

## Onderwijs en onderzoek: voedingsbodem voor groei

*Nederland geeft relatief veel geld uit aan onderwijs, onderzoek en ontwikkeling, zonder dat dit zich uit in een hogere bnp-groei. Deze uitgaven zijn echter essentieel voor de verspreiding van kennis en het gebruik van technologie in de economie. Wel kan rendement van deze uitgaven worden verhoogd door een reorganisatie van het onderwijsstelsel, gericht op de continue versterking van de leercapaciteit van menselijk kapitaal.*

Zoals ook uit de nieuwe Miljoenennota blijkt, geeft Nederland als hoogontwikkeld land relatief veel uit aan onderwijs en onderzoek. Ruw geschat investeert de overheid ongeveer 8% van het bbp in onderwijs en onderzoek en het bedrijfsleven ongeveer 2%. Hoeveel werknemers zelf investeren kan niet direct geschat worden, maar ligt wellicht op een zelfde niveau als dat van de werkgevers.

Globaal wordt in Nederland dus meer dan 10% van het bbp in onderwijs en onderzoek geïnvesteerd. Deze omvangrijke investeringen in menselijk kapitaal, ook al beantwoorden ze aan individuele investeringsbeslissingen van studenten, werknemers en werkgevers hebben ook een bredere maatschappelijke functie. Van investeringen in onderwijs en on-

derzoek kan een positieve meeropbrengst of externaliteit verwacht worden die 's lands groei ten goede zal komen<sup>1</sup>.

### Onderwijs, onderzoek en economische groei

Veelal wordt dan ook uitgegaan van een positieve relatie tussen investeringen in onderwijs en onderzoek en de economische groei van een land. In de literatuur zijn veel pogingen ondernomen om deze relatie te schatten<sup>2</sup>.

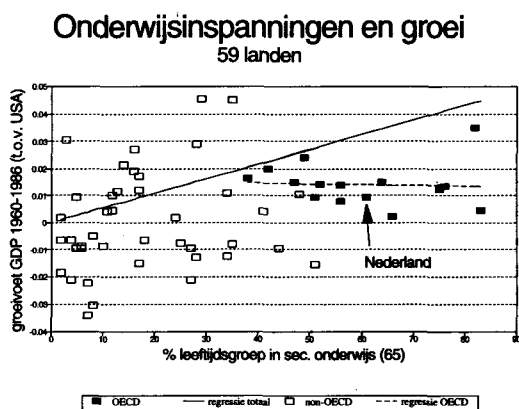
Figuur 1 geeft een ruwe indruk van de structurele 'cross-country' relatie tussen onderwijsinspanningen en economische groei voor een aantal ontwikkelde en ontwikkelingslanden. In figuur 2 wordt voor de groep van

Oeso-landen de relatie tussen overheidsinvesteringen in onderzoek en economische groei weergegeven.

Hoewel de figuren slechts partiële correlaties weergeven, die in een meerdimensionaal regressiemodel anders kunnen uitpakken, vallen toch twee aspecten op. Ten eerste, dat de positieve relatie tussen onderwijsinspanningen en economische groei verre van eenduidig is. Het rendement van de investeringen in onderwijs lijkt sterk te verschillen van land tot land. Heel wat ontwikkelingslanden investeren zwaar in onderwijs, maar lijken er slechts in beperkte mate de vruchten van te plukken<sup>3</sup>. Als men zich beperkt tot de meest ontwikkelde Oeso-landen, is zelfs geen sprake meer van een positieve relatie. In de tweede plaats valt op dat wat onderzoek betreft, de relatie in de Oeso-landen eerder negatief dan positief is. Hoe welvarender het land, hoe lager het rendement van overheidsinvesteringen in onderwijs en onderzoek lijkt te zijn. Deze globale indruk stemt overeen met onze eerdere bevindingen, die met behulp van een meer uitgebreid regressiemodel aangeven dat bedrijfsinvesteringen in o&o een significante impact hebben op de groei, terwijl deze invloed bij overheids-o&o afwezig is<sup>4</sup>.

Wat onderzoek betreft is dit niet zó verwonderlijk. Het onderzoek dat zich toespit op de meest geavanceerde technologie, zal wellicht van een andere aard zijn dan het meer in-

**Figuur 1.**



Onderwijs: percentage van de betrokken leeftijdsgroep in het secundaire onderwijs in 1965.

Groei: verschil van de groeivoet van het per capita bbp t.o.v. de VS.

Bron: B. verspagen, op. cit., 1991.

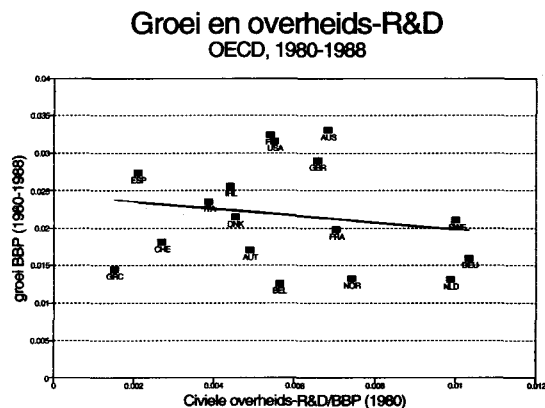
1. Binnen het kader van de interactie met technologische vooruitgang zal dit maatschappelijke rendement systematisch worden onderschat. Zie ook J. Theeuwes, Het rendement van scholing en training, *ESB*, 15 september 1993, blz. 845-859.

2. W.J. Baumol, S.A. Batey Blackman en E.N. Wolff, *Productivity and American leadership: the long view*, Cambridge MA, CUP, 1989; R.J. Barro en J.-W. Lee, *Losers and winners in economic growth*, Nber Working Paper nr. 4341, 1993; B. Verspagen, A new empirical approach to catching up or falling behind, *Structural change and economic dynamics*, vol. 2 (2), 1991, blz. 359-380; en B. van Ark, *International comparisons of output and productivity*, Proefschrift RUG, 1993.

3. Dit geldt ook voor de vroegere socialistische landen, die bij gebrek aan gegevens buiten beschouwing zijn gelaten.

4. L. Soete en B. Verspagen, *Convergence and divergence in growth and technical change: an empirical investigation*, Paper voor de American Economic Association conferentie, Anaheim CA, 6 januari 1993.

Figuur 2.



Overheidsinvesteringen voor onderzoek zijn gebaseerd op de nationale onderzoeksbegrotingen, en zijn voor 1980.

Groei: bbp-groei (in constante prijzen van 1985) over de periode 1980-1988.

Bron: Oeso.

crementele en imitatiegerichte onderzoek van de landen die een technologische achterstand moeten overbruggen.

Voor onderwijs is deze eenvoudige catching-up interpretatie niet van toepassing. Onderwijs is één van de meest essentiële onderdelen van de absorptiecapaciteit van de snelgroeiende ontwikkelingslanden<sup>5</sup>. Een positieve relatie met groei zal hier vooral afhangen van de integratie van de onderwijsinvesteringen met andere factoren die van invloed kunnen zijn op economische groei, waaronder fysieke investeringen van overheid en bedrijfsleven.

In de hoogontwikkelde landen lijken de veel hogere onderwijsinvesteringen zich echter niet of nauwelijks te vertalen in hogere groei. Nochtans speelt onderwijs naast het steeds weer op de markt brengen van nieuwe cohorten beter opgeleiden, ook hier een essentiële kennisabsorberende rol. Een hoog algemeen niveau van onderwijs is essentieel voor de verdere verspreiding van kennis en het gebruik van technologie in de economie en de maatschappij. Het is deze algemene *voedingsbodemerol* van onderwijs die overheidsbezuinigingen op onderwijsuitgaven zo heikel en risicovol maken.

Naarmate het (directe) groeiende rendement van de onderwijsinvesteringen van de overheid beperkt lijkt te worden, klemt in toenemende mate de vraag in hoeverre de overheid zich inspanningen moet getroosten om dit rendement te verhogen. Het aantal

vrijheidsgraden is echter beperkt. In zoverre onderwijs- en kennisinvesteringen ook een individuele investeringsbeslissing zijn, kunnen de bedoelde beleidsinstrumenten slechts een prikkel geven in de gewenste richting. Anderzijds geldt dat indien kennis niet wordt gebruikt, de daaraan gerelateerde investeringen moeten worden beschouwd als weggegooid geld, zoals op dit ogenblik zo dramatisch geïllustreerd wordt in Rusland en de andere ex-Sovjetrepublieken. Vanuit dit oogpunt vergt onderwijs en onderzoek risicovolle investeringen met een hoge graad van veroudering. Essentieel voor menselijk kapitaal is de continue verbetering door gebruik: het leren in al zijn facetten.

Het beleid dient zich derhalve meer te richten op het versterken van de investeringsfunctie van onderwijs en onderzoek. Daarbij dient in de eerste plaats aandacht te worden besteed aan de achterliggende trends en de mogelijke verklaringen voor het lage rendement van onderwijs- en onderzoekinvesteringen. In dit artikel beperken wij ons tot die aspecten van (hoger) onderwijs die het meest met onderzoek in verband kunnen worden gebracht.

### O&o in het hoger onderwijs

In Nederland levert het hoger onderwijs een relatief grote bijdrage aan onderzoek<sup>6</sup>. Van de totale overheidsinvestering in onderzoek van zo'n f 5 mrd wordt meer dan één derde

uitgegeven in universiteiten. Daarmee hoopt de overheid dat het eigen universitaire onderzoek ook effectief kan bijdragen aan de kenniscreatie binnen Nederland. Ondanks deze relatief zware inspanning is er sprake van twee opvallende trends.

Ten eerste dat deze relatief zware overheidsinvestering niet heeft kunnen beletten dat Nederland wat betreft het aantal universitair afgestudeerden werkzaam in het o&o-proces, steeds achter loopt bij andere Oeso-landen, zie figuur 3. En ten tweede, zoals figuur 4 aangeeft, dat de groeivoet van de overheidsinvesteringen in o&o aan Nederlandse universiteiten over het afgelopen decennium sterk is achter gebleven bij die van de meest andere Oeso-landen.

Voorts worden de Nederlandse onderzoekinvesteringen gekenmerkt door de opmerkelijke, schier ideologische scheiding tussen publieke en private financiering<sup>7</sup>. Hoger onderwijs en universitair onderzoek worden voor bijna 100% door de overheid bekostigd<sup>8</sup>. De private sector voert eigen onderzoek uit, waarvoor ze slechts beperkte overheidssteuning ontvangt (amper 365 miljoen in 1993)<sup>9</sup>. Onderzoek in het hoger onderwijs is vanuit deze optiek en getuige de bijzonder geringe financieringsstroom van de private sector naar universitair onderzoek, uiteindelijk van weinig belang voor de Nederlandse privé-sector.

5. Zie B. Verspagen, op.cit., 1991.

6. Van de totale overheidsfinanciering van o&o (f 4,8 mrd) gaat 38% naar speurwerkinstellingen, 37% naar universiteiten, 11% naar intermediaire organisaties, 8% naar ondernemingen en 6% naar internationale organisaties. Van de f 6,5 mrd die het bedrijfsleven in Nederland aan o&o uitgeeft, gaat 4,8% naar speurwerkinstellingen (f 0,31 miljard), en 1,1% naar universiteiten (f 0,07 miljard). Zie M. Caniëls, *Probleemanalyse van de samenwerkings- en opdrachtrelaties tussen Nederlandse kennisaanbieders en bedrijven*, Ministerie van EZ, 1993.

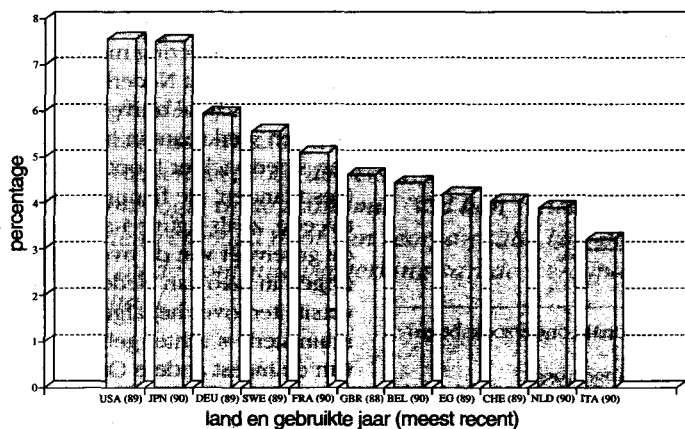
7. L. Soete, Berichten over tovenarij en evolutie, in: J.W.A. van Dijk en L. Soete (red.), *Technologie in een economie met open grenzen*, Samson, Alphen aan de Rijn, 1992, blz. 309-25.

8. Zie voetnoot 5.

9. Daarbij wordt wel een beroep gedaan op het meer toegepaste onderzoek in de zogenaamde GTT's en TNO. M. Caniëls, op.cit., 1993, blz. 38.

Figuur 3.

### Universitair afgestudeerden werkzaam in het R&D proces als % van beroepsbev.



Bron: zie voetnoot 11.

### Bèta-wetenschappen

Er wordt dikwijls gewezen op het belang van technisch hogergeschoolden en met name van de zogenaamde bèta-opleidingen voor een hoog groeirendement van onderwijs en onderzoek. Van Duyn spreekt wat dit betreft van een welvaartsgebonden verschuiving van interesse in bèta-opleidingen (natuur-, technische en medische wetenschappen) naar alfa- en gamma-disciplines, waarbij laatstgenoemden meer overeenkomen met

onderwijs als consumptie dan als produktiefactor. Zoals van Duyn het stelt: "de studiekeuze wordt niet zozeer bepaald door de overweging dat er brood op de plank moet komen, maar door de vraag welke studie leuk en interessant is"<sup>10</sup>.

Gegevens omtrent ingeschreven studenten in het hoger onderwijs (HBO en WO) lijken dit beeld te bevestigen. Nederland kent met Denemarken proportioneel het laagste aantal (20% van het totaal) ingeschreven studenten in bèta-disciplines. In lan-

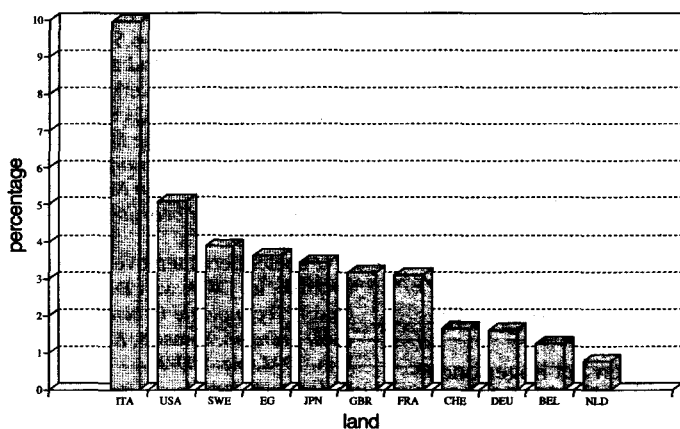
den als Duitsland, Frankrijk, België, Groot-Brittanië en Zweden, ligt dit aantal rond de 35 à 40%. De inspanningen die de overheid zich getroost om studenten aan te sporen tot het kiezen van technische opleidingen, zijn dan ook niet enkel ingegeven door mogelijke arbeidstekorten in de technische en bèta disciplines, maar ook door bredere rendementsoverwegingen.

Kijkt men naar het onderzoek in het hoger onderwijs, dan valt echter op dat het belang van onderzoek in de bèta-wetenschappen als percentage van het bbp in Nederland niet bepaald lager is dan in de andere Oeso-landen, zie figuur 5. In plaats van te weinig bèta-onderzoek, lijkt Nederland dus eerder relatief veel alfa- en gamma-onderzoek te verrichten. Dat het directe rendement van alfa- en gamma-onderzoek (of onderwijs) in termen van technologische vooruitgang gering is, moge duidelijk zijn. Men kan echter niet voorbij gaan aan de niet-economische aspecten van dit soort onderzoek, alsmede aan de rol van alfa- en gamma-studierichtingen als voedingsbodem voor technologische veranderingen.

Bovengenoemde cijfers zeggen natuurlijk niets over de kwaliteit van het onderwijs of het gepresteerde onderzoek in de bèta-wetenschapsgebieden<sup>11</sup>. Zij wijzen er wel op dat het beperkte rendement van de Nederlandse overheidsinvesteringen in onderwijs en onderzoek wellicht minder in verband te brengen is met tekorten aan bèta-onderzoek(ers) dan aan de kunstmatige scheidingslijnen tussen overheid en de financiering van fundamenteel onderzoek aan universiteiten enerzijds, en de private sector en de financiering van toegepast onderzoek in private onderzoekslaboratoria anderzijds. Beleid gericht op het verder integreren van universitair en particulier onderzoek is wat dat betreft dan ook wenselijk.

Figuur 4.

### Gem. jaarlijkse groeivoet van R&D in het hoger onderwijs, 1981-1990



Bron: zie voetnoot 11.

10. J.J. van Duyn, Investeren in mensen en welvaart, in: C.P.A. Bartels (red.), *Investeren in mensen en economisch rendement*, van Gorcum, Assen/Maastricht, 1992, blz. 20.

11. Zie het *Nederlands Observatorium voor Wetenschap en Technologie*, Ministerie van O&W, te verschijnen in 1993.

## Scholing en permanent leren

De discussie rond het versterken van de investeringsfunctie van onderwijs en onderzoek, roept ons inziens een aantal fundamentele vragen op: vraagt over de essentiële rol van onderwijs als algemene voedingsbodem voor onderzoek en groei. Tegenover de sterk disciplinegerichte visie van de *scholingsbijdrage* van onderwijs, staat immers een visie die kennisinvesteringen in mensen in de eerste plaats identificeert met investeringen in *leercapaciteit*. Vanuit dit bredere perspectief begint 'leren' bij de geboorte (mogelijk nog ervoor) en eindigt lang na de formele schoolperiode, uiteindelijk bij de dood.

Kenmerkend is het padafhankelijke en cumulatieve karakter van het lerenproces<sup>12</sup>. Hierdoor is het essentieel om leeropties open te houden. Achter het begrip leren zit met andere woorden een duidelijk evolutionaire visie van het leven. Bij onze geboorte was de kans dat één van ons een professionele violist of voetballer zou worden wellicht even klein als de kans om ESB-artikelen te schrijven. Nu is de kans dat een van ons violist of voetballer zou worden nul. Het leven is vanuit dit perspectief uiteindelijk niets anders dan het geleidelijk kleiner worden van de vrijheidsgraden aan leeropties.

Investeren in onderwijs is een continu proces dat zich niet al te specialistisch of beroepsmatig moet ontwikkelen, maar tot doel moet hebben de capaciteit, flexibiliteit en interesse tot leren te verhogen ('learning to learn'). Een te nauwe afstemming op arbeidsmarktbehoeften houdt het gevaar in dat gespecialiseerd menselijk kapitaal wordt ontwikkeld dat bij veranderende arbeidsmarktomstandigheden niet elders inzetbaar is. Vanuit deze optiek vertoont onderwijsplanning veel van de gebreken van andere vormen van planning.

Strakke en gespecialiseerde opleidingen hebben vooral bij jongeren een negatieve invloed op de creativiteit. Het accent ligt hier immers op het kunnen reproduceren van gespecialiseerde (vak)kennis. En zoals in het geval van 'picking winners' in de industrie zal het uitkiezen van specialisatiegebieden veelal niet het verwachte resultaat opleveren.

Het huidige onderwijsstelsel met zijn beperking tot het verplicht leren van kinderen in de leeftijdsklasse 6-16 en

de vrije individuele keuze tot het volgen van overheidsgesubsidieerd onderwijs (studiefinanciering) tot de leeftijdsklasse 24/26, beantwoordt in steeds mindere mate aan het begrip 'learning to learn'. Om het enigszins karikaturaal te stellen: de belangrijkste investeringen in leren gebeuren vóór het kind naar school gaat en worden nauwelijks door de overheid vergoed. Aan de universiteit vinden de minst belangrijke investeringen plaats, maar deze worden juist het duurst betaald. Afgestudeerden worden door hun werkgevers zelfs geïnstrueerd om alles weer te vergeten en vervolgens volgestoort met bedrijfsspecifieke kennis, die van zo min mogelijk nut zal zijn in geval van overstap naar andere bedrijven.

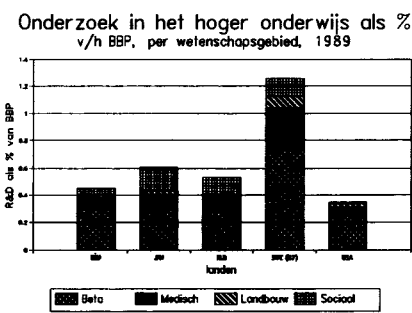
Vanuit deze optiek is het geen wonder dat het ondersteunen van onderzoek in het hoger onderwijs niet in de bedrijfsstrategie past. Eigen onderzoek en eigen vorming en training maken het voor een bedrijf mogelijk om de noodzakelijke investeringen in (bedrijfsspecifiek) menselijk kapitaal te rechtvaardigen.

## Reorganisatie onderwijsbestel

Een voor de hand liggende vraag die uit het bovenstaande voortvloeit, is hoe het Nederlandse onderwijsbestel gereorganiseerd kan worden om des te beter zijn voedingsbodemrol te vertolken. Een belangrijk aspect daarbij is dat voor de niet-technische disciplines een duidelijke scheiding wordt aangebracht tussen beroepsgerichte en meer algemene opleidingen.

In het beroepsgerichte onderwijs, dat duidelijk afgebakend van het meer algemene onderwijs functioneert, zou meer aandacht moeten komen voor het functioneren van de studenten in de beroepsomgeving.

Figuur 5.



Bron: zie voetnoot 11.

Hierbij is een interactie, zowel in financieel als inhoudelijk opzicht, met het bedrijfsleven op alle onderwijsniveau's wenselijk. Daarbij dient dit beroepsonderwijs zich niet tot de traditionele categorieën LBO, MBO en HBO te beperken, maar zich op het technische (bèta) gebied ook uit te strekken tot het universitaire niveau. Voorbeeld hiervan zijn opleidingen als werktuigbouw en industrieel ontwerpen.

Het meer algemeen vormend onderwijs vindt zijn plaats in de universitaire alfa- en gamma-studierichtingen. Hierbij is niet zozeer specifieke kennis van belang, doch veeleer de algemene vaardigheden en de creatieve instelling die de student tijdens zijn studie opdoet. Studierichtingen waarbij de student gedurende zijn hele leven in een waaier van functies terecht kan komen, zijn hiervoor bij uitstek geschikt. De directe interactie met het bedrijfsleven zou in deze studierichtingen wat minder sterk kunnen zijn, gezien het algemenere leer-karakter van deze opleidingen.

De recent door het [Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen] ontvouwdde plannen, geven weliswaar blijk van een sterke drang tot het trekken van scheidslijnen tussen HBO en universiteit, doch lijken niet geïnspireerd te zijn door een visie op de problematiek zoals die hier beknopt uitgewerkt is. De inspiratie voor de plannen lijkt eerder te schuilen in een nostalgische hang naar de traditionele waarden van het universitaire onderwijs versus de concrete maatschappelijke eisen ten opzichte van de beroepsopleidingen. Deze visie, die eerder uitgaat van het verleden dan van de toekomst, lijkt vanuit het perspectief van een steeds technologie-intensiever wordende samenleving echter reeds achterhaald.

## Luc Soete Bart Verspagen

De auteurs zijn verbonden aan het Maastricht Economic Research Institute on Innovation and Technology (Merit), Rijksuniversiteit Limburg.

12. J.E. Stiglitz, Learning to learn, localized learning and technological progress, in: P. Dasgupta en P. Stoneman (red.), *Economic policy and technological performance*, Cambridge MA, CUP, 1987, blz. 123-153.