



Neerlands tanende kennisintensiteit

Auteur(s):

Brouwer, M.T.

Kersting, J.

De auteurs zijn respectievelijk verbonden aan de afdeling Financiering en Organisatie van de Faculteit Economie en Econometrie aan de Universiteit van Amsterdam en werkzaam bij het Ministerie van Economische Zaken.

Verschenen in:

ESB, 85e jaargang, nr. 4249, pagina 272, 31 maart 2000

Rubriek:

Monitor

Trefwoord(en):

onderzoek

Het belang van de landsgrenzen voor bedrijfsonderzoek neemt af. Aannemelijk is derhalve dat onderzoeksintensiteiten convergeren. De positie van Nederland wordt daarbij relatief minder gunstig.

Kennis en menselijk kapitaal worden steeds belangrijker in de internationale concurrentie¹. Zo onderstreept Porter het belang van menselijk kapitaal voor het economisch succes van een land of regio². Intensieve concurrentie, toeleveranties van hoge kwaliteit en kritische afnemers, plus een goede kennisinfrastructuur en ondernemerschap, bepalen volgens hem het internationale succes van nationale bedrijfstakken. Porter's gedachtegoed is gerelateerd aan de literatuur over nationale innovatiesystemen die institutionele verschillen in nationale kennissystemen belicht. Deze literatuur bestudeert onder meer hoe bedrijven met elkaar en met universiteiten samenwerken en welke verschillen in technologiebeleid er tussen landen bestaan³. In een aantal recente publicaties wordt gesteld dat nationale innovatie systemen aan belang inboeten. Internet en andere moderne communicatiemiddelen hebben de internationale verspreiding van kennis versneld. Voorts heeft de totstandkoming van de eu ervoor gezorgd dat de nationale karakteristieken van Europese innovatiesystemen minder belangrijk zijn geworden⁴.

Kennis verspreidt zich wellicht gemakkelijker, maar met Porter zijn wij van mening dat kennisintensiteit een van de cruciale concurrentiefactoren blijft. Daarom willen wij in dit artikel de effecten van de internationalisering voor het door het bedrijfsleven gedane onderzoek en ontwikkeling in kaart brengen.

Internationalisering

Er zijn inderdaad veel aanwijzingen dat de internationalisering van onderzoek en ontwikkeling toeneemt. Zo hebben de vijfhonderd grootste Europese bedrijven tweederde van hun nieuwe onderzoeksfaciliteiten in de jaren tachtig buiten het thuisland gevestigd. Amerikaanse bedrijven blijven zich echter op de Verenigde Staten concentreren. Zij hebben ruim twee derde van de na 1980 opgerichte onderzoeksafdelingen binnen de vs gevestigd⁵.

Veel Nederlands onderzoek in buitenland

Het Nederlandse bedrijfsleven is in zijn onderzoeksbestedingen altijd sterk internationaal georiënteerd geweest en heeft deze internationale oriëntatie de laatste jaren versterkt. De vijf grote Nederlandse bedrijven deden in de jaren tachtig en negentig meer uitgaven aan onderzoek en ontwikkeling in het buitenland dan in Nederland. Het einde van deze tendens lijkt nog niet in zicht. Van de Nederlandse bedrijven die al onderzoek in het buitenland verrichtten was in 1995 twintig procent van plan om in de nabije toekomst meer onderzoeksactiviteiten naar het buitenland te verplaatsen. Naast de grote multinationals overwegen ook andere bedrijven onderzoek en ontwikkeling in het buitenland te laten verrichten. Aan de andere kant neemt de hoeveelheid Nederlands onderzoek en ontwikkeling die door het buitenland gefinancierd wordt, nauwelijks toe. Voor het merendeel der bedrijven was het gebrek aan voldoende expertise en specialismen bij het personeel in Nederland de belangrijkste reden voor verplaatsing van onderzoek naar het buitenland⁶.

Nederland lijkt dus niet van de internationalisering te profiteren, maar staat hierin binnen Europa niet alleen. Uit een aantal studies over het Europese innovatiesysteem valt op te maken dat Europa op verschillende punten tekortschiet. Zo faalt zij volgens Soete en ter Weel in het ontwikkelen en op de markt brengen van nieuwe producten, ondanks dat het Europese wetenschappelijke onderzoek van wereldniveau is. Zij noemen dit de Europese paradox.

Een belangrijke reden voor het achterblijven van de Europese, kennisintensieve industrie is het ontbreken van voldoende nieuwe kennisintensieve ondernemingen⁷.

Specialisatie of convergentie?

Internationalisering zou met zich mee kunnen brengen dat sommige landen zich in kennis-intensieve sectoren gaan specialiseren. Als gevolg hiervan zouden onderzoek en ontwikkeling zich in slechts enkele landen concentreren. De verschillen tussen landen zullen dan

steeds groter worden. Een land als de VS, dat nu al de helft van alle bestedingen voor zijn rekening neemt, zou een nog dominantere plaats in de kennis-economie innemen. Een andere mogelijkheid is dat de bestedingen door bedrijven aan onderzoek en ontwikkeling juist gelijkmatiger over landen worden gespreid. In dat geval is er sprake van convergentie. De verschillen tussen landen in kennisproductie nemen dan af.

De economische theorie is niet eenduidig in haar voorspellingen omtrent de effecten van internationalisering van kennis. Zo voorspelt de *new trade theory* dat landen met een technologische voorsprong deze als gevolg van dynamische schaalvoordelen alleen maar zullen vergroten ⁸. Het is echter ook mogelijk dat internationalisatie ertoe leidt dat onderzoek zich naar de relatief goedkope landen verplaatst, die nu nog weinig onderzoek doen.

Verschillen nemen af

Teneinde te achterhalen of de onderzoeksintensiteiten naar elkaar zijn toe gegroeid, danwel juist verder uit elkaar zijn komen te liggen, zijn wij de ontwikkelingen in de intensiteit van onderzoek en ontwikkeling, gedaan door bedrijven, in vijftien OESO-landen in de periode 1981-1993 nagegaan. De intensiteiten van bedrijfsonderzoek en ontwikkeling in de vijftien bestudeerde landen vertonen zowel aan het begin als aan het einde van de periode aanzienlijke verschillen. Zo bedroeg de intensiteit in 1981 in de VS 1,72 en in Spanje slechts 0,19 procent van het bruto nationaal product. De landen met een hoge intensiteit in 1981 waren de VS, Duitsland, het Verenigd Koninkrijk, Zweden, Japan, Frankrijk en Nederland. Het bedrijfsleven in de overige landen - Ierland, Denemarken, Noorwegen, Finland, Oostenrijk, Canada, Italië en Spanje - was in 1981 weinig onderzoeks- en ontwikkelingsintensief.

Centraal in ons onderzoek stond de vraag, of deze verschillen in de loop van de tijd zijn af- dan wel zijn toegenomen. Hiertoe hebben wij de procentuele afwijking van de bedrijfsonderzoeks- en ontwikkelingsintensiteit in de verschillende jaren uitgerekend. Deze bedroeg in 1981 47 procent en was in 1993 tot 36 procent gedaald ⁹. De verschillen zijn in de bestudeerde periode dus met 23 procent afgenomen. Krugman's hypothese van toenemende ongelijkheid tussen 'haves' en 'have-nots' op kennisgebied wordt dus niet door de feiten ondersteund!

Nederland blijft achter

Een aantal landen heeft niet aan deze convergentie bijgedragen. Dit geldt voor Zweden en Japan, die verder voor de troep uit gingen lopen. Italië en Oostenrijk zagen hun achterstand daarentegen toenemen. Ook Nederland past niet in het convergentiebeeld. Het had in 1981 een iets meer dan gemiddelde onderzoeks- en ontwikkelingsintensiteit, maar is nu in de groep van achterblijvers terecht gekomen (zie [tabel 1](#)).

Tabel 1. Gemiddelde procentuele afwijkingen intensiteit bedrijfsuitgaven aan onderzoek en ontwikkeling voor 15 oeso-landen en procentuele afwijking voor Nederland; 1981-1993

	1981	1989	1993
bedrijfsuitgaven aan onderzoek en ontwikkeling			
OESO 15	47	39	36
Nederland	+6	+2	-20
bedrijfsuitgaven per onderzoeker			
OESO 15	14	12	8
Nederland	+17	+15	+2
aantal onderzoekers per 1.000 leden beroepsbevolking			
OESO 15	47	37	33
Nederland	+9	-12,5	-21

De 15 bestudeerde landen zijn: Verenigde Staten, Duitsland, Verenigd Koninkrijk, Zweden, Japan, Frankrijk, Nederland, Noorwegen, Oostenrijk, Finland, Canada, Italië, Denemarken, Ierland en Spanje.

Bron: oeso, Main science and technology indicators.

De convergentie is vooral tot stand gekomen omdat enkele landen die in 1981 weinig onderzoeksintensief waren, een deel van hun achterstand hebben weten weg te werken door een grote aanbodelasticiteit van personeel. Dit geldt met name voor Denemarken, Finland, Ierland en Canada. De convergentie is ook bevorderd doordat onderzoeksintensieve landen in het proces van convergentie een stapje terug hebben gedaan. Dit geldt voor de VS, Duitsland en het Verenigd Koninkrijk. Als gevolg hiervan hebben de VS de positie als land met de hoogste onderzoeks- en ontwikkelingsintensiteit moeten afstaan en zijn Zweden en Japan haar voorbij gestreefd.

Globalisering en mobiliteit

Een hoge intensiteit kan het gevolg zijn van hoge onderzoeks- en ontwikkelingsuitgaven per werknemer en/of van een groot aantal onderzoekers als percentage van de beroepsbevolking ¹⁰. Wij hebben de uitgaven per onderzoeker en het aantal werknemers dat in onderzoek en ontwikkeling werkt, als percentage van de beroepsbevolking voor de groep van OESO-landen uitgerekend. De onderzoeks- en ontwikkelings-uitgaven per werknemer in het bedrijfsleven zijn uitgedrukt in duizenden dollars van gelijke koopkracht. Uit ons onderzoek bleek dat er in 1981 weinig correlatie bestond tussen de uitgaven per onderzoeker en de onderzoeks-intensiteit ¹¹. Dit vloeit voort uit het feit dat sommige landen met een geringe intensiteit, zoals Italië en Canada, hoge uitgaven per onderzoeker kenden, terwijl sommige intensieve landen, zoals Duitsland, Japan en het Verenigd Koninkrijk, in 1981 relatief geringe bedragen per onderzoeker in het bedrijfsleven uitgaven.

Verschillen in uitgaven per onderzoeker kunnen het gevolg zijn van verschillen in de fysieke kapitaalintensiteit van de diverse soorten onderzoek en ontwikkeling, danwel van beloningsverschillen tussen onderzoekers in de onderzochte landen. De uitgaven per onderzoeker in sommige geografisch nabij gelegen landen zoals de VS en Canada lagen in 1981 al dicht bij elkaar, terwijl hun intensiteiten aanzienlijk verschilden. Dit wijst erop dat de VS zich in 1981 in kennisintensieve producten gespecialiseerd hadden, terwijl Canada zich op primaire producten had toegelegd. Canada heeft zich echter in enkele jaren tot een land met een behoorlijke onderzoeksintensiteit weten op te werken. Dit geldt ook voor Denemarken en met name Finland. Eenmaal ontstane specialisatiepatronen kunnen dus snel veranderen.

Uitgaven per werknemer

Globalisering kan de internationale mobiliteit van zowel onderzoeksinvesteringen als -personeel vergroten. Als er geen grote kwaliteitsverschillen tussen het personeel van de bestudeerde OESO-landen bestaan, valt te verwachten, dat het bedrijfsleven zijn onderzoeks- en ontwikkelingsbestedingen naar de relatief goedkope landen verplaatst. Dit drijft de uitgaven per werknemer in deze landen op. Personeel heeft daarentegen de neiging om zich naar de initieel dure landen te begeven, wat onderzoek daar goedkoper maakt. Zowel de arbeids- als de kapitaal mobiliteit dragen bij aan de convergentie van de uitgaven per onderzoeker. [tabel 1](#) laat zien, dat de uitgaven per werknemer inderdaad gelijk zijn geworden. De gemiddelde afwijking is tussen 1981 en 1993 van veertien naar acht procent gedaald; een afname van 43 procent. Wij kunnen dus concluderen dat de verschillen in de uitgaven per onderzoeker tussen de OESO-landen snel aan het verdwijnen zijn.

Aantal onderzoekers

De vraag komt op, of de meer gelijke spreiding van de intensiteiten en de uitgaven per werknemer ook tot een gelijkere verdeling van het aantal onderzoekers over de OESO-landen heeft geleid. Uit de tabel blijkt dat de werkgelegenheid in het bedrijfsleven inderdaad gelijkmatiger gespreid is geraakt. De procentuele afwijking is met dertig procent afgenomen.

Het is mogelijk dat een land relatief minder aan onderzoek en ontwikkeling gaat uitgeven, maar toch meer onderzoekers als deel van de beroepsbevolking aan het werk heeft. Dit is in de VS gebeurd. Zij hebben hun koppositie op onderzoeksgebied, gemeten als het aandeel van onderzoekers in de beroepsbevolking, weten uit te breiden en steken nu met kop en schouders boven alle andere oeso-landen uit. Een daling van de uitgaven per onderzoeker hoeft dus niet in alle gevallen tot een vermindering van de relatieve werkgelegenheid in onderzoek en ontwikkeling te leiden. Er valt wat te zeggen voor de stelling dat het voor de concurrentiepositie van een land vooral van belang is om veel onderzoekers aan het werk te hebben. Immers, een hoge onderzoeksintensiteit, die gepaard gaat met hoge uitgaven per onderzoeker, kan op een schaarste aan onderzoekers wijzen en is dan geen bewijs van kracht. Dit is met name in Zweden en Frankrijk het geval. Deze landen hebben hun uitgaven per onderzoeker sterk zien stijgen. De VS hebben echter meer onderzoekers weten aan te trekken, terwijl de uitgaven per onderzoeker relatief daalden. Zij blijken over een goed functionerende arbeidsmarkt voor onderzoekers te beschikken, die voor zowel binnen- als buitenlandse onderzoekers aantrekkelijk is. Dit geldt niet voor het Verenigd Koninkrijk, dat veel meer per onderzoeker is gaan uitgeven, maar nu minder bedrijfs-onderzoekers per duizend leden van de beroepsbevolking telt dan in 1981. Ook Nederland zag zijn voorsprong in de bedrijfs-onderzoek- en ontwikkelingswerkgelegenheid in een achterstand omslaan.

Onderzoeksklimaat belangrijk

Wij concluderen dat de arbeidsmobiliteit vooral binnen het Angelsaksische blok groot is. Het effect van de convergentie in de uitgaven per onderzoeker op de richting van de onderzoekersstroom is niet goed voorspelbaar en hangt af van de relatieve kracht van de arbeids- en kapitaal mobiliteit. Een onderzoeksklimaat waarin zowel binnenlandse als buitenlandse onderzoekers graag vertoeven lijkt een belangrijke voorwaarde om in de internationale kennisconcurrentie overeind te blijven. Het belang hiervan zal in de toekomst alleen maar toenemen. Immers, als gevolg van de snel toenemende convergentie in de uitgaven per onderzoeker zal de aantrekkelijkheid van een land of regio in de toekomst voornamelijk door andere factoren bepaald worden. Kenniscentra met een grote bedrijvendynamiek en een internationale oriëntatie en reputatie zullen dan een nog belangrijker concurrentiefactor worden.

Conclusie

Onderzoek en ontwikkeling worden geacht zich steeds minder van de landsgrenzen aan te trekken. In dit artikel is onderzocht of globalisering tot convergentie van de intensiteit van bedrijfs-onderzoek en -ontwikkeling heeft geleid. De verschillen in onderzoeksintensiteit tussen OESO-landen zijn tussen 1981 en 1993 inderdaad afgenomen. Hetzelfde geldt voor de verschillen in de uitgaven per onderzoeker en het aandeel van onderzoekers in de beroepsbevolking. De VS zijn echter nog onderzoekersintensiever geworden, terwijl Nederland haar onderzoekspositie heeft zien verslechteren en één van de minder kennisintensieve landen is geworden. Deze situatie kan wellicht verbeterd worden, als het onderzoek in het Nederlandse bedrijfsleven aantrekkelijker wordt voor binnenlandse en buitenlandse onderzoekers

1 OESO, *Technology, productivity and job creation Vol. I & II - the OECD job strategy*, OESO, Parijs, 1996.

2 M.E. Porter, *The competitive advantage of nations*, Macmillan Press, Londen, 1990.

3 B.A. Lundvall, *National systems of innovation; an analytical frame-work*, Pinter, Londen, 1992.

4 L.L.G. Soete en B. ter Weel, *Innovation, knowledge creation and technology policy in Europe*, MERIT Research paper 2/99-01, Maastricht, 1999.

5 R. Pearce en S. Singh, *Globalizing research and development*, Macmillan Press, London, 1992.

6 CBS, *Kennis en economie*, 1997, blz. 81.

7 Europese Unie, *The greenbook on innovations*, Brussel, 1996.

8 P. Krugman, *Strategic trade policy and the new international economics*, MIT Press, Cambridge, 1987.

9 Het betreft hier absolute afwijkingen van het ongewogen gemiddelde. 1993 was het laatste jaar waarvoor voor alle vijftien bestudeerde landen gegevens beschikbaar zijn.

10 De verandering van de verschillen in inkomèn per hoofd van de beroepsbevolking worden in dit artikel buiten beschouwing gelaten.

11 Wij hebben 68 rangorde-verschillen gemeten tussen deze twee variabelen, hetgeen op 32 procent van het maximale aantal uitkomt.