

Meer geld voor bèta-onderzoek!

Hoe overtuigen we de politiek?

Technologische vooruitgang is een voorwaarde voor economische groei en daarom is er meer geld nodig voor natuurwetenschappelijk onderzoek. Maar wat is precies het effect van meer geld voor onderzoek voor de economie? En is er een verschil tussen het effect van toegepast en fundamenteel onderzoek? Daarover ging de sessie die de Nederlandse Natuurkundige Vereniging op woensdag 23 januari organiseerde tijdens Physics@FOM Veldhoven. Claud Biemans

90

In zijn tijd als directeur onderzoek- en wetenschapsbeleid op het ministerie van Onderwijs had econometrist Cornelis van Bochove de handicap dat de economische theorie weinig zei over de invloed van fundamenteel onderzoek op economische groei. Lastig voor iemand wiens belangrijkste taak het was om geld voor onderzoek bijeen te brengen. De theorie van Robert Solow (Nobelprijs

economie 1987) over technologische ontwikkeling als motor van de economische groei was in die tijd wel bekend, maar die zei niets over het belang van fundamenteel onderzoek. Van Bochove vond dat zelf belangrijk en probeerde te voorkomen dat de economische en andere ministeries veel geld zouden bestemmen voor afgebakende onderzoeksprogramma's. Sinds 2008 is hij hoogleraar weten-

schapsbeleid in Leiden. In de afgelopen jaren heeft hij het model ontwikkeld dat hij vroeger zo node miste [1]. Een model dat kan helpen bij het bijeenbrengen van geld voor fundamenteel onderzoek op het politieke niveau, want: "Nederland besteedt daaraan nu niet genoeg."

Topsectoren geen goed idee

In zijn model is hij uitgegaan van de voor een natuurwetenschapper wonderlijke redenering dat kennis niet cumulatief is: nieuw onderzoek vervangt eerder onderzoek volledig, "...zoals Einsteins relativiteitstheorie volledig in de plaats kwam van Newton". In zijn model wordt economische groei bepaald door toegepaste R&D en de snelheid waarmee we nieuwe kennis opdoen in fundamenteel onderzoek. Waar een euro geïnvesteerd in traditionele productiemiddelen ongeveer anderhalve euro oplevert, ligt het rendement van uitgaven aan toegepaste R&D vele malen hoger. Volgens Van Bochove levert elke euro geïnvesteerd in toegepaste R&D 15 euro op voor het nationale inkomen; elke euro geïnvesteerd in fundamenteel onderzoek levert volgens hem zelfs 50 euro op, "dus ook 25 euro belasting".



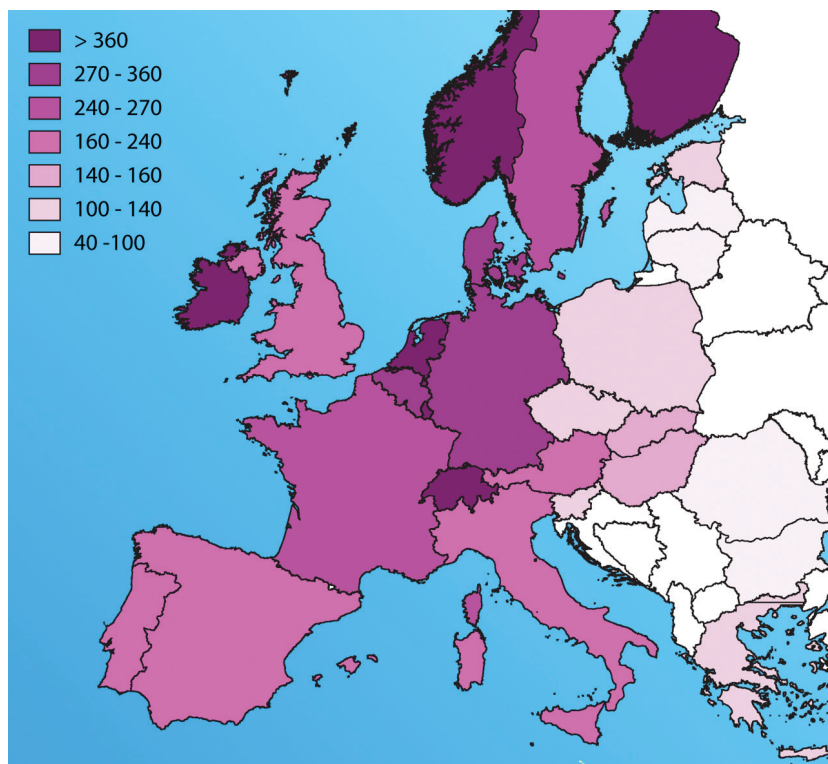
Colin Latimer spreekt tijdens de NNV-sessie op Physics@FOM over het onderzoek dat de EPS uitvoert naar de economische bijdrage van de natuurkunde aan een land (foto: FOM - Bram Saeyns).

Van Bochove heeft ook het effect gemodelleerd van de mate van sturing van onderzoek op verschillende sectoren. Zijn conclusie is: “Niet doen, laat het vrij.” Het op deze manier kanaliseren van geld veroorzaakt een halvering van de snelheid van economische groei. Geen topsectorenbeleid dus. Zijn advies: verhoog de snelheid waarmee we nieuwe kennis opdoen door middel van open access, snelle onderzoeksnetwerken, eenvoudige toegankelijkheid van onderzoeksfaciliteiten en een goede training van jonge onderzoekers.

De waarde van natuurkunde in de EU

Afgelopen oktober heeft het Institute of Physics (IoP) een onderzoeksrapport uitgebracht over het belang van natuurkunde voor de economie van het Verenigd Koninkrijk [2]. Colin Latimer is penningmeester van zowel IoP als de Europese natuurkundige vereniging EPS. Hij vertelde dat ook de EPS bezig is met een soortgelijk rapport over het effect op de Europese economie als geheel, dat in maart zal verschijnen. De getallen van de EPS komen ook per land beschikbaar, zodat ieder zijn eigen analyse kan doen. Een reden waarom financiers niet altijd staan te springen om te investeren in natuurwetenschappelijk onderzoek is dat het niet duidelijk is hoe ze hun geïnvesteerde geld kunnen terugverdienen. Meestal zit er een flink aantal jaren tussen een ontdekking en de eerste toepassing ervan. Neem de laser, de lcd, of de MRI-techniek en hun toepassingen. Toch verdienen vele bedrijven daar inmiddels wel veel geld mee. Het probleem is alleen dat de hele wereld de vruchten plukt van het oorspronkelijke onderzoek en niet alleen de investeerder of het land dat er geld in heeft gestoken. Dat probleem is niet nieuw. William Gladstone, toenmalige minister van financiën in het Verenigd Koninkrijk vroeg zich rond 1850 af waar elektriciteit eigenlijk goed voor was. Michael Faraday antwoordde hem: “One day sir, you may tax it.”

Het onderzoek van het IoP naar de economische bijdrage die de natuurkunde levert aan het Verenigd Koninkrijk – uitgevoerd door onderzoeksbureau Deloitte – laat onder andere zien dat vier procent van de banen in het Verenigd Koninkrijk een aan natuur-



De omzet per werknemer in de aan natuurkunde gerelateerde bedrijven in Europa.

kunde gerelateerde basis hebben, dat is ongeveer evenveel als de bankensector en de bouw. Maar de omzet per werknemer is voor natuurkunde-gerelateerd werk hoger dan in de bankensector en de bouw.

Latimer liet alvast een kaartje zien uit een voorlopige versie van het EPS-rapport waarop de omzet per werknemer in de aan natuurkunde gerelateerde bedrijven in Europa te zien was. Daaruit blijkt dat Nederland wat dit betreft bij de top van Europa hoort. Latimer: “We hopen dat alle natuurkundeverenigingen dit rapport gaan gebruiken om natuurkunde in brede zin te promoten.”

Innovatie in Nederland

Wim van Saarloos, directeur van FOM en natuurkundige, sprak op persoonlijke titel. Hij roept op om actief deel te nemen aan het debat over hoe we kunnen bijdragen aan de innovatie in ons land.

In Nederland wordt er in vergelijking met het buitenland relatief weinig samengewerkt met bedrijven: tussen 2008 en 2012 behoorde Nederland wat dat betreft bij de achterblijvers van Europa. Volgens Van Saarloos bestaat er in Nederland een hardnekkig idee over een tweedeling van onderzoek als ofwel fundamenteel, dan wel toegepast. Halbe Zijlstra was bijvoorbeeld een grote aanhanger van dat idee en

dat er een soort eenrichtingsweg is van fundamenteel naar toegepast. Maar dat is niet erg realistisch. Er is een derde sector, waarin je werkt aan een fundamenteel vraagstuk, maar met zicht op een oplossing van een maatschappelijk probleem, à la het werk van Louis Pasteur. In het Verenigd Koninkrijk is aan onderzoekers gevraagd hoe ze hun onderzoek zelf classificeren. Daar vond 25% van de fysici en wiskundigen dat ze puur uit weetgierigheid onderzoek doen, 35% herkende zich in de Pasteurcategorie en 40% vond dat ze puur toegepast onderzoek doen. FOM financiert in Nederland zowel het eerste als het tweede soort onderzoek. Een voorbeeld van de tweede soort zijn de FOM Industrial Partnership Programmes (IPP).

Een andere mythe in Nederland en ook in het Verenigd Koninkrijk is volgens Van Saarloos dat de staat alleen maar voor randvoorwaarden en algemene financiële maatregelen moet zorgen voor een goed onderzoeksklimaat. Dat kan ook anders: in de Verenigde Staten speelt de staat een actieve rol bij het creëren van een markt, zoals in het geval van Silicon Valley. [3] Ook het Department of Energy slingert in de Verenigde Staten heel wat projecten aan.

De Boston Consultancy Group (BCG) constateerde in 2012 dat de snelheid

van innovatie toeneemt. Van Saarloos noemde het voorbeeld van grafeen dat binnen tien jaar na ontdekking al wordt toegepast. Tegelijkertijd neemt volgens BCG het voordeel van schaal-grootte voor bedrijven af. Kleine innovatieve bedrijven zijn op dit moment in het voordeel. Van Saarloos waarschuwde dat het grootste deel van de Nederlandse bedrijven groot is en dateert van voor de Tweede Wereldoorlog. BCG zegt ook dat het belang van fundamenteel onderzoek toeneemt in de steeds snellere wereld. En dat er een klimaat moet komen dat talent koestert en beloont.

FOM heeft verschillende initiatieven om de samenwerking tussen universitaire onderzoekers en bedrijven te stimuleren, zoals de IPPs en de Phy-

sics with Industry-workshop. Van Saarloos: "We werken met Shell aan het Netherlands Innovation Acceleration Fund, gericht op bedrijven die op universiteiten en instituten projecten uitvoeren en die voor 100% financieren. Van Saarloos vindt ook dat universitaire onderzoekers eenvoudiger mee moeten kunnen doen aan een start-up, iets wat in Nederland helemaal nog niet zo makkelijk is. En de wijze van financiering van het onderzoek mag niet zo strikt zijn dat er geen ruimte is voor de passie van de onderzoeker voor zijn werk.

Alle sprekers waren het erover eens: Nederland moet meer investeren in de harde natuurwetenschappen en fundamenteel onderzoek overeind houden. Tijdens deze NNV-bijeenkomst

kwamen er vele argumenten aan bod waarmee deze mening stevig onderbouwd kan worden.

Referenties

- 1 C.A. van Bochove, *Basic Research and Prosperity: Sampling and Selection of Technological Possibilities and of Scientific Hypotheses as an Alternative Engine of Endogenous Growth*, 2012, <http://hdl.handle.net/1887/18636>.
- 2 Deloitte, *The Importance of Physics to the UK Economy*, 2012, http://www.iop.org/publications/iop/2012/file_58713.pdf.
- 3 Econoom Mariana Mazzucato publiceert over de rol van staten bij innovatie. Zie: www.marianamazzucato.com, en een verslag van haar bijdrage aan het KNAW-symposium *Science for Society: How?* (2012) http://www.knaw.nl/Content/Internet_KNAW/actueel/Akademie-nieuws/pdf/AN115_Science_for_society.pdf.