

Nederland? Kennisland!

Auteur(s):
Hollanders, H.
Weel, B., ter
De auteurs zijn werkzaam bij het Maastricht Economic Research Institute on Innovation and Technology van de Universiteit Maastricht.

Verschenen in:
ESB, 85e jaargang, nr. 4258, pagina 464, 2 juni 2000

Rubriek:
Monitor

Trefwoord(en):
innovatie

Wanneer niet alleen naar onderzoeks- en ontwikkelingsuitgaven wordt gekeken, maar ook naar investeringen in ict, toegekende octrooien en kenniswerkers, blijkt het sombere beeld dat bestaat over de kennisintensiteit in Nederland, onjuist.

De groei van de Nederlandse economie ligt al jaren boven het EU-gemiddelde en de werkloosheid daalt gestaag ¹. Toch is het kennisniveau in Nederland volgens sommige onderzoekers en beleidsmakers tanende ². Aan de hand van het begrip 'kennisintensiteit' worden hiertoe metingen verricht, waarbij kennisintensiteit vaak wordt gemeten aan de hand van uitgaven voor onderzoek en ontwikkeling. Uit de economische literatuur weten we echter dat deze uitgaven een zeer incomplete maatstaf voor kennisintensiteit zijn ³. Onderzoeks- en ontwikkelingsuitgaven, gemeten aan de hand van bijvoorbeeld totale bedrijfsuitgaven van een sector of land en de uitgaven per onderzoeker, zijn slechts inputs in het innovatieproces. Bovendien wordt door dataproblemen frequent enkel de industriële sector (die niet meer dan een derde van ons inkomen genereert) in de analyse beschouwd ⁴.

In dit betoog laten wij zien dat andere, meer complete, maatstaven van kennis een genuanceerder beeld van de Nederlandse stand van zaken geven.

Kennisintensiteit

Het meten van kennis is vaak een groot probleem. Recentelijk zijn echter nieuwe inzichten in de ontwikkeling en het meten van kennis naar voren gekomen ⁵. Ten eerste kan kennis kapitaal worden geanalyseerd als elk ander kapitaalgoed. Er kan dus een soort kennisgoederenvoorraad per land of sector worden geconstrueerd. Hierbij dient echter wel rekening te worden gehouden met enkele specifieke kenmerken van kennis. In het algemeen komt kennis niet beschikbaar in fysieke vorm, maar slechts als een blauwdruk (een octrooi, een artefact, een design, een software programma, een manuscript en/of een compositie), of is zij aanwezig in mensen en zelfs in organisaties. Ten tweede heeft nieuwe informatie en communicatietechnologie (ict) gezorgd voor een drastische uitbreiding van de mogelijkheden tot het creëren, opslaan en verspreiden van kennis. De creatie en uitwisseling van informatie en kennis is met behulp van ict veel efficiënter geworden, terwijl het opslaan vaak digitaal geschiedt. Tenslotte is innovatie in de laatste decennia niet louter het ontdekken en uitvinden van nieuwe technologische principes, maar veeleer het combineren en exploiteren van bestaande kennis in nieuwe producten.

Deze drie trends dragen ertoe bij dat kennisintensiteit niet slechts aan de hand van onderzoeks- en ontwikkelingsuitgaven moet worden gemeten, maar een veel breder spectrum van indicatoren en variabelen omvat ⁶.

De cijfers

Label 1 geeft een analyse van de onderzoeks- en ontwikkelingsintensiteiten voor de oeso-landen in 1991 en 1998. De intensiteit is allereerst gemeten door de totale onderzoeks- en ontwikkelingsuitgaven te delen door het bruto binnenlands product (bbp). Op deze manier gemeten is de Nederlandse onderzoeks- en ontwikkelingsintensiteit in 1998 marginaal afgenomen in vergelijking met 1991 (van 2,15 naar 2,12 procent). In dezelfde periode is de intensiteit in de Europese Unie (EU) gestegen met 0,16 procentpunt tot 1,79 procent. De Verenigde Staten geven eenzelfde beeld als Nederland: Een lichte daling (van 2,78 naar 2,77 procent). De OESO-landen, tenslotte, geven in 1998 0,13 procentpunt meer uit aan onderzoek en ontwikkeling dan in 1991.

Tabel 1. Onderzoeks- en ontwikkelings-intensiteit als percentage van het bbp

	1991		1998		1991-1998	
	totaal bedrijven		totaal bedrijven		totaal bedrijven	
NL	2,15	1,41	2,12	1,43	-0,03	0,02
VS	2,78	2,26	2,77	2,32	-0,01	0,06
EU	1,63	1,39	1,79	1,58	0,16	0,20
st.dev.	0,51	0,66	0,52	0,75	0,02	0,09
OESO	1,65	1,19	1,77	1,31	0,13	0,17
st.dev.	0,49	0,74	0,51	0,79	0,02	0,05

EU: Denemarken, Duitsland, Finland, Frankrijk, Griekenland, Ierland, Italië, Nederland, Oostenrijk (alleen totaal), Portugal, Spanje, Verenigd Koninkrijk en Zweden.
OESO: Australië (alleen bedrijven), Canada, eu, Hongarije, IJsland, Japan, Korea (alleen totaal), Mexico (alleen bedrijven), Nieuw Zeeland, Noorwegen, Tsjecho, Turkije en de Verenigde Staten.

Bron: oeso, Main science and technology indicators, 1999.

Bedrijfsuitgaven

De bedrijfsuitgaven aan onderzoek en ontwikkeling zijn een tweede interessante variabele. In de 'oude economie' gold de industriële sector als de belangrijkste motor van de economie. Verder vormt de industrie in de meeste landen de grootste actor in het onderzoeks- en ontwikkelingsproces, zowel qua uitgaven als financiering. Bovendien houdt zij zich vooral bezig met toegepast onderzoek en ontwikkeling; dat deel dus dat zich vooral richt op het combineren en exploiteren van bestaande kennis in nieuwe producten. De intensiteit is gemeten door de totale industriële uitgaven aan onderzoek en ontwikkeling te delen door de toegevoegde waarde van de industrie. Het patroon van deze variabele voor de EU en OESO-landen komt overeen met dat van de totale uitgaven aan onderzoek en ontwikkeling; zowel Nederland als de Verenigde Staten laten een lichte stijging zien, in vergelijking met de totale uitgaven. Wel zien we dat binnen de uitgaven van de industriële sector meer divergentie optreedt dan binnen de totale uitgaven. De standaarddeviatie van de industriële sector ligt namelijk 0,20 hoger dan die van de totale uitgaven. Dit kan erop duiden dat de ontwikkelingen in de dienstensector in de verschillende landen van meer gelijke aard zijn dan de industriële.

Toegekende octrooien

Het succes van het proces van kenniscreatie kan door het aantal toegekende octrooi-aanvragen worden gemeten. Label 2 geeft een overzicht van het aandeel van toegekende ict-octrooien in het totaal aantal toegekende octrooien. Uit deze tabel komt naar voren dat Nederland in 1992 een leidende positie in het relatieve aantal ict-octrooien bezat. Deze leidende positie is verloren gegaan in 1998. Maar nog altijd sterk boven het gemiddelde en de groei van de EU en OESO-landen. Slechts de

Tabel 2. Ict-octrooien als percentage van totaal aantal octrooien

	1992	1998	1992-1998
NL	10,20	16,60	6,40
VS	8,80	18,40	10,40
EU	6,81	12,91	6,10
st.dev.	0,48	0,62	0,13
OESO	7,51	12,66	5,14
st.dev.	0,79	0,60	-0,19

EU: België, Denemarken, Duitsland, Finland, Frankrijk, Ierland, Italië, Nederland, Oostenrijk, Spanje, Verenigd Koninkrijk en Zweden.
OESO: Australië, Canada, eu, Japan, Korea, Mexico, Nieuw Zeeland, Noorwegen, Verenigde Staten en Zwitserland.

Bron: oeso, Science, technology and industry scoreboard, 1999.

Verenigde Staten hebben een sterkere stijging laten zien en zijn Nederland voorbij gestreefd.

Uiteraard is het meten van patenten ook een incomplete maatstaf. Veel inventies worden niet gepatenteerd. Deze inventies zijn vaak klein of zijn beschermd door andere middelen. Een tweede nadeel van octrooien als kennismaatstaf is dat verschillen in regulering zorgen voor problemen bij het vergelijken van landen en sectoren. Bovendien is de waarde van een octrooi moeilijk te bepalen. De waardeverdeling is scheef, omdat veel octrooien geen of nauwelijks waarde hebben en een gering aantal van enorme waarde is in een bepaalde sector ⁷.

Investeringen in ict

Een derde maatstaf om kennisintensiteit te meten, wordt gevormd door de investeringen in ict. Label 3 laat voor 1992 en 1997 deze investeringen als percentage van het bbp zien. De investeringen zijn gedefinieerd als investeringen in it-hardware, it-services en software en telecommunicatie. Net als in label 2 staat Nederland er relatief goed voor. In 1992 waren de investeringen in ict 6,40 procent van het bbp, terwijl de gemiddelde investeringen in de EU en OESO-landen veel kleiner waren (4,99 en 5,16 procent, respectievelijk). In 1997 is het getal weliswaar wat kleiner geworden, maar behoudt Nederland de relatief sterke positie. De groei met 0,60 procentpunt over deze periode is gelijk aan die van de Verenigde Staten, die de leidende positie op dit gebied bekleeden. De spreiding binnen de EU en de OESO is kleiner geworden. Dit betekent dat op het gebied van ict-investeringen een zekere mate van convergentie is opgetreden.

Tabel 3. Ict-investeringen als percentage van het bbp

	1992	1997	1992-1997
NL	6,40	7,00	0,60
VS	7,20	7,80	0,60
EU	4,99	5,83	0,84
st.dev.	0,31	0,22	-0,09
OESO	5,16	5,93	0,77
st.dev.	0,35	0,29	-0,07

EU-15: België, Denemarken, Duitsland, Finland, Frankrijk, Griekenland, Ierland, Italië, Nederland, Oostenrijk, Portugal, Spanje, Verenigd Koninkrijk en Zweden.
OESO: Australië, Canada, eu, Hongarije, Japan, Korea, Mexico, Nieuw-Zeeland, Noorwegen, Polen, Tsjecho, Turkije, Verenigde Staten en Zwitserland.

Bron: oeso, Science, technology and industry scoreboard, 1999.

Het toenemende belang van ict in de Nederlandse economie zien we ook terug in het toenemende productie-aandeel van deze sector in de gehele economie. Tussen 1995 en 1998 steeg dit aandeel van 3,85 tot 4,73 procent ⁸. Vooral de ict-dienstensector (telecommunicatie en computerservices) maakte een sterke ontwikkeling door met een volumetoename van 72 procent ten opzichte van 1995. De ict-industriesector blijft hierbij duidelijk achter met een toename van slechts 22 procent.

Immateriële investeringen

In [tabel 4](#) worden de investeringen in immateriële goederen in tien OESO-landen beschouwd in 1990 en 1995. Immateriële goederen zijn gedefinieerd als investeringen in bedrijfsopleidingen, direct mail, octrooien en licenties, onderwijs, onderzoek en ontwikkeling, reclame en software. Ten opzichte van het gemiddelde zijn de investeringen in immateriële goederen in Nederland goed te noemen. In 1990 waren de gemiddelde investeringen in deze goederen 9,3 procent van het bbp, terwijl Nederland 10,7 procent investeerde. In 1995 steeg het gemiddelde van de tien landen met een procentpunt tot 10,3 procent en zijn de Nederlandse investeringen met 0,2 procentpunt gestegen. Hoewel de stijging kleiner was dan het gemiddelde zijn de investeringen in Nederland nog steeds bovengemiddeld.

Tabel 4. Immateriële investeringen als percentage van het bbp

	1990	1995	1995-90
België	9,4	9,6	0,2
Denemarken	9,3	10,8	1,5
Duitsland	8,6	9,1	0,5
Frankrijk	9,0	9,8	0,8
Nederland	10,7	10,9	0,2
Noorwegen	9,3	11,7	2,4
Oostenrijk	8,1	8,5	0,4
VK	8,9	9,3	0,4
VS	9,9	9,8	-0,1
Zweden	9,6	13,2	3,6
Gemiddelde	9,3	10,3	1,0

Bron: Centraal Bureau voor de Statistiek, Kennis en economie 1999, Den Haag, 1999.

De mate waarin een land zelf innovaties kan verrichten en de vruchten kan plukken van reeds bestaande technologieën, wordt voor een belangrijk deel bepaald door het wetenschappelijk en technologisch arbeidspotentieel. [Tabel 5](#) geeft voor 1994 en 1997 voor een aantal EU-landen de omvang van dit potentieel weer als percentage van de bevolking van vijftien jaar en ouder. Nederland heeft binnen de EU het hoogste percentage, en heeft ook tussen 1994 en 1997 een meer dan gemiddelde groei gekend. Tot deze groep behoren onder andere alle personen die een opleiding hebben op hbo- of wo-niveau en degenen die een 'innovatie ondersteunend' beroep uitoefenen zoals managers en specialisten op terreinen als de natuurkunde, automatisering en gezondheidszorg.

Tabel 5. Wetenschappelijk en technologisch arbeidspotentieel als percentage van de bevolking

	1994	1997	1994-97
Nederland	26,2	28,1	1,9
Denemarken	24,1	26,1	2,0
Duitsland	24,9	27,0	2,1
Finland	-	3,7	
Frankrijk	20,2	20,2	0,0
Griekenland	12,3	13,0	0,7
Ierland	17,4	20,7	3,3
Italië	11,7	12,6	0,9
Oostenrijk	15,0	15,5	0,5
Portugal	12,1	11,4	-0,7
Spanje	13,3	16,4	3,1
VK	19,8	-	
Zweden	-	26,7	
Gemiddelde	17,7	19,2	1,4

a. bij de berekening van het gemiddelde zijn slechts de landen opgenomen waarvoor zowel in 1994 als in 1997 data beschikbaar zijn.

Bron: Centraal Bureau voor de Statistiek, Kennis en economie 1998, 1998.

Conclusie

Uit bovenstaande analyse kan worden geconcludeerd dat Nederland geen hoofdrol speelt als het gaat om het creëren van kennis en de hoogte van de kennisintensiteit. Van het doembeeld dat door sommige onderzoekers naar voren wordt gebracht is echter evenmin sprake. Een vergelijking van verschillende EU en OESO-landen laat zien dat Nederland bovengemiddeld scoort als het gaat om investeringen in ict. Zelfs met betrekking tot de onderzoeks- en ontwikkelingsintensiteit loopt Nederland niet achter op het EU en OESO-gemiddelde. De voorsprong is echter licht gekrompen in de afgelopen jaren, maar gegevens van andere bovengemiddelde prestaties hoeft dit geen probleem te zijn.

Daarnaast is duidelijk naar voren gekomen dat het meten van louter onderzoeks en ontwikkelingsintensiteiten onvoldoende is om het kennisniveau te bepalen. Outputvariabelen zoals het aantal toegekende octrooien, hoewel ook incompleet, schetsen een genuanceerder beeld. Tenslotte zijn andere inputvariabelen zoals de ict en immateriële investeringen en het wetenschappelijk en technologisch arbeidspotentieel van belang om het kennisniveau te bepalen.

1 Over de periode 1991-99 bedroeg de jaarlijkse groei van de Nederlandse economie 2,74 procent tegenover een gemiddelde groei van 1,87 procent voor de EU. Over 1995-99 groeide de Nederlandse economie zelfs met maar liefst 3,42 procent tegenover een EU-gemiddelde van 2,30.

2 Zie bijvoorbeeld M.T. Brouwer en J. Kersting, [Neerlands tanende kennisintensiteit](#), *ESB*, 31 maart 2000, blz. 272-274.

3 Zie Z. Griliches, Issues in assessing the contribution of research and development to productivity growth, *Bell Journal of Economics*, 1979, blz. 92-116.

4 Zie ook H. Hollanders en B. Verspagen, [De Nederlandse innovatie-achterstand](#), *ESB*, 10 april, 1998, blz. 290-291.

5 Zie voor een uitgebreid overzicht L.L.G. Soete en B. ter Weel, Innovation, knowledge creation and technology policy: the case of the Netherlands, *De Economist*, 1999.

6 Zie voor een overzicht van verschillende indicatoren R.J.W. Tijssen, Th.N. van Leeuwen,

7 Zie voor een overzicht met betrekking tot de potentiële problemen van het gebruik van octrooien als kennisindicator Z. Griliches, Patent statistics as economic indicators: a survey, *Journal of Economic Literature*, 1990, blz. 1661-1707.

8 Zie Centraal Bureau voor de Statistiek, *1ct-markt in Nederland 1995-1998*, Den Haag, 1999.

9 Zie voor een uitgebreide definitie bijlage B1 in: Centraal Bureau voor de Statistiek, *Kennis en economie 1999*, 1999.