



Minder fundamenteel onderzoek

Auteur(s):

Hollanders, H.

Tijssen, R.J.W.

Hugo Hollanders is werkzaam bij het Maastricht Economic Research Institute on Innovation and Technology (merit) van de Universiteit Maastricht, en Robert Tijssen bij het Centrum voor Wetenschaps- en Technologie-Studies (cwts) van de Universiteit Leiden. Met dank aan Bas ter Weel voor commentaar.

Verschenen in:

ESB, 86e jaargang, nr. 4297, pagina 212, 2 maart 2001

Rubriek:

Monitor

Trefwoord(en):

multinationals

De 'grote vijf' multinationals in Nederland geven steeds minder uit aan fundamenteel onderzoek in eigen huis. Het toenemend belang van aandeelhouderswaarde speelt daarbij een rol.

Over het boekjaar 2000 hebben de vijf grootste Nederlandse industriële multinationals recordwinsten behaald van ruim vijftig miljard gulden. Dit succes is mede het gevolg van fundamenteel onderzoek uit het verleden. In de jaren negentig zien we echter dat het belang van fundamenteel onderzoek binnen het totale onderzoek relatief afneemt, terwijl dat in het buitenland juist toeneemt. Vooral bij het bedrijfsleven zien we sinds midden jaren tachtig een daling van de uitgaven voor fundamenteel onderzoek. Een evidente vraag is wat hiervan de gevolgen zijn voor de toekomstige concurrentiepositie van ons bedrijfsleven en voor de economische ontwikkeling van Nederland.

Uitgaven aan fundamenteel onderzoek

[tabel 1](#) laat zien dat er in Nederland een steeds kleiner percentage van de uitgaven voor onderzoek en ontwikkeling (o&o) wordt uitgegeven aan fundamenteel onderzoek. Deze ontwikkeling staat haaks op die in het buitenland, waar het fundamenteel of exploratief onderzoek relatief aan belang wint. De ontwikkeling wordt bovendien versterkt doordat de reële groei van de o&o-uitgaven in Nederland achterblijft bij de gemiddelde groei in het buitenland. Investerings in lange-termijn fundamenteel onderzoek zijn van essentieel belang voor de economische ontwikkeling van een land, voor de internationale concurrentiepositie van het bedrijfsleven en voor het creëren van een nationale kennisinfrastructuur die het mogelijk maakt elders ontwikkelde kennis en vaardigheden tijdig te absorberen en benutten ¹. Waarom blijven de uitgaven voor fundamenteel onderzoek in Nederland dan achter bij die in het buitenland?

Tabel 1. Uitgaven fundamenteel onderzoek als percentage van onderzoeks- en ontwikkelingsuitgaven

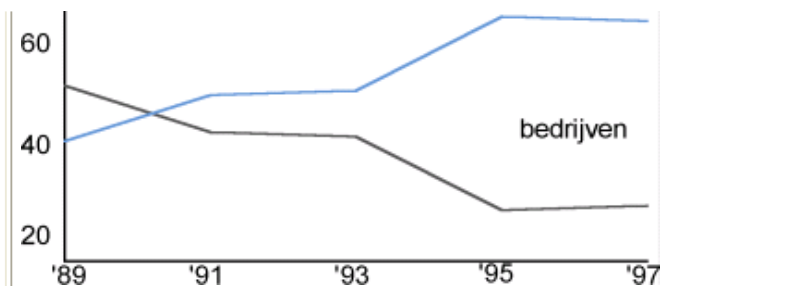
	1989	1991	1993	1995	1997
Frankrijk	20,3	20,3	21,7	22,2	22,0
Italië	18,3	20,3	22,0	22,1	22,1
Japan	12,3	12,3	13,5	14,2	12,0
Nederland	15,1	14,0	13,1	9,6	9,2
Noorwegen	15,1	14,8	16,5	16,1	16,3
Portugal	20,5	20,6	23,8	24,9	25,6
Spanje	18,7	18,3	21,3	25,3	22,8
Ver. Staten	15,0	16,6	17,0	15,7	16,0

Bron: OESO en eigen berekeningen

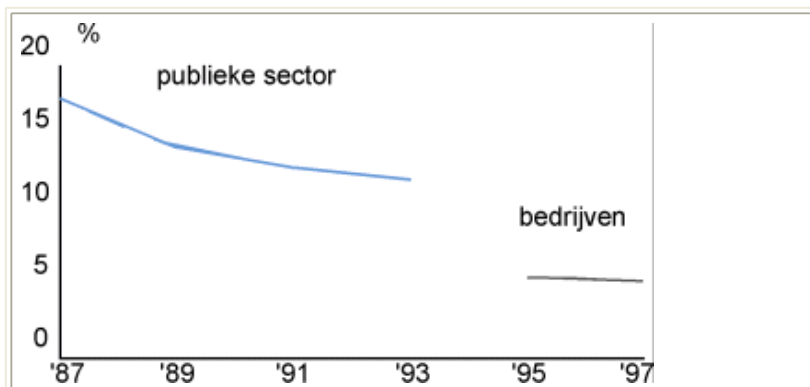
Dalende uitgaven bedrijfsleven

Uit [figuur 1](#) blijkt dat fundamenteel onderzoek in de jaren negentig in toenemende mate wordt uitgevoerd door de publieke sector, bij universiteiten en (semi-) publieke onderzoeksinstituten als TNO. De stagnatie van de uitgaven voor fundamenteel onderzoek moet vooral worden gezocht in dalende uitgaven van het bedrijfsleven (naar f 440 miljoen in 1997). Zoals [figuur 2](#) laat zien, is het percentage van bedrijfs-onderzoek en -ontwikkeling dat wordt besteed aan exploratief onderzoek gedaald van achttien procent in 1987 naar twaalf procent in 1993 en vervolgens van 5,7 procent in 1995 naar 5,3 procent in 1997 ².





Figuur 1. Aandeel bedrijfsleven en publieke sector in fundamenteel onderzoek



Figuur 2. Aandeel fundamenteel onderzoek in bedrijfsonderzoek en ontwikkeling

Een belangrijke verklaring voor deze dalende trend kan worden gevonden in de achterblijvende onderzoeks- en ontwikkelingsinspanningen van de 'Grote Vijf', de multinationals Akzo Nobel, DSM, Philips, Shell en Unilever, die van oudsher absoluut gezien het meeste uitgeven aan o&o. [tabel 2](#) laat zien dat de o&o-uitgaven van deze Grote Vijf in de afgelopen tien jaar gelijk zijn gebleven, terwijl die van de overige bedrijven bijna zijn verdubbeld³. Het aandeel van deze Grote Vijf in de bedrijfs-o&o is derhalve sterk gedaald naar minder dan 44 procent in 1998. En het zijn juist deze multinationals die de benodigde onderzoeksfondsen en -laboratoria hebben voor het uitvoeren van grootschalig risicovol fundamenteel onderzoek.

Tabel 2. Onderzoeks- en ontwikkelingsuitgaven Grote Vijf multinationals (f x mln.)

	1988	1990	1992	1994	1996	1998
bedrijfsleven	6101	5873	5458	6428	7365	8199
overige bedrijven	2459	2607	2536	3444	4124	4637
Grote Vijf	3642	3266	2922	2984	3241	3562
% van bedrijfs-o&o	59,7	55,6	53,5	46,4	44,0	43,4

Bron: CBS.

Veranderende rol onderzoek bij de Grote Vijf

De stagnerende onderzoeksuitgaven en dalende uitgaven voor fundamenteel onderzoek bij de Grote Vijf kunnen worden verklaard door een toenemende internationale concurrentie, toenemende openbaarheid van kennis door ict - waardoor de private baten afnemen en externe effecten toenemen -, en tenslotte door een veranderende rol van de aandeelhouders die noopt tot het realiseren van korte-termijn winsten. Risicovol exploratief onderzoek wordt meer en meer beschouwd als een investering die op korte termijn alleen maar geld kost en in het beste geval nuttig 'kenniskapitaal' oplevert voor toekomstig gebruik. Onderzoeksprogramma's worden derhalve meer en meer georiënteerd op het minder risicovolle toegepaste onderzoek⁴. Bij reorganisaties zullen onderzoeksafdelingen bovendien nog eens extra worden gekort op hun uitgaven voor fundamenteel onderzoek. Zowel Shell, Akzo Nobel als DSM hebben in de jaren negentig centrale o&o-afdelingen afgestoten of gesplitst over diverse productdivisies.

Hoewel de uitgaven voor fundamenteel onderzoek doorgaans niet meer dan vijf tot tien procent van de totale onderzoeksuitgaven vertegenwoordigen, is de omvang en aard van deze bestedingen wel indicatief voor lange-termijn onderzoeksstrategieën en toekomstverwachtingen van bedrijven. Investeren in nieuwe kennis, vaardigheden en technieken is immers investeren in de toekomst. Uit diverse economische studies blijkt dat fundamenteel onderzoek een belangrijk positief effect heeft op bedrijfsresultaten⁵. Recent onderzoek onder Amerikaanse high-tech ondernemingen met onderzoeksintensieve innovaties toont zelfs aan dat de beurswaarde van deze toekomstgerichte bedrijven doorgaans significant hoger is dan hun boekwaarde⁶.

Er zijn echter meerdere opties voor bedrijven om hun doelstelling te bereiken, met name voor de grote kapitaalkrachtige bedrijven. Wil men de eigen onderzoekscapaciteit handhaven - met alle kosten en onzekere rendementen van dien -, kiest men juist voor meer samenwerking met en uitbesteding aan (lokale) universiteiten en onderzoeksinstituten of koopt men (deels) de benodigde kennis en vaardigheden via contractonderzoek of acquisitie van onderzoeksintensieve bedrijven? Het hierboven geschetste beeld wijst uit dat de Grote Vijf zeker niet voor de eerste optie hebben gekozen.

Wetenschappelijke activiteit

De verminderde aandacht voor fundamenteel onderzoek uit zich ook in een relatieve afname in de publicatie-output van het bedrijfsleven. In 1991-92 vertegenwoordigden de Nederlandse bedrijven nog 6,2 procent van de nationale publicatie-output in internationale technische en wetenschappelijke vakbladen. Dat aandeel is in de jaren negentig met ruim twintig procent gedaald. Dat de ontwikkeling van de uitgaven aan fundamenteel onderzoek bij de Grote Vijf minder gunstig is dan die voor de rest van het bedrijfsleven blijkt ook uit [tabel 3](#). De Grote Vijf publiceerden met relatief grote frequentie in de eerste helft van de jaren negentig. Waren deze multinationals in 1991-92 nog goed voor 67 procent van alle wetenschappelijke publicaties door het bedrijfsleven, in 1997-98 is dit percentage gedaald tot 56 procent [7](#).

Tabel 3.
Wetenschappelijke publicatie-output van het Nederlandse bedrijfsleven

	1991-92 ^a	1993-94 ^a	1995-96 ^a	1997-98 ^a
totale bedrijfsleven	128	142	135	148
Grote Vijf	122	126	115	118
onderzoeks-intensieve bedrijven*	140	174	172	186
incidenteel publicerende bedrijven**	143	182	193	265

a. Groeitrend in wetenschappelijke publicaties afkomstig van bedrijven gevestigd in Nederland, 1989-90 = 100.

* (respectievelijk **) Bedrijven met vijftien of meer (respectievelijk minder dan vijftien) wetenschappelijke artikelen in 1989-98.

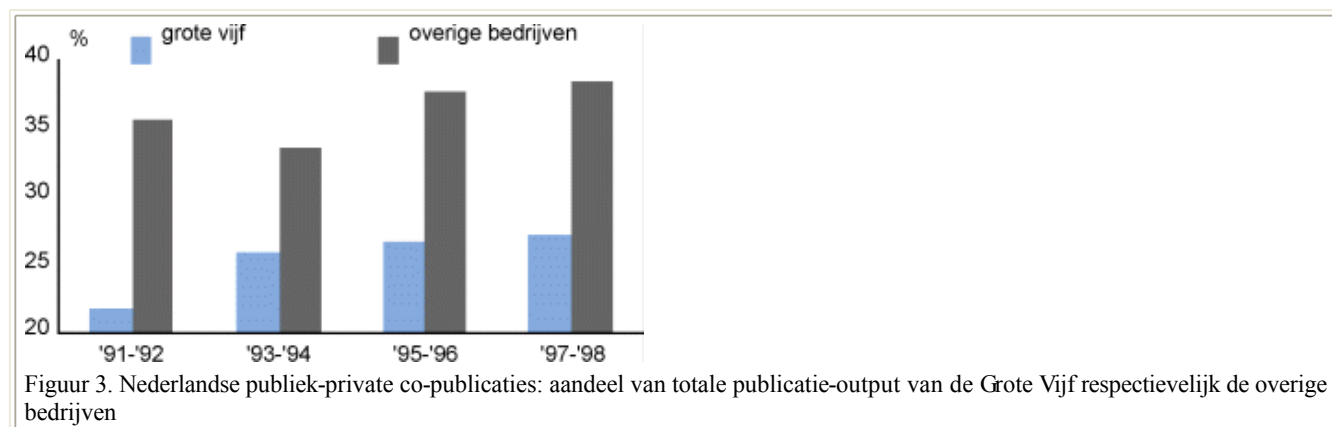
Bron: NOWT.

De achteruitgang van het fundamentele onderzoek bij de Grote Vijf mag dan qua omvang zwaar wegen binnen de totale onderzoeksomvang van het Nederlandse bedrijfsleven, het is niet representatief voor de onderzoeksactiviteiten in andere bedrijven. De publicatie-output van de groep incidenteel publicerende bedrijven is in diezelfde periode bijna verdrievoudigd en het aantal bedrijven binnen deze groep bijna verdubbeld. Het verrichten van fundamenteel onderzoek heeft zich dus in de loop der jaren wel aanzienlijk verspreid onder het bedrijfsleven.

Kennis uit de publieke sector

Andere cijfers wijzen uit dat de Nederlandse bedrijven, en met name de Grote Vijf, wel voor optie 2 (samenwerking en uitbesteding aan universiteiten en onderzoeksinstituten) hebben gekozen. Met name in de onderzoeksintensieve sectoren lijkt de reductie van fundamenteel onderzoek te zijn opgevangen door uitbesteding van onderzoek aan publieke onderzoeksinstituten [8](#), financiering van aio's aan Nederlandse universiteiten, en flexibele samenwerkingsverbanden met Nederlandse onderzoeksinstituten zoals de Technologische Topinstituten en Philips' 'Laboratorium zonder muren' met fom-instituten [9](#). De meeste o&o-intensieve bedrijven zijn vertegenwoordigd in de Technologische Topinstituten die de facto publiek-private netwerken vormen in bepaalde wetenschappelijke gebieden (bijvoorbeeld polymeren) gericht op lange-termijn 'strategisch' onderzoek ten behoeve van bedrijven in verwante industriële sectoren.

Dergelijk onderzoek, met name het fundamentele onderzoek, leidt geregeld tot resultaten die van algemeen belang zijn voor de nationale en mondiale wetenschappelijke gemeenschap. De betrokken onderzoekers zullen hier doorgaans over willen publiceren in openbare vakbladen - met name als er universitaire onderzoekspartners bij betrokken zijn. De resultaten in [figuur 3](#) duiden op een toename van het aantal publiek-private co-publicaties. Vooral de Grote Vijf laten een duidelijke groei zien in de jaren negentig. Dat het absolute percentage relatief laag is, komt onder andere doordat deze bedrijven zelf in hun laboratoria fundamenteel onderzoek blijven uitvoeren en dus minder zijn aangewezen op externe wetenschappelijke samenwerking en kennisoverdracht.



Conclusies

Een solide kennishuishouding van een bedrijf vraagt om eigen onderzoekscapaciteit, met voldoende aandacht voor de cruciale intermediaire rol van fundamenteel onderzoek in eigen huis, om relatief snel en adequaat te kunnen inspelen op nieuwe wetenschappelijke doorbraken en technologische ontwikkelingen in hun kernactiviteiten. De Nederlandse uitgaven voor fundamenteel onderzoek, vooral bij het bedrijfsleven, dalen echter, hetgeen het gevolg is een gewijzigd investeringsklimaat waarin de nadruk meer op

korte-termijn toegepast onderzoek ligt. Deze tendens wordt deels gecompenseerd doordat bedrijven fundamenteel onderzoek uitbesteden aan Nederlandse onderzoeksinstituten en publiek-private samenwerkingsverbanden aangaan.

Als zodanig lijken de beschreven ontwikkelingen dan ook niet zo ernstig. De meeste grote bedrijven handhaven hun onderzoekscapaciteit - ook het fundamentele deel daarvan - zij het vaak op een lager niveau dan in het verleden. Daarnaast hebben met name de Grote Vijf een scala aan externe contacten om hun kennis op peil te houden en aanvullende expertise te verwerven. Toch moeten de geschetste ontwikkelingen worden beschouwd als een belangrijk signaal in het spanningsveld tussen vraag en aanbod op de Nederlandse 'markt' van wetenschappelijke kennis en onderzoekscapaciteit. Enerzijds omdat deze internationaal opererende bedrijven in toenemende mate de benodigde wetenschappelijke expertise uit het buitenland halen daar de Nederlandse kennisinfrastructuur niet in alle gevallen de wetenschappelijke breedte of kwaliteit en flexibiliteit heeft om (snel genoeg) te voldoen aan hun kennisbehoeften. Anderzijds moet ervoor worden gewaakt dat het bedrijfsleven de onderzoeksagenda's en onderzoekscapaciteit van de Nederlandse universiteiten en onderzoeksinstituten te zeer domineert, en aldus haar onderzoeksrisico's en onderzoekskosten teveel afwentelt op de publieke onderzoeksector.

Dit noopt tot een heroverweging van de bestaande regelgeving op het gebied van intellectuele eigendom. Ook de rol van de aandeelhouders verdient heroverweging waarbij het belang van de lange termijn moet prevaleren boven dat van de korte termijn.

1 Zie NOWT, (Nederlands Observatorium van Wetenschap en Technologie), *Wetenschaps- en technologie-indicatoren 2000*, CWTS/MERIT rapport in opdracht van het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen, Zoetermeer, 2001. Deze publicatie is op internet beschikbaar: <http://www.cwts.leidenuniv.nl> en <http://meritbbs.unimaas.nl/nowt>.

2 Deze cijfers zijn afkomstig uit de CBS-publicaties *Kennis en economie* en de voorloper *Speur- en ontwikkelingswerk in Nederland*. Vanwege definitieverschillen zijn de tijdreeksen voor en na 1994 niet direct met elkaar vergelijkbaar. De sterke daling van achttien procent naar ruim vijf procent mag derhalve als niet meer dan een bevestiging worden gezien van een dalende trend over de gehele periode.

3 Deels is dit het gevolg van wijzigingen in de o&o-enquête van het CBS, zoals het opnemen van bedrijven met tien tot vijftig werknemers vanaf 1994.

4 Zie O. Cadot en D. Desruelle, R&D: who does the R, who does the D?, *Journal of International Economics*, 1998, blz. 87-103.

5 Zie N. Rosenberg, Why do firms do basic research (with their own money)?, *Research Policy*, 1990, blz. 165-174.

6 Zie Z. Deng, L. Baruch en F. Narin, Science and technology as predictors of stock performance, *Financial Analysts Journal*, 1999, blz.20-32.

7 Zie R.J.W. Tijssen, Th.N. van Leeuwen en J.C. Korevaar, Scientific publication activity of industry in the Netherlands, *Research Evaluation*, 1996, blz.1-15.

8 Zo meldt de o&o-directeur van Unilever dat het percentage onderzoek dat men uitbesteedt aan universiteiten is gestegen van 2,5 procent in 1988 naar twaalf procent in 1998 (*Het Financiële Dagblad*, 27 oktober 1998).

9 FOM-NWO: Stichting voor Fundamenteel Onderzoek der Materie.