

R & D en concurrentievermogen

In zijn bijdrage in *ESB* van 11 februari 1987 komt de heer Tuyl met behulp van een regressieanalyse tot de conclusie, dat er een significant positief verband bestaat tussen de R&D-inzet van bedrijven en hun exportpositie. Ondanks de relatief hoge R^2 -waarden, die hij daarbij gevonden heeft, besluit hij zijn bijdrage met het voorbehoud dat zijn analyse op een relatief hoog aggregatieniveau heeft plaatsgevonden, en dat het wenselijk zou zijn, zijn analyse nog eens over te doen met behulp van gegevens uit een recente enquête van A. Kleinknecht.

Een alternatieve toets

Wij zullen in het volgende een stap in deze richting doen en daarbij de genoemde enquête-gegevens gebruiken. De in 1984 uitgevoerde enquête van Kleinknecht is gebaseerd op een steekproef, die 75% van alle Nederlandse industriële bedrijven met 50 en meer werknemers bevat, alsmede ca. 37% van de bedrijven met 20 t/m 49 werknemers en ca. 9% van de bedrijven met 10 t/m 19 werknemers. Van de in totaal ca. 3000 bedrijven in de steekproef hebben 1842 (= 63,1%) een bruikbaar enquête-formulier geretourneerd 1).

Uit dit enquête-bestand gebruiken we als innovatie-input-indicator het zelf verrichte R&D-werk van bedrijven in 1983, gemeten in R&D-mensjaren. De R&D-mensjaren, uitgedrukt als een percentage van het totale personeelsbestand, geven een indicator van de R&D-intensiteit van een bedrijf. Dit is weliswaar een grove, maar niettemin in de literatuur nogal veel gebruikte indicator.

Vergeleken met de door Tuyl gebruikte gegevens heeft ons enquête-bestand het voordeel, dat de gegevens betrekking hebben op alle industriële bedrijfstakken en dat de gegevens direct op bedrijfsniveau beschikbaar zijn. Bovendien is een responsquote van 63,1% voor een universitaire post-enquête behoorlijk goed, ook al blijft deze responsquote enigszins achter bij de responsquotes van de meeste CBS-enquêtes. Wat betreft de betrouwbaarheid zijn er o.i. redenen om aan te nemen dat ondanks de lagere responsquote onze R&D-gegevens met betrekking tot het midden- en kleinbedrijf hoogstwaarschijnlijk betrouwbaarder zijn dan de CBS-

1) Voor nadere details zie : A. Kleinknecht (m.m.v. H. Bieshaar, A. Keet, J. den Ronden en B. Verspagen), *Industriële innovatie in Nederland. Een enquête-onderzoek*, Van Gorcum, 1987.

Tabel 1. R&D-inzet en export a)

Welk percentage van de omzet wordt geëxporteerd?	R&D-intensiteit b)						
	geen R&D	0- <2%	2- <4%	4- <6%	6- <8%	8% en meer	rij-totalen
- geen export	263	78	22	7	1	5	376
- minder dan 10%	172	153	50	27	10	18	430
- tussen 10 en 25%	78	113	40	24	14	10	279
- tussen 25 en 50%	46	106	61	29	12	13	267
- meer dan 50%	69	177	117	44	23	60	490
kolomtotalen	628	627	290	131	60	106	1.842

a) $CHI^2 = 408,15$ (20 vrijheidsgraden).

b) Het aantal mensjaren zelf verrichte R&D-werk als percentage van het totale personeelsbestand van het bedrijf.

Tabel 2. R&D-inzet en omzetgroei a)

T.o.v. 1982 was de omzet in 1983	R&D-intensiteit b)						
	geen R&D	0- <2%	2- <4%	4- <6%	6- <8%	8% en meer	rij-totalen
- meer dan 20% lager	31	21	12	7	2	6	79
- 10 à 20% lager	45	42	15	9	2	1	114
- 0 à 10% lager	88	93	24	16	5	5	235
- vrijwel gelijk	162	163	58	20	16	18	439
- 0 à 10% hoger	169	173	91	33	18	21	505
- 10 à 20% hoger	77	77	44	33	10	29	269
- meer dan 20% hoger	53	57	47	13	6	22	198
kolomtotalen	627	626	290	131	59	106	1.839

a) $N = 1.839$ bedrijven; 3 bedrijven hebben deze vraag niet ingevuld.

$CHI^2 = 84,53$ (30 vrijheidsgraden).

b) Het aantal mensjaren zelf verrichte R&D-werk als percentage van het totale personeelsbestand van het bedrijf.

gegevens. Dit heeft te maken met onze enquêteringsmethode, die beter aansluit op het organisatorische kader van R&D-werk in het MKB. Wat betreft de grotere bedrijven komen onze gegevens redelijk overeen met de CBS-gegevens 2).

Vergeleken met Tuyls gegevens hebben onze gegevens echter ook het nadeel dat ze uitsluitend betrekking hebben op het jaar 1983. Wij kunnen dus niet, zoals Tuyl dat doet, tijdsvertragingen hanteren tussen R&D-inzet en exportprestaties - gewoon omdat we daarvoor gegevens nodig hebben die nog niet beschikbaar zijn. Wij zijn daarom teruggevallen op de in onze enquête verstrekte omzet- en exportgegevens van de bedrijven. Deze hebben bovendien als nadeel, dat ze niet op een continue schaal beschikbaar zijn. In plaats van regressievergelijkingen te schatten, moeten we daarom met kruistabellen, zoals tabel 1 en 2, genoegen nemen.

De tabellen 1 en 2 tonen aan dat er een positief kwantitatief verband bestaat tussen de R&D-intensiteit van bedrijven en het aandeel van de export in hun omzet 3). Ook de binnenlandse omzetgroei vertoont een positief verband met de R&D-intensiteit. De CHI^2 waarden bij de tabellen zijn hoogsignificants. Onze tabellen ondersteunen daarmee de conclusies van Tuyl.

Keynes plus...?

De heer Tuyl heeft in zijn bijdrage helaas weinig aandacht besteed aan

mogelijke causale relaties tussen de getoetste variabelen en daarmee verband houdende beleidsimplicaties. Impliciet lijkt Tuyl bij zijn toets een 'technology-push'-patroon verondersteld te hebben: (meer) R&D is de oorzaak van een betere exportpositie. Een op de 'technology-push'-hypothese gebaseerd innovatiebeleid zou het vooral moeten hebben van 'aanbodegeoriënteerde' beleidsmaatregelen, zoals versterking van de technisch-wetenschappelijke infrastructuur (scholing, onderwijs en onderzoek, technische assistentie e.d.), stimuleren van de kennis- en know-how-overdracht, R&D-subsidies, technische ontwikkelingskredieten e.d.

Tuyls keuze voor de 'technology-push'-hypothese houdt echter geen rekening met de 'demand-pull'-benadering en de daaraan verbonden beleidsaspecten. Deze lijken ons echter belangrijk genoeg om even bij stil te staan. De 'demand-pull'-hypothese gaat terug op het monumentale werk van Schmookler over het verband tussen investeringen en octrooien 4). Volgens deze aanpak zou men de causale relaties juist in de omgekeerde richting van die bij 'technology-push' moeten leggen: omzet- en/of exportgroei stimuleert de technologische vernieuwing. Zonder twijfel heeft deze veronderstelling enige plausibiliteit: (het uitzicht op) een flinke omzet- en/of exportgroei werkt positief op de omvang van de R&D-investeringen omdat de terugverdientijd van R&D-projecten verkort wordt. Er zijn trouwens nog andere indicaties dat men de invloed van vraagimpulsen op de intensiteit en

richting van innovatieprocessen niet makkelijk kan overschatten 5).

Er zijn echter wel ook waarschuwingen tegen een te eenzijdige klemtoon op het 'demand-pull'-argument 6). De pro's en contra's zijn elders uitvoeriger bediscussieerd dan in deze korte bijdrage mogelijk is 7). Daarbij zijn we tot de conclusie gekomen, dat wat betreft de causale relatie tussen innovatie en groei niet van een éénrichtingsverkeer uitgegaan kan worden, maar eerder van een spiraalvormig patroon, waarbij 'demand-pull' en 'technology-push'-effecten elkaar wederzijds versterken. Onze interpretatie beklemtoont dus niet de tegenstelling, maar de complementariteit van deze twee determinanten van het innovatieproces.

Uit deze interpretatie kan nog een belangrijk positief aspect van een keynesiaans vraagbeleid afgeleid worden, dat de keynesiaanen zelf tot nog toe vergaand veronachtzaamd hebben: voor zover de 'demand-pull'-hypothese relevant is, zal een vraagimpuls van overheidswege niet alléén de uit de leerboeken welbekende expansieve kringloopeffecten hebben, maar tevens de innovativiteit in het bedrijfsleven stimuleren. Vraagimpulsen van de overheid kunnen dus als een soort 'innovatie-accelerator' werken. Aan de andere kant zullen met succes gecommmercialiseerde innovaties ook weer invloed hebben op het niveau van de effectieve vraag: alvorens een nieuw produkt of proces te introduceren, móét er geïnvesteerd worden in nieuwe produktiefaciliteiten, kennis en know how. Deze investeringen, die op hun beurt weer inkomenseffecten hebben ('innovatie-multiplicator') zijn een positieve functie van de graad van radicaliteit van het innovatieproject en van het commerciële succes (diffusiegraad en -snelheid). Er kan dus bij een geslaagd innovatieproject kringlooptheoretisch geen sprake zijn van een nul-sommenspel, waarbij slechts een oud

2) A. Kleinknecht, *Measuring R&D in small firms: How much are we missing?*, Research Memorandum 86-017, Faculteit der Economische Wetenschappen, Rijksuniversiteit Limburg.

3) Een nadere analyse heeft aangetoond dat er ook een significant positief verband bestaat tussen bedrijfsgrootte en export-intensiteit. Wij hebben daarom ook de kruistabellen voor aparte grootteklassen (resp. voor groepen van grootteklassen) nog eens berekend om te zien of het verband tussen R&D en exportvermogen overeind blijft, indien de variabele 'grootte' wordt uitgeschakeld. Dit is inderdaad het geval.

4) J. Schmookler, *Invention and economic growth*, Harvard University Press, 1966.

5) Voor een discussie zie A. Kleinknecht, *Industriële innovatie*, op. cit.

6) D.C. Mowery en N. Rosenberg, *The influence of market demand upon innovations*, in: N. Rosenberg, *Inside the black box: technology and economics*, Cambridge University Press, 1982.

7) Zie titel bij voetnoot 1; voor een discussie in historische context zie: A. Kleinknecht, *Innovation patterns in crisis and prosperity. Schumpeter's long cycle reconsidered*, Macmillan Press, 1987.

produkt of proces door een nieuw wordt vervangen.

De expansieve kringloopeffecten, die onlosmakelijk aan het innovatieproces zijn verbonden, kunnen o.i. beschreven worden naar analogie van de uit de leerboeken bekende multiplier-accelerator-analyse en voegen zonder twijfel een nieuwe dimensie aan het keynesiaanse denken toe. Er is echter ook een belangrijk verschilpunt ten opzichte van het traditionele keynesianisme, doordat vanuit het innovatieperspectief de nadruk niet komt te liggen op *globale* vraagimpulsen van overheidswege. Deze zullen immers óók structuurconserverend kunnen werken. Bij een 'Keynes-Schumpeter-vraagbeleid' zou men het accent moeten leggen op een concentratie van de vraagimpulsen op kansrijke innovatieve activiteiten. Dit laatste geldt in het bijzonder tegen de achtergrond, dat radicale innovaties in het begin van hun levenscyclus dikwijls nog kwalitatieve gebreken vertonen en te duur zijn (te duur ten opzichte van de al langer bestaande produkten, waarmee zij moeten concurreren). Pas ná de initiële lancering, in de loop van hun diffusie, kunnen kostenverlagende procesinnovaties toegepast, schaalearde effecten uitgebuit, kwalitatieve gebreken weggevoerd en bij voorbeeld de functie-eigenschappen uitgebreid worden. 'Learning by doing' en 'learning by using'-effecten zijn hier uitermate belangrijk 8). Overheidsvraag zou in zulke gevallen een overbruggingsfunctie kunnen vervullen door de initiële diffusie mogelijk te maken van technologieën die pas concurrerend worden nadat er als gevolg van een zekere praktijkervaring verbeteringsinnovaties toegepast zijn. Een selectief 'Keynes-Schumpeter-vraagbeleid' heeft nog als bijkomend voordeel dat het politieke keuzes mogelijk maakt: de kans op succes van maatschappelijk gewenste technologische opties kan systematisch verhoogd worden, doordat de overheid als vrager optreedt.

Samenvattend kan gezegd worden dat de heer Tuyl met zijn studie, waarvan de empirische bevindingen door onze gegevens ondersteund worden, een thema heeft aangesneden dat best nog wat boeiende perspectieven in zich bergt, zowel voor het economisch beleid als ook voor verder onderzoek. Dit laatste geldt zowel voor de modelmatige uitwerking van de bovengeschetste gedachten, als ook voor de nadere empirische onderbouwing ervan.

**Alfred Kleinknecht
Bart Verspagen**

De auteurs zijn als universitair docent, resp. student-assistent verbonden aan de Faculteit der Economische Wetenschappen van de Rijksuniversiteit Limburg.

8) Zie Rosenberg, op.cit.