogen betalen: de financiering van universitair onderzoek*, Den Haag: Adviesraad voor Wetenschaps- en Technologiebeleid, 2005.

<www.awt.nl/uploads/files/a61.pdf>

AWT, *De waarde van weten: de economische betekenis van universitair onderzoek*, Den Haag: Adviesraad voor Wetenschaps- en Technologiebeleid, 2005.

<www.awt.nl/uploads/files/a62.pdf>

Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, *Informatie over informatie*, nr 26 (april 2005).

<www.minocw.nl/feitenencijfers/index.html>

N^{OWT} Update wordt halfjaarlijks gepubliceerd door onderzoekers van 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, noch 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 en redacteur van *N^{OWT} Update*)

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

Thed 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