

De pijlers onder de kenniseconomie

Opties voor institutionele vernieuwing

Januari 2002

Centraal Planbureau
Van Stolkweg 14
Postbus 80510
2508 GM 's-Gravenhage

Telefoon 070 33 83 380
Fax 070 33 83 350
Website www.cpb.nl

ISBN 90 5833 090 7

Inhoud

Woord vooraf	9
1 De kenniseconomie: afbakening en uitgangspunten	11
1.1 Inleiding	11
1.2 Wat is kennis?	11
1.3 Wat is de kenniseconomie?	13
1.3.1 Kwalitatieve en meetbare indicatoren	13
1.3.2 Aanpassingsvermogen vergt sterke kennispijlers en goed werkende markten	16
1.3.3 Conclusie	17
1.4 De toekomst van de kenniseconomie: overkoepelende trends	18
1.4.1 Inleiding	18
1.4.2 Trends in het opleidingsniveau	19
1.4.3 Trends en het blijvende belang van tacit kennis	21
1.4.4 Conclusies	24
1.5 Kennis, markt en overheid in de kenniseconomie	24
1.6 Het beleidsfilter: een analysekader	28
1.7 Samenvatting	31
2 Tussen meten en weten: internationale benchmarks van de kenniseconomie	33
2.1 Inleiding	33
2.2 Het nut van internationale vergelijkingen bij de beleidsvoorbereiding	34
2.3 Drie internationale benchmarks van de kenniseconomie	35
2.3.1 Inleiding	35
2.3.2 Het Science, technology and industry scoreboard van de OESO	35
2.3.3 Het Innovatie-Scorebord van de Europese Commissie	37
2.3.4 Het UNICE-benchmarking report 2000	38
2.3.5 Conclusies	39
2.4 Een index voor de kenniseconomie?	41
2.4.1 Inleiding	41
2.4.2 Indicatoren in de Innovatie-index	41
2.4.3 De constructie van de Innovatie Index	43
2.4.4 De Nederlandse score op Porter's index: vrije val?	44
2.4.5 Robuustheid van de resultaten	44
2.5 Conclusies	47

3	Onderwijs: het opbouwen van menselijk kapitaal	49
3.1	Inleiding	49
3.2	Hoe staat het Nederlands Onderwijs er voor: middelen en prestaties	50
3.2.1	Achtergronden van de lagere onderwijsquote in Nederland	51
3.2.2	Zijn de lagere uitgaven schadelijk voor de opbouw van 'human capital' in Nederland?	59
3.3	Het rendement van onderwijs	64
3.3.1	Het private en het maatschappelijk rendement van onderwijs	65
3.3.2	Overwegingen voor het al of niet ingrijpen van de overheid in de onderwijsmarkt	68
3.4	Preventie van onderwijsachterstanden	71
3.5	De werving van leraren	82
3.6	Hoger onderwijs in de Kenniseconomie	91
3.6.1	Meer middelen voor het hoger onderwijs	96
3.6.2	Meer beleidsruimte voor instellingen	99
3.6.3	Bekostiging van private aanbieders in het hbo	102
3.7	Een leven lang leren in de kenniseconomie	104
3.8	Versterken van de onderwijspieler	116
3.8.1	Inleiding	116
3.8.2	Dilemma's en trends	116
3.8.3	Beleidspakketten	117
3.8.4	Beleidskeuzes: trends, opvattingen, voorkeuren	119
4	Wetenschappelijk onderzoek: prikkels, prestaties en benutting	123
4.1	Inleiding	123
4.2	Nederlandse wetenschap in internationaal perspectief: productiviteit en benutting	125
4.2.1	Onderzoeksproductiviteit	125
4.2.2	Nut en benutting van wetenschappelijk onderzoek	129
4.3	Een dilemma bij wetenschapsbeleid	138
4.3.1	Onderzoeksprestaties versus nut en benutting	138
4.3.2	Conclusie	140
4.4	Prikkels en de financiering van wetenschappelijk onderzoek	141
4.4.1	Inleiding	141
4.4.2	Nederland	141
4.4.3	Nederlandse prestatieprikkels in internationaal perspectief	146
4.5	Trends: gevolgen voor prestaties en benutting	148
4.5.1	Inleiding	148
4.5.2	Demografie: vergrijzende onderzoekers	148

4.5.3	Internationalisering I: mobiliteit onderzoekers	150
4.5.4	Toenemende afhankelijkheid van publieke kennis	151
4.5.5	Internationalisering II: de toekomst van nationaal wetenschapsbeleid	151
4.5.6	Conclusie: trends en dilemma's	154
4.6	Onderzoeksprikkels: naar een nieuwe balans?	154
4.6.1	Inleiding	154
4.6.2	Opties rond prestatieprikkels	155
4.6.3	Opties rond benuttingsprikkels	159
4.7	Conclusies	167
5	Innovatie door bedrijven	169
5.1	Inleiding	169
5.2	De Nederlandse innovatiescore	170
5.2.1	R&D door bedrijven in Nederlands: weinig en kwetsbaar?	171
5.2.2	Innovatie is meer dan R&D	176
5.2.3	Uitkomsten van het innovatieproces	180
5.2.4	Overheidssteun voor R&D bij bedrijven	182
5.2.5	Conclusies	183
5.3	Marktfalen, overheidsfalen en de centrale dilemma's van innovatiebeleid	184
5.3.1	Prikkels en marktfalen	184
5.3.2	Overheidsfalen en de centrale dilemma's van innovatiebeleid	191
5.4	Trends en de dilemma's van innovatiebeleid	193
5.4.1	Inleiding	193
5.4.2	Doorbraaktechnologieën	193
5.4.3	Doorbraaktechnologieën vergroten het belang van kennisdiffusie en leren	195
5.4.4	Trends en dilemma's	195
5.5	Intermezzo: vestigingsplaatsfactoren voor R&D-intensieve bedrijven	197
5.6	Innovatie vergt eigendomsrechten: octrooi beleid	199
5.6.1	Octrooien: prikkels voor creatie, rem op benutting	199
5.6.2	Octrooien: van groot belang voor weinig bedrijven	201
5.6.3	Twee beleidsdiscussies	204
5.6.4	Conclusies	207
5.7	Technologiesubsidies: een maatschappelijke kosten-baten analyse	208
5.7.1	De WBSO	208
5.7.2	De maatschappelijke kosten en baten van de WBSO	208
5.7.3	Conclusies	211
5.8	Makel-schakelbeleid: de overheid als kennisintermediair	213
5.8.1	Dilemma's en trends in makel-schakelbeleid	213

5.8.2	Makel-schakelbeleid in Nederland en in andere landen	214
5.8.3	Conclusies	217
5.9	Concurrentiebeleid en innovatie	218
5.9.1	Het verband tussen concurrentie en innovatie: theorie	218
5.9.2	Concurrentie en marktoplossingen voor latent R&D-marktfalen	219
5.9.3	Het verband tussen concurrentie en innovatie: empirie	220
5.9.4	Conclusies	221
5.10	Innovatiebeleid voor de dienstensector	221
5.11	Versterken van de innovatiepijler	225
5.11.1	Inleiding	225
5.11.2	Twee beleidspakketten: specifiek en generiek	226
6	Opties voor institutionele vernieuwing	229
6.1	Inleiding: kennisinfrastructuur en aanpassingsvermogen	229
6.2	Sterktes en zwaktes van de pijlers onder de kenniseconomie	230
6.2.1	Sterktes	230
6.2.2	Zwaktes	231
6.2.3	Onduidelijkheden	231
6.2.4	Indicatoren als eerste stap	231
6.3	Dilemma's en trends	232
6.4	Opties voor institutionele vernieuwing: consequente beleidspakketten	234
6.4.1	Voorschools, primair en secundair onderwijs: gedifferentieerd of uniform?	235
6.4.2	Hoger onderwijs en wetenschappelijk onderzoek: diep of breed?	236
6.4.3	R&D bij bedrijven: generiek beleid of specifiek beleid?	237
6.4.4	Beleidskeuzes: trends, opvattingen, voorkeuren	238
6.4.5	Drie beleidsstrategieën	239
6.5	Kennisbeleid, productiviteitsbeleid en duurzame welvaartsgroei	240
	Geraadpleegde literatuur	243

Kaders in hoofdstukken

I	De kenniseconomie: afbakening en uitgangspunten	
	• Markt, overheid en ideeën-kennis: op zoek naar de juiste mix	16
	• Kenniswerkers	17
	• Kenniseconomie, nieuwe economie en afstand	18
	• Maatschappelijke kosten/baten en maatschappelijk rendement	22
	• Kennisclusters, welvaart en beleid	23
	• Wat is marktfalen?	25
	• Wat is overheidsfalen?	26
	• Kenniseconomie en nationale innovatiesystemen	27
	• Wat is institutionele vernieuwing?	31
3	Onderwijs: het opbouwen van menselijk kapitaal in de kenniseconomie	
	• Indicatoren van de deelname aan initieel onderwijs	61
	• Onderwijs is een privaat goed	64
	• Het vaststellen van causale effecten van onderwijsinterventies	76
	• Onderwijssubsidies en fiscale verstoringen	95
	• Het Higher Education Contribution Scheme in Australië	99
4	Wetenschappelijk onderzoek: prikkels, prestaties en benutting	
	• Publicaties als prestatie maatstaf	128
	• Wetenschap en welvaart	130
	• Het onzekere rendement van wetenschappelijk onderzoek	132
	• Niet-economische dilemma's bij wetenschapsbeleid	139
	• Overbodige prestatieprikkels?	146
	• Plannen rond de beoordeling van onderzoekskwaliteit in Nederland	158
	• Prestatieprikkels: de mening van een aantal Nederlandse wetenschappers	158
	• Zoeken naar een balans tussen onderzoek en toepassing binnen een IOP	161
	• Technologische Topinstituten	162
	• Kennisdiffusie dankzij een universitair octrooi: Cohen/Boyer	164
	• Genomics	166
5	Technologie: innovatieprikkels in de kenniseconomie	
	• Buitenlandse R&D in Nederland	174
	• Hoe vergelijkbaar zijn innovatiestatistieken tussen landen?	178
	• Het private en maatschappelijke rendement van R&D door bedrijven: empirie	189
	• R&D om kennis te kunnen toepassen: empirie	191

• Waar staat Nederland bij ICT en levenswetenschappen?	194
• Afstand en internationale spillovers van R&D	197
• Welvaartseffecten van verplaatsing van R&D naar het buitenland	198
• Kenmerken van een octrooi	200
• Strategisch octrooieren	202
• Kennisintensieve zakelijke diensten	223

Woord vooraf

Onderwijs, wetenschappelijk onderzoek en onderzoek bij bedrijven vormen samen de pijlers onder de kenniseconomie. Hoe staat het met de draagkracht van de Nederlandse kennispijlers? Welke beleidsopgaven tekenen zich af, mede in het licht van internationalisering en demografische en technologische trends? Welke beleidsopties dienen zich aan? Welke lessen zijn te leren uit economisch onderzoek en uit ervaringen in binnen- en het buitenland? Deze vragen staan centraal in dit boek, het product van een meerjarig onderzoeksprogramma bij de afdeling Kenniseconomie van het Centraal Planbureau. Dit programma kwam tot stand dankzij financiële ondersteuning door de ministeries van Economische Zaken, Financiën, Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, en Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen.

Het boek put uit de wetenschappelijke literatuur, nationale en internationale statistieken, gesprekken met experts, rapporten van verschillende adviesbureaus, en eigen kwantitatief en kwalitatief onderzoek. Dit levert een breed scala aan indicatoren, analyses en beleidsopties op. Toch is het niet altijd mogelijk eenduidige uitspraken te doen over de kwaliteit van de kennispijlers, of over de effecten van beleid. Dit is geen reden voor apathie, maar juist voor actie: nader onderzoek, zorgvuldige beleidsevaluaties, en goed vormgegeven beleidsexperimenten met als doel meer te leren over wat werkt en wat niet. Dit boek noemt een aantal concrete opties voor dergelijk 'lerend beleid'.

Een groot aantal deskundigen heeft commentaar geleverd op delen van dit boek. Uit de gebundelde departementale commentaren zijn de afzonderlijke auteurs vaak niet te achterhalen, zodat jegens de departementale meelezers moet worden volstaan met een collectief dankwoord. Wel apart kunnen worden vermeld: Joke van den Bandt (VNO-NCW), Lans Bovenberg (KUB), Eric van Damme (KUB), Joop Hartog (UvA), Theo van de Klundert (RUG), Edwin Leuven (UvA), Hessel Oosterbeek (UvA), Yvonne van Rooy (KUB), Robert Tijssen (CWTS), Veronique Timmerhuis (AWT) en Diederik Zijderveld (NWO). Voor alle commentatoren geldt, dat hun vaak gedetailleerde, doorgaans kritische maar altijd deskundige commentaar belangrijk heeft bijgedragen aan het eindresultaat.

F.J.H. Don
directeur

1 De kenniseconomie: afbakening en uitgangspunten

“To encourage technical change, it is not enough to call on business leaders to be more innovative. Policymakers must themselves be willing to experiment with new institutional arrangements.” (Paul Romer, 1993)

1.1 Inleiding

Onderwijs en onderzoek zijn de pijlers onder de kenniseconomie. Onderwijs levert de vaardigheden waar de kenniseconomie om vraagt, onderzoek voorziet de kenniseconomie van nieuwe inzichten en technieken. De kwaliteit van onderwijs en onderzoek staat dan ook terecht volop in de belangstelling. Dit boek onderwerpt de drie pijlers onder de kenniseconomie - onderwijs, onderzoek bij publieke kennisinstellingen en onderzoek bij bedrijven- aan een kritisch onderzoek en verkent beleidsopties voor kwaliteitsverbetering.¹ Deze opties liggen voor een belangrijk deel op het vlak van *institutionele vernieuwing*: veranderingen in de vormgeving van beleid (een uitgebreide definitie van institutionele vernieuwing volgt later in dit hoofdstuk). Beleidsopties rond de inzet van extra publieke middelen krijgen in dit boek minder aandacht.

Het volgende hoofdstuk gaat na welk beeld van de Nederlandse kenniseconomie naar voren komt uit een internationaal vergelijking van kennisindicatoren. Analyses van kwaliteit en beleid rond de kenniseconomie komen vervolgens aan bod in de drie kernhoofdstukken van dit boek, de hoofdstukken 3-5. Dit inleidende hoofdstuk legt het fundament voor die analyses door een antwoord te geven op de volgende vragen: Wat is kennis? Wat is de kenniseconomie? Welke overkoepelende trends bepalen de toekomst van de kenniseconomie? Waarom speelt de overheid zo’n belangrijke rol bij onderwijs en onderzoek? Wat is een geschikt analysekader voor een verkenning van beleidsopties op kennisgebied?

1.2 Wat is kennis?

Filosofen verschillen van mening over de vraag wat kennis precies is, maar voor het doel van dit boek is het niet nodig stelling te nemen in die discussie. Wel is het van belang in te gaan op de bijzondere kenmerken van kennis, omdat deze kenmerken belangrijke economische implicaties hebben. Hiertoe is het nodig een onderscheid te maken tussen twee soorten kennis:

- wetenschappelijke en technologische *ideeën*;
- *vaardigheden*, ook wel aangeduid als menselijk kapitaal;

De economisch belangrijke kenmerken van de twee soorten kennis zijn samengevat in tabel 1.1.

¹ Verschillende onderwerpen worden nader uitgediept in achtergrondnotities, beschikbaar via www.cpb.nl/goto/kenniseconomie.

Tabel 1.1 Twee soorten kennis

1. <i>Ideeën-kennis</i>
Product van onderzoek bij bedrijven en kennisinstellingen
Codificeerbaar: in principe vast te leggen op kennisdragers (tekst, formules, beelden)
2. <i>Vaardigheden, menselijk kapitaal</i>
Product van onderwijs, scholing, ervaring en talent
Tacit: niet codificeerbaar, in hoofden van mensen

Het eerste type kennis, aangeduid als ideeën-kennis, is het resultaat van onderzoek bij bedrijven of publieke kennisinstellingen. Dit type onderzoek staat centraal in hoofdstukken 4 en 5. Ideeën-kennis is, in tegenstelling tot vaardigheden, *codificeerbaar*: op te slaan in schriftelijke of elektronische vorm. Hierdoor zijn de kosten van verspreiding van ideeën-kennis laag. Dankzij moderne communicatiemiddelen speelt afstand bij ideeën-kennis geen rol meer: in principe is kennis die is vastgelegd in een computerbestand immers overal en onmiddellijk toegankelijk. In principe, want de producent van kennis kan tot op zekere hoogte deze universele toegankelijkheid tegenhouden.

Voor kennis in de vorm van vaardigheden geldt dit alles niet: die zit in hoofden van mensen - vandaar ook de term menselijk kapitaal, het onderwerp van hoofdstuk 3. Vaardigheden zijn een vorm van *tacit* kennis (letterlijk: stilzwijgend, onuitgesproken), een concept dat geïntroduceerd is door de arts/filosoof Michael Polanyi (1891-1976). Het zou te ver voeren om hier uitgebreid in te gaan op de kenmerken van tacit kennis, of op de exacte betekenis die Polanyi eraan geeft. Een operationele definitie van tacit kennis die volstaat voor het doel van dit boek luidt: tacit kennis is kennis die niet is vastgelegd in reproduceerbare vorm, zoals boeken of bytes. Naast vaardigheden gaat het om ervaringskennis, expertise, intuïtie: ongrijpbare vormen van kennis in hoofden van mensen. Reproductie van tacit kennis is duur, want leren kost tijd, inspanning en schaars talent. En afstand speelt, ondanks het internet, een belangrijke rol bij tacit kennis, want reizen kost tijd en geld.

De twee soorten kennis - gecodificeerde kennis en tacit kennis - zijn dikwijls *complementair*: ze vullen elkaar aan. Ideeën-kennis is vaak alleen begrijpelijk voor experts: dragers van tacit kennis. Dit heeft een belangrijke implicatie. Hoewel ideeën-kennis tegen lage kosten de wereld rond kan reizen, is die kennis pas bruikbaar in combinatie met kennis in hoofden van veel minder mobiele experts. Het opbouwen van die expertise vereist vaak actieve deelname aan het scheppen van nieuwe ideeën-kennis: de beste experts doen zelf ook (top)onderzoek. Gebruik maken van de mondiale kennisvoorraad is dus alleen mogelijk door zelf bij te dragen aan die kennisvoorraad. Dit leidt tot een belangrijke conclusie: dalende kosten van toegang tot de mondiale kennisvoorraad, bijvoorbeeld dankzij ICT, impliceren niet dat de eigen investeringen in kennis omlaag kunnen. Paragraaf 1.4 gaat nader in op de mogelijke gevolgen van ICT voor het belang van nationale kennisinvesteringen.

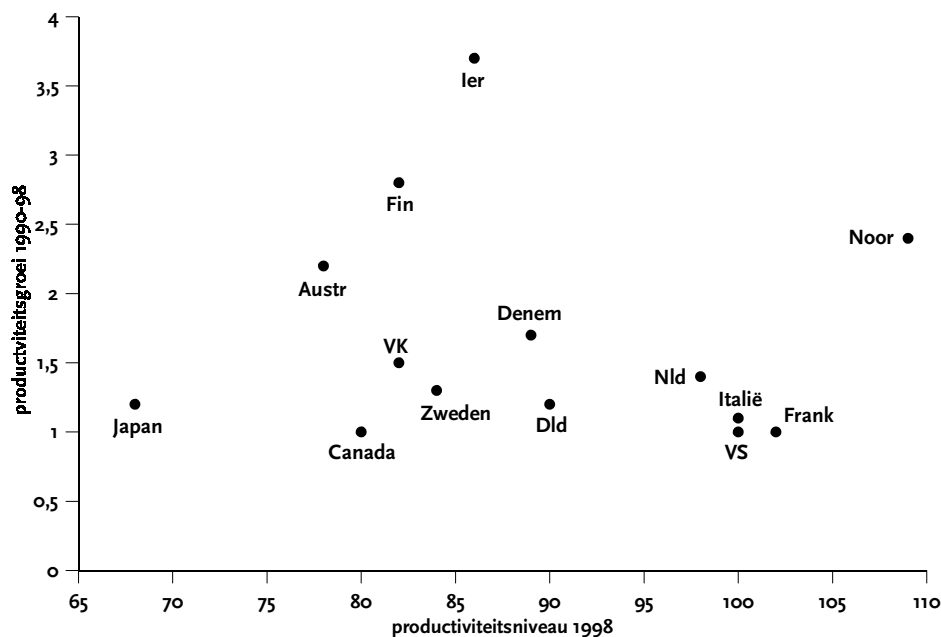
1.3 Wat is de kenniseconomie?

1.3.1 Kwalitatieve en meetbare indicatoren

Het begrip kenniseconomie is niet nieuw: de management-specialist Peter Drucker hanteerde het al in 1959 (Micklethwait en Wooldridge, 1997, blz. 79). Maar het gebruik ervan is het afgelopen decennium sterk toegenomen. Wat verklaart deze trend? Het voor de hand liggende antwoord luidt, dat het belang van kennis toeneemt. En inderdaad wijzen allerlei kwalitatieve trends op een grotere rol van kennis:

- De ruimte voor ‘inhaalgroei’ is afgenomen. Na WOII vervulde de VS lange tijd de rol van technologische koploper en dus als bron van productiviteitsgroei: nieuwe technologie kon, vaak belichaamd in kapitaalgoederen, uit de VS worden geïmporteerd. Inmiddels evenaart de arbeidsproductiviteit in veel Nederlandse bedrijfstakken het Amerikaanse niveau: verdere groei is in sterkere mate dan voorheen afhankelijk van eigen innovaties (zie figuur 1.1).
- De zogenaamde doorbraaktechnologieën ICT en *genomics* creëren op talrijke terreinen kansen voor nieuwe toepassingen. Bedrijven, en op een hoger niveau landen, die erin slagen dergelijke toepassingen te ontwikkelen plukken hiervan vruchten in termen van winst en welvaart.

Figuur 1.1 Productiviteit en productiviteitsgroei



Productiviteitsniveau: BBP per gewerkt uur, VS=100

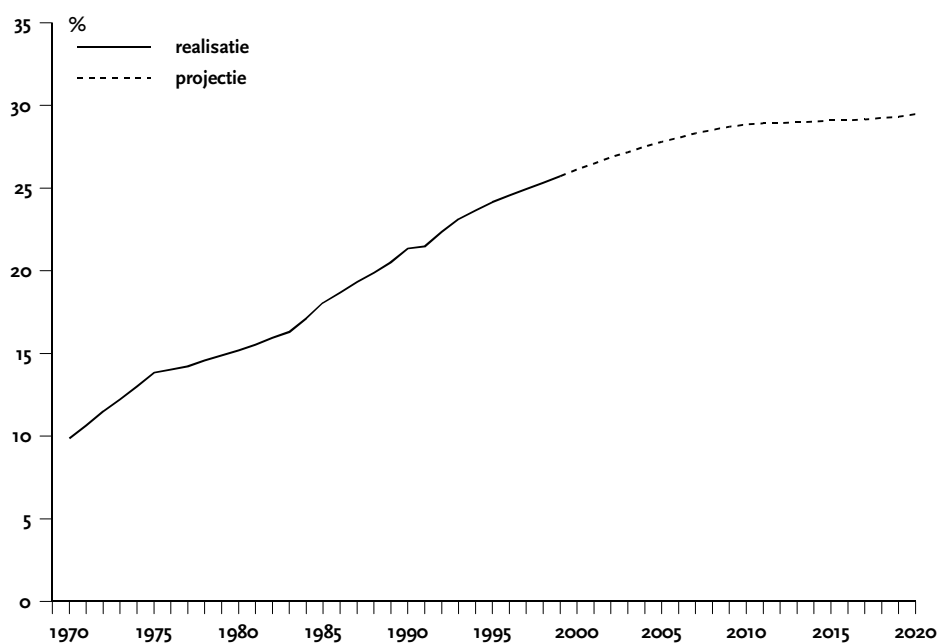
Productiviteitsgroei: gemiddelde jaarlijkse procentuele toename van de totale factorproductiviteit

Bron: Bassanini e.a., 2000, tabel 8 en tabel A3.2.

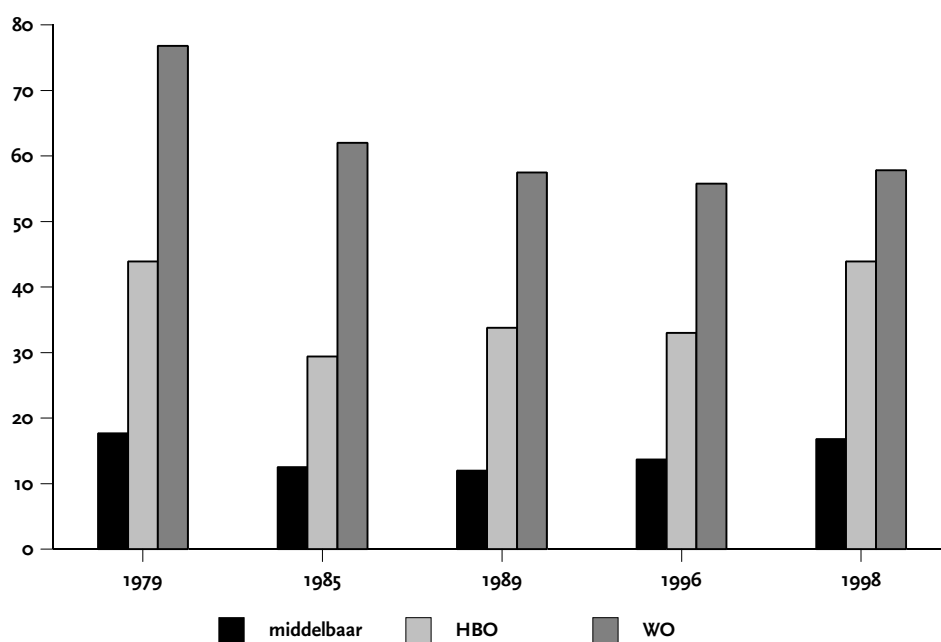
- Binnen organisaties maakt het Tayloristische model, gebaseerd op specialisatie in nauw omschreven taken, plaats voor een holistisch model, gebaseerd op frequente baanwisselingen, eigen initiatief, en bereidheid en capaciteit tot leren.
- Onder invloed van ICT en internationalisering zijn veel eenvoudige, gestandaardiseerde, en niet-kennisintensieve delen van het productieproces overgebracht naar minder hoogontwikkelde landen. Rijke landen zoals Nederland moeten het in toenemende mate hebben van nieuwe, complexe, niet-gestandaardiseerde productieprocessen.

Dit zijn waarschijnlijk herkenbare trends, maar ze zijn moeilijk in cijfers te vangen. Wat de afgelopen 10 à 20 jaar wel *meetbaar* is veranderd, is het opleidingsniveau van de bevolking. Uit figuur 1.2 blijkt duidelijk de sterke toename in de afgelopen decennia van het aandeel hoger opgeleiden (HBO+WO) in de totale beroepsbevolking. Vanaf 2000 gaat het om een projectie, waarop in paragraaf 1.4 nader wordt ingegaan. Overigens hangt het aantal kenniswerkers sterk af van de gehanteerde definitie: zie kader 1.3.

Dit stijgende aandeel van hoogopgeleiden ging gepaard met een verschuiving in de arbeidsvraag naar hoogopgeleiden. De meeste economen kunnen zich vinden in de stelling dat technologie de laatste decennia vooral de taken van laaggeschoolden heeft overgenomen. Deze verschuiving aan de vraagzijde ging dus in dezelfde richting als de verschuiving aan de aanbodzijde, weergegeven in figuur 1.2. De relatieve vraagstijging naar hoogopgeleiden had dan ook niet tot gevolg dat de inkomensverschillen naar opleiding toenamen - loonverschillen naar opleiding werden zelfs aanzienlijk kleiner (zie figuur 1.3). Dit laatste staat in scherp contrast met de ontwikkelingen in de VS en het VK, waar de loonongelijkheid wel sterk is toegenomen. De vermoedelijke reden is dat daar het aanbod van hoogopgeleiden minder sterk is gestegen. Ook in Nederland nemen loonverschillen recent weer toe (zie ook Leuven en Oosterbeek, 2000).

Figuur 1.2 Aandeel hoogopgeleiden in het totale arbeidsaanbod

Bron: CBS/CPB, 1997; CBS Tijdreeksen Arbeidsrekeningen, 1997.

Figuur 1.3 Nederland: bruto uurloon naar opleiding, procentueel verschil t.o.v. basisonderwijs

Bron: Stegeman en Waaijers, 2000.

Kader 1.1 Markt, overheid en ideeën-kennis: op zoek naar de juiste mix

De ontwikkeling van nieuwe ideeën-kennis is vaak kostbaar, maar eenmaal ontwikkeld kost het weinig tot niets om die kennis aan anderen ter beschikking te stellen. Voorbeelden zijn: software, medicijnen, en gecodificeerde technologische kennis. Voor gewone goederen en diensten, en voor *tacit* kennis, geldt dit niet of in veel mindere mate. De combinatie van hoge vaste kosten en lage marginale kosten heeft belangrijke gevolgen voor het functioneren van de markt voor kennis. Teveel concurrentie is funest voor de prikkel om kennis voort te brengen: een producent van kennis heeft marktmacht nodig om de hoge vaste kosten terug te verdienen. Teveel concurrentie zou de prijs omlaag drukken waardoor de winst niet langer opweegt tegen de ontwikkelingskosten.

Marktmacht van kennisproducenten heeft echter een belangrijk nadeel: onderbenutting van nieuwe kennis of van kennisproducten. Een recent voorbeeld: aids-medicijnen in Afrika. Los van dit nadeel lukt het niet altijd voldoende marktmacht te veroveren op kennismarkten. Reden is het “weglek -risico”: ideeën-kennis kan gemakkelijk weglekken naar gebruikers die daar niet voor betalen. Octrooibescherming biedt soms uitkomst, maar niet alle kennis is octrooieerbaar. Zo is kennis over het feit dat iets technisch haalbaar is, op zichzelf vaak al zeer waardevol.

Door marktmacht en weglekrisico dreigen onderbenutting en onderproductie van kennis. Een oplossing lijkt voor de hand te liggen: de overheid subsidieert de vaste kosten van kenniscreatie bij bedrijven, universiteiten en andere kennisinstellingen, en zorgt vervolgens via een streng mededingingsbeleid voor concurrentie op de markt voor nieuwe kennis en kennisintensieve producten. Toch kiest de overheid lang niet altijd voor deze oplossing. Overheidssubsidies dekken zo’n 9% van de totale kosten van onderzoek bij bedrijven (zie paragraaf 1.3). Dit heeft te maken met prikkels. Bedrijven die uit eigen middelen onderzoek financieren, zullen hun uiterste best doen alleen onderzoeksprojecten te selecteren die iets opleveren waar vraag naar is. Bovendien hebben bedrijven die zelf de onderzoekskosten dragen, een prikkel om efficiënt om te gaan met onderzoeksbudgetten. Als de overheid de kosten van onderzoek draagt, zijn die prikkels veel minder sterk. Verspilling van onderzoeksgeld of van aanwending van onderzoeksgeld voor andere doeleinden liggen dan op de loer.

De combinatie van publieke en private onderzoeksfinanciering vormt een compromis tussen de voordelen van publieke financiering (brede verspreiding en benutting van kennis) en de voordelen van private financiering (prikkels om onderzoeksgeld goed te besteden).

1.3.2 Aanpassingsvermogen vergt sterke kennispijlers en goed werkende markten

De rode draad bij de zojuist gepresenteerde indicatoren van het toegenomen belang van kennis is *verandering*: technologie, internationalisering en demografie zorgen voor een snel veranderende omgeving voor bedrijven en economieën. Adequaats inspelen op al die veranderingen vergt aanpassingsvermogen. En aanpassingsvermogen is gebaat bij sterke pijlers onder de kenniseconomie. Een goede onderzoeksinfrastructuur stelt bedrijven in staat innovatiekansen om te zetten in nieuwe producten en processen, goed onderwijs draagt bij aan

een flexibele beroepsbevolking die om kan gaan met veranderingen. Aanpassingsvermogen vergt echter meer dan alleen goed onderzoek en goed onderwijs: ondernemerschap, een goede fysieke infrastructuur en goed werkende markten voor arbeid, kapitaal, goederen en diensten zijn eveneens van groot belang. Hoewel deze voorwaarden voor de kenniseconomie in dit boek niet uitgebreid aan bod kunnen komen, is het van belang deze samenhang tussen kennisbeleid enerzijds en beleid gericht op een goede fysieke infrastructuur en goedwerkende markten niet uit het oog te verliezen.

Kader 1.2 Kenniswerkers

Onderstaande tabel geeft een overzicht van het aantal kenniswerkers volgens uiteenlopende definities. Volgens een enge definitie van kenniswerkers - onderzoekers en wetenschappers - is minder dan een procent van de werknemers werkzaam in dit soort beroepen. Een definitie gebaseerd op opleidingsniveau levert een heel ander beeld: meer dan een kwart van de werkgelegenheid bestaat uit hoger opgeleiden. Een nog bredere definitie van kenniswerkers, gebaseerd op een combinatie van de dimensies opleiding en beroep, levert een aandeel van ruim een derde op.

Kenniswerkers 1998

	x1000	In % totale werkgelegenheid
Onderzoekers/wetenschappers, wv:	44	0,6
bedrijfsleven	23	0,3
universiteiten+ kennisinstellingen	21	0,3
Hoger opgeleiden (HBO+WO)	1925	28,2
HRST ^a	2473	36,3
Werkgelegenheid totaal (personen)	6820	100,0

^a HRST: *Human resources in science and technology*: personen met minstens een HBO-opleiding + managers, docenten, technici met een opleidingsniveau lager dan HBO.

Bron: CBS, Kennis en economie 2000.

1.3.3 Conclusie

De opkomst van de kenniseconomie blijkt uit een aantal aanwijsbare ontwikkelingen, maar laat zich niet gemakkelijk vangen in cijfers. Een meetbare indicator is het sterk gestegen opleidingsniveau van de beroepsbevolking, maar de kenniseconomie verwijst ook naar innovaties rond doorbraaktechnologieën, en naar ingrijpende veranderingsprocessen in organisaties. De rode draad in noties van de kenniseconomie is verandering. Aanpassingsvermogen is daarom van groot belang voor succes in de kenniseconomie. Dat geldt voor

individuele bedrijven maar ook voor een economie als geheel. Een sterke kennisinfrastructuur is een noodzakelijke voorwaarde voor aanpassingsvermogen, maar geen voldoende voorwaarde. Goed werkende markten zijn eveneens onmisbaar.

Kader 1.3 Kenniseconomie, nieuwe economie en afstand

Tussen de kenniseconomie en (een bepaalde variant van) de nieuwe economie bestaat een belangrijke verschil. Volgens de meer uitgesproken denkers van de nieuwe economie leidt ICT tot de *death of distance*: kennis en informatie verplaatsen zich moeiteloos via koper, glasvezel of ether. Fysieke nabijheid is volkomen overbodig. Als dat zo is, dan is een nationale of regionale kennisbasis niet langer een voorwaarde voor economisch succes.

Haaks hierop staat de stelling dat kennis vaak *niet* mobiel is, en dat het wel degelijk belangrijk is om kennis binnen handbereik te hebben - in het bedrijf, het netwerk, de regio of de landsgrenzen. Empirisch onderzoek ondersteunt deze laatste stelling. Dikwijls blijkt: afstand vormt een ernstige belemmering voor kennisoverdracht. De positieve productiviteitseffecten van R&D door bedrijven slaan vooral neer in het eigen land, en wetenschappers verwijzen vooral naar onderzoek van landgenoten (Branstetter 1999, Joyce e.a. 1998, Keller 2001; zie ook hoofdstuk 4).

Hiermee is een belangrijk verschil blootgelegd tussen de (meer extreme) versies van de nieuwe economie en de kenniseconomie. In de nieuwe economie speelt afstand binnenkort geen rol meer, in de kenniseconomie blijft afstand een belangrijke hindernis. De vraag of de toekomst meer lijkt op de (afstandsloze) nieuwe economie dan op de (plaatsgebonden) kenniseconomie komt aan bod in paragraaf 1.4.

1.4 De toekomst van de kenniseconomie: overkoepelende trends

1.4.1 Inleiding

De implicaties van trends voor onderwijs en onderzoek komen uitgebreid aan bod in de hoofdstukken die volgen. Het gaat daarbij om trends rond ICT en andere doorbraaktechnologieën, demografische trends, internationalisering en individualisering. Deze paragraaf gaat in op een tweetal overkoepelende trends en hun implicaties:

- Trends in het opleidingsniveau van de beroepsbevolking. Deze trends zijn van groot belang voor de toekomst van de kenniseconomie: als onderwijs en onderzoek de pijlers zijn onder de kenniseconomie, dan is hooggeschoolde arbeid het beton waaruit die pijlers zijn opgetrokken. De (toekomstige) beschikbaarheid van hoogopgeleiden is dus van invloed op de kwaliteit van de kennispijlers. Bovendien is die beschikbaarheid medebepalend voor het oordeel over beleidsopties op kennisgebied. In een scenario van toenemende schaarste aan kenniswerkers scoren beleidsopties die bijdragen aan efficiënte benutting van het bestaande aanbod extra hoog.

- Trends rond de codificatie van kennis. Kan codificatie van kennis ertoe leiden dat uiteindelijk *tacit* kennis geen rol van betekenis meer speelt? Kan een land als Nederland in de toekomst sterker gaan leunen op kenniscreatie elders? Voor een oordeel over het belang van goed kennisbeleid is het nodig hierop antwoord te geven.

1.4.2 Trends in het opleidingsniveau

De stijging van het aanbod van hoogopgeleiden vlakt af....

Toekomstige ontwikkelingen in vraag en aanbod van hoogopgeleiden hebben belangrijke economische implicaties. Figuur 1.2 liet de toename zien van het aandeel hoger opgeleiden in de totale beroepsbevolking voor de periode 1970-2020. Bij de periode na 2000 gaat het om een projectie ontleend aan bestaande CBS/CPB-scenario's voor de arbeidsmarkt (zie CBS/CPB 1997).² De figuur laat een sterke afzwakking zien van de trendmatige stijging van het aandeel hoogopgeleiden (HBO+WO). Het aandeel blijft volgens dit scenario nog wel stijgen, maar veel minder snel dan in het verleden. In cijfers: in de periode 2000-2020 stijgt het aandeel gemiddeld nog met een kleine 0,2%-punt per jaar, tegen bijna 0,6%-punt per jaar in de periode 1970-2000. Deze afvlakking heeft te maken met verschillen in gemiddeld opleidingsniveau tussen verschillende leeftijdsgroepen: als jongeren hoger zijn opgeleid dan ouderen, stijgt het gemiddelde opleidingsniveau van de beroepsbevolking naarmate ouderen met pensioen gaan. Omdat het verschil in opleidingsniveau tussen ouderen en jongeren is afgenomen in vergelijking met het verleden, leidt dit effect in de toekomst tot een minder sterke stijging van het gemiddelde opleidingsniveau dan in het verleden het geval was. Daarnaast heeft de afvlakking te maken met de huidige onderwijsdeelname en met aannames over toekomstig studiekeuzegedrag. Een afvlakking zoals geschetst in figuur 1.3 is daarom waarschijnlijk, maar de omvang van de afzwakking is onzeker.

Aan de vraagzijde van de arbeidsmarkt zijn de toekomstige ontwikkelingen nog onzekerder, vooral door de aard van de technologische vooruitgang. Zoals al is aangegeven zijn economen het er over eens dat in de afgelopen decennia technologische verandering heeft geleid tot een vraagverschuiving van laagopgeleiden naar hoogopgeleiden. Zet deze vraagverschuiving naar hoogopgeleiden door? Hierop is geen eenduidig antwoord mogelijk. Volgens een mogelijk scenario zorgen aard en tempo van technologische ontwikkeling voor een verdere (snelle) verschuiving van de arbeidsvraag naar hogeschoolden. Omdat de groei van het arbeidsaanbod van hoogopgeleiden afzwakt, neemt in dit scenario de schaarste aan hogeschoolden toe, met als mogelijk gevolg oplopende beloningsverschillen naar opleiding.

² CBS/CPB (1997) bevat drie scenario's, die echter nauwelijks van elkaar verschillen wat betreft het *aandeel* van hoogopgeleiden in de beroepsbevolking.

Maar ook andere scenario's zijn mogelijk. Zo valt automatisering van de taken van hoogopgeleide kenniswerkers niet uit te sluiten. De Amerikaanse econoom Paul Krugman heeft eens, half schertsend, een toekomstscenario geschetst onder de titel *white collars turn blue*, waarin computers de taken overnemen van hoogopgeleiden zoals accountants, en waarin hoogleraren zichzelf in leven moeten houden met bijbaantjes omdat hun vroegere werk grotendeels is weggeautomatiseerd (Krugman, 1996).

De onzekerheden zijn dus groot, maar op middellange termijn lijkt het eerste scenario toch het meest plausibel. Hiervoor bestaat een aantal redenen:

- De motor achter de verschuiving in de arbeidsvraag naar hoogopgeleiden is waarschijnlijk ICT, en de mogelijkheden om met behulp van ICT laaggeschoold werk te automatiseren zijn waarschijnlijk nog niet uitgeput.
- Gewezen is al op de verschuiving van Tayloristische naar holistische organisaties, die gepaard gaat met hogere eisen aan opleiding en vaardigheden. Dit transformatieproces is waarschijnlijk nog niet voltooid. In de nieuwe organisaties bestaat behoefte aan werknemers die kunnen omgaan met onzekerheid, en die nieuwe mogelijkheden kunnen signaleren en toepassen.
- De globaliseringstrend versterkt de verschuiving van de arbeidsvraag richting hoogopgeleiden. Dankzij handelsliberalisatie en ICT is het mogelijk delen van het productieproces over te brengen naar andere landen (outsourcing). Activiteiten die vooral laaggeschoolde arbeid vereisen kunnen hierdoor gemakkelijker 'migreren' naar lage-lonen landen.

... met korte-termijn implicaties voor de effectiviteit van kennisinvesteringen

Blijvende, wellicht zelfs toenemende, schaarste aan hoogopgeleiden is dus een plausibel scenario. Dit betekent dat extra uitgaven voor kennis voor een deel neerslaan in hogere lonen van kenniswerkers; hoe groot dat deel precies is, valt bij de huidige stand van kennis niet goed te beoordelen. Deze loonstijgingen als gevolg van kennisinvesteringen lokken op langere termijn extra aanbod uit, maar impliceren op korte termijn enige substitutie van andere activiteiten: hogere lonen maken sommige activiteiten die voorheen rendabel waren verliesgevend. Voor een belangrijk deel heeft deze substitutie betrekking op kennisactiviteiten: kennisinvesteringen genereren immers extra vraag naar specialisten (onderzoekers, docenten), die veelal reeds werkzaam zijn in een soortgelijk beroep.

Beleidsimplicaties van schaarse kenniswerkers

Schaarste aan kenniswerkers en mogelijke substitutie-effecten impliceren niet dat investeringen in kennis beter achterwege kunnen blijven. Het is goed mogelijk dat het maatschappelijk rendement op kennisinvesteringen zo hoog is, dat deze mogelijke bijverschijnselen voor lief moeten worden genomen (zie kader 1.4 voor een definitie van maatschappelijk rendement). Schaarste aan kenniswerkers leidt wel tot de vraag wat het beleid hieraan kan doen. Een voor de hand liggend antwoord luidt: extra aanbod van hoogopgeleiden uitlokken. Maar hoe? Onderzoek

wijst uit dat lagere collegegelden de deelname aan het hoger onderwijs nauwelijks beïnvloeden (zie hoofdstuk 3). Selectieve arbeidsmigratie van hoogopgeleiden uit niet-EU landen is een tweede optie. Maar opnieuw is het de vraag of dit veel effect zal hebben. Ook andere landen vissen immers in de beperkte vijver van ICT- en biotechnologie-specialisten in landen als India. Ook de effecten van maatregelen gericht op het ‘teruglokken’ van Nederlandse onderzoekers in het buitenland zijn onzeker.

Het is daarom van belang het beschikbare aanbod aan hoogopgeleiden zo goed mogelijk te benutten. Dat betekent bijvoorbeeld: inzetten op kwalitatief nog beter hoger onderwijs; wegnemen van prikkels voor vroege uittreding; experimenteren met prestatieprikkels in onderwijs en onderzoek; terugdringen van administratieve lasten van onderzoekers; en bestaande opleidingseisen en opleidingsduren kritisch tegen het licht houden. Kortom, institutionele vernieuwing.

1.4.3 Trends en het blijvende belang van tacit kennis

In kader 1.3 is uiteengezet dat afstand vooralsnog een belangrijke hindernis is voor kennisstromen. Daarom is de kwaliteit van de *nationale* kennisinfrastructuur van groot belang. Maar blijft dit ook zo? Het antwoord luidt naar alle waarschijnlijkheid bevestigend. Weliswaar is verdere codificatie van kennis waarschijnlijk, maar dat betekent niet dat tacit kennis geen belangrijke rol meer speelt:

- Comparatief voordeel: codificatie leidt ertoe dat de internationale verhandelbaarheid van kennis toeneemt. Maar kennis moet nog steeds *ergens* gecreëerd worden. De theorie van de comparatieve voordelen, een centraal leerstuk in de economische wetenschap, voorspelt en adviseert het volgende specialisatiepatroon: landen met een hoog gemiddeld opleidingsniveau (dus met een hoog aandeel hoogopgeleiden) specialiseren zich in activiteiten waar veel scholing voor nodig is, en omgekeerd. Dit levert de meeste welvaart op. Voor Nederland, een land met een zeer hoog gemiddeld opleidingsniveau, betekent dit specialisatie in kennisintensieve activiteiten, waaronder waarschijnlijk ook kenniscreatie.

Kader 1.4 Maatschappelijke kosten/baten en maatschappelijk rendement

Investerings in onderwijs en onderzoek dragen op verschillende manieren bij aan de welvaart:

voorbeelden onderwijs:

- hogere lonen als gevolg van onderwijs
- betere kansen voor kinderen naarmate het opleidingsniveau van de ouders hoger is
- een beter investeringsklimaat voor kennisintensieve bedrijven

voorbeelden onderzoek:

- extra winst als gevolg van innovaties
- een schoner milieu
- betere gezondheid, langere levensverwachting

Een deel van de opbrengsten komt terecht bij het betreffende individu of bedrijf. De waarde van deze opbrengsten, uitgedrukt als percentage van de gemaakte kosten, is het *private rendement*. Bijvoorbeeld: als een cursus netto (na belastingaftrek) 10 000 euro kost (directe kosten plus gedeerd inkomen), en leidt tot een permanente netto inkomensverbetering van 1000 euro per jaar, dan is het private rendement 10% op jaarbasis. Een deel van de opbrengsten van kennisinvesteringen valt toe aan anderen: aan de fiscus (dus aan de samenleving aan geheel), aan consumenten, aan patiënten, aan volgende generaties. De *maatschappelijke baten* van kennisinvesteringen omvatten *alle* baten, ongeacht of die toevallen aan het betreffende individu of bedrijf, aan de fiscus, aan consumenten of aan anderen. De *maatschappelijke kosten* van kennisinvesteringen omvatten alle kosten, dus ook de kosten die niet door het betreffende individu of het betreffende bedrijf worden gedragen. Het *maatschappelijk rendement* is gedefinieerd als de maatschappelijke baten in procenten van de maatschappelijke kosten. Indien de contante waarde van de maatschappelijke baten groter is dan de contante waarde van de maatschappelijke kosten, dan is het investeringsproject welvaartsverhogend.

Bijvoorbeeld: stel dat een bedrijf een nieuw medicijn op de markt brengt, waardoor RSI-klachten tot het verleden behoren. Een deel van de kosten komt voor rekening van de fiscus, via fiscale subsidies voor R&D (zie hoofdstuk 5). Het bedrijf draagt dus niet alle kosten, maar ontvangt (waarschijnlijk) ook niet alle opbrengsten. Gebruikers betalen weliswaar voor het nieuwe medicijn (direct of via hun ziektekostenverzekering), maar daar staat een gezondheids- en productiviteitswinst tegenover waarvan de waarde in de meeste gevallen de prijs van het medicijn overtreft. Het maatschappelijk rendement is dus groter of kleiner dan het private rendement.

In de praktijk is het maatschappelijk rendement van kennisinvesteringen buitengewoon moeilijk te meten. Bij technologisch onderzoek is dat nog het best gelukt (zie hoofdstuk 5); bij onderwijs en wetenschap is, ondanks serieuze pogingen het maatschappelijk rendement te meten, nog weinig vooruitgang geboekt (zie hoofdstukken 3 en 4).

- Grotere complexiteit van het productieproces: het belang van tacit kennis kan toenemen naarmate gestandaardiseerde productieprocessen die gebaseerd zijn op gecodificeerde kennis verdwijnen naar andere delen van de wereld, om plaats te maken voor niet-gestandaardiseerde productieprocessen, waarvoor schaars talent - tacit kennis - nodig is.
- Voorlopig is lang niet alle kennis codificeerbaar. Tacit kennis blijft bijvoorbeeld een belangrijke rol spelen in sectoren als zorg, detailhandel en bouw.
- ‘Silicon Valley-effecten’: kennisproducenten hebben de neiging te clusteren in bepaalde landen en binnen die landen in bepaalde regio's. De reden is dat regionale clustervorming belangrijke kennis- en kostenvoordelen met zich meebrengt: een gespecialiseerde arbeidsmarkt, gespecialiseerde toeleveranciers, de mogelijkheid om van elkaar te leren (zogenaamde kennispijlovers). Het lijkt onwaarschijnlijk dat verdere codificatie van kennis deze clusterkrachten binnen afzienbare termijn uitschakelt. Waar kennisclusters precies ontstaan is echter onvoorspelbaar. Min of meer toevallige historische factoren spelen vaak een rol, maar een gunstige uitgangspositie vergroot de kans op het ontstaan van een cluster van kennisbedrijven. Concreet betekent dit: een hoogopgeleide beroepsbevolking en een publieke kennisinfrastructuur die goed aansluit op de behoeften van kennisproducenten. Multinationale ondernemingen noemen deze factoren als zeer belangrijke determinanten van de R&D-locatiekeuze (Cornet en Rensman, 2001). Zie kader 1.5.
- Complementariteit tussen tacit kennis en gecodificeerde kennis: zoals al is aangegeven is tacit kennis nodig om gecodificeerde kennis te kunnen toepassen. Als de beschikbare voorraad gecodificeerde kennis toeneemt, neemt daarom ook het belang van tacit kennis toe - in economische termen: het private en/of maatschappelijk rendement op extra investeringen in tacit kennis neemt toe. En dat de beschikbare voorraad gecodificeerde kennis toeneemt lijkt zeer aannemelijk, om verschillende redenen. Mondiaal neemt de voorraad gecodificeerde kennis toe, dankzij investeringen in wetenschap en R&D; ICT zorgt bovendien voor een betere en goedkopere ontsluiting van de mondiale voorraad gecodificeerde kennis; en tot slot maakt ICT het aantrekkelijk en mogelijk om sommige soorten tacit kennis te codificeren.

Kader 1.5 Kennisclusters, welvaart en beleid

Moet het beleid erop gericht zijn kennisclusters in Nederland te laten ontstaan? Ja, mits. Ja: zoals nog uitgebreid aan de orde komt in hoofdstuk 5 zijn er duidelijke aanwijzingen dat R&D maatschappelijke meerwaarde heeft, bovenop de private opbrengsten. Mits: de kosten van overheidsbeleid wegen niet altijd op tegen de baten. De volgende paragraaf gaat nader in op de voorwaarden waaronder overheidsbeleid op kennisterrein welvaartsverhogend is. Latere hoofdstukken analyseren concrete beleidsopties door deze analytische bril.

1.4.4 Conclusies

Deze paragraaf is ingegaan op twee overkoepelende trends in de kenniseconomie: trends in de vraag en aanbod van hoogopgeleiden, en trends in de codificatie van kennis.

Trends in het aanbod van hoogopgeleiden, en technologische trends (ondersteund door internationalisering) aan de vraagzijde van de arbeidsmarkt, maken een scenario van toenemende schaarste van kenniswerkers een plausibele mogelijkheid. Dit heeft implicaties voor kennisbeleid: beleidsopties die het beschikbare aanbod van hoogopgeleiden efficiënter benutten scoren hoog.

ICT vergroot de toegankelijkheid van de mondiale kennisvoorraad, en maakt codificatie van kennis gemakkelijker. Maar dit betekent niet dat de kwaliteit van de nationale kennisinfrastructuur er minder toe doet. Ondanks toenemende codificatie van kennis blijft de kwaliteit van binnenlands onderzoek en onderwijs van groot belang.

1.5 Kennis, markt en overheid in de kenniseconomie

De taakverdeling tussen markt en overheid is een terugkerend thema in de hoofdstukken die volgen. Bij de analyse van die taakverdeling spelen twee begrippen een centrale rol: marktfalen en overheidsfalen.

Marktfalen

De overheid speelt een belangrijke rol bij elk van de pijlers onder de kenniseconomie (zie tabel 1.2). Publieke middelen zijn de belangrijkste financieringsbron bij onderwijs en wetenschappelijk onderzoek en spelen ook een rol bij onderzoek door bedrijven. In totaal ging het in 1998 om 7% van het BBP, waarvan 5,4%-punt gefinancierd uit publieke middelen.

Tabel 1.2 Uitgaven voor kennis in Nederland: publieke vs private financiering mld euro, 1998

	Totaal	Publiek	Privaat	Aandeel publiek, %
R&D bij bedrijven	4,8	0,4	4,3	9,3
Wetenschap	3,7	2,9	0,9	77,1
Onderwijs	16,3	15,9	0,4	97,4
Totaal	24,8	19,2	5,6	77,5

Bron: CBS (2000), Kennis en Economie; OESO (2001), Education at a Glance 2001.

Deze belangrijke overheidsrol vindt zijn rechtvaardiging in tekortkomingen van de markt. Maatschappelijk wenselijke investeringen in kennis zouden achterwege blijven zonder overheidsbemoeienis. Met andere woorden, kennismarkten kampen met marktfalen. Kader 1.6 geeft voorbeelden van marktfalen op kennismarkten.

Het is van belang onderscheid te maken tussen potentieel marktfalen en feitelijk marktfalen. Een voorbeeld kan dit toelichten. Een onderwerp waar veel onderzoek naar is gedaan is scholing van werknemers. Werkgevers kunnen terughoudend zijn bij het investeren in werknemers. Zij moeten immers maar afwachten of zij de vruchten hiervan zullen plukken, vanwege het risico dat duurgeschoolde werknemers vertrekken naar de concurrent. Dit potentiële marktfalen hoeft zich echter in de praktijk niet voor te doen, als werkgevers erin slagen onderling afspraken te maken over de bijdragen aan scholingsfondsen ter financiering van opleidingen voor de hele sector.

Kader 1.6 Wat is marktfalen?

Een paar voorbeelden kunnen helpen om het begrip marktfalen te verhelderen.

Marktfalen rond onderwijs

De deelname aan onderwijs kan achterblijven bij wat maatschappelijk gewenst is. Een reden kan zijn dat arme studenten of arme ouders het geld voor school en studie niet hebben, en ook niet kunnen lenen - zij hebben immers geen onderpand. In dit geval faalt de kredietmarkt, en een oplossing kan gevonden worden in een door de overheid georganiseerd leenstelsel. Een tweede reden kan zijn dat de private baten van onderwijs laag zijn, terwijl de maatschappelijke baten (de baten voor de maatschappij als geheel) juist hoog zijn. Achter deze discrepantie tussen private en maatschappelijke baten kunnen allerlei factoren schuilgaan: progressieve belastingen, risico-aversie, sociale zekerheid, en weglekeffecten van kennis. Afhankelijk van de diagnose zijn onderwijssubsidies of leningen met inkomensafhankelijke terugbetaling mogelijke oplossingen.

Investerings in onderwijs kunnen echter ook te hoog zijn. Als onderwijs vooral dient om slimheid of doorzettingsvermogen te demonstreren (en niet om nieuwe vaardigheden te leren), dan kan een soort scholingsrace ontstaan, met als eindresultaat dat iedereen te lang naar school gaat.

Marktfalen rond onderzoek

In kader 1.1 is gewezen op weglekrisico's rond kennis-investeringen. Door dit weglekrisico kunnen maatschappelijk wenselijke investeringen in kennis uitblijven. In theorie kunnen de investeringen in kennis echter ook te hoog zijn. Dit heeft te maken met het zogenaamde *creatieve destructie* effect: een nieuw product dat slechts marginaal beter is dan een bestaand product kan de hele markt overnemen. Het innoverende bedrijf kan hierdoor enorme winsten maken, terwijl het nieuwe product nauwelijks extra nut oplevert. Na aftrek van ontwikkelingskosten kan een maatschappelijk welvaartsverlies optreden. Overigens lijken de meeste economen het erover eens te zijn dat zonder overheidsbeleid de vrije markt te weinig onderzoek oplevert, hetgeen tot uitdrukking zou komen in een hoog maatschappelijk rendement van onderzoek (zie paragraaf 5.3 voor een systematische uitleg van marktfalen rond technologisch onderzoek).

Feitelijk marktfalen levert een rechtvaardiging voor overheidsbeleid. Marktfalen zoals hier gedefinieerd heeft betrekking op dynamische efficiency: zonder marktfalen was de som van de huidige en de toekomstige welvaart hoger geweest. Dit is niet de enige rechtvaardiging voor overheidsbeleid: de overheid kan ook ingrijpen omdat de markt resulteert in een inkomensongelijkheid of armoede, dus op rechtvaardigheidsgronden. Dit kan een reden zijn voor onderwijsbeleid gericht op potentiële achterstandsgroepen. Ook als dergelijk beleid slecht zou scoren volgens een kosten/baten test die geen rekening houdt met verdelingsoverwegingen, kan het nog steeds een goede manier zijn om sociale en economische achterstanden tegen te gaan.

Kader 1.7 Wat is overheidsfalen?

Een aantal voorbeelden kan weer helpen het begrip overheidsfalen toe te lichten.

Overheidsfalen rond technologiebeleid

De overheid kan proberen investeringen in onderzoek bij bedrijven aan te moedigen via technologiesubsidies. Een mogelijk probleem hierbij is, dat niet valt te controleren of de subsidie heeft geleid tot extra onderzoek. En zonder controle heeft het bedrijf er geen belang bij om de subsidie uit te geven aan extra onderzoek - want als dat belang er wel zou zijn, had de subsidie achterwege kunnen blijven. Het overheidsfalen betreft hier een informatie-asymmetrie tussen markt en overheid.

Overheidsfalen rond wetenschapsbeleid

Ook bij wetenschapsbeleid speelt een informatie-probleem. In principe zou de overheid de onderzoeksagenda willen sturen in de richting van projecten met een hoog verwacht maatschappelijk rendement. In de praktijk is dit buitengewoon moeilijk, zo niet onmogelijk, omdat de geschiedenis leert dat toepassingen van wetenschappelijk onderzoek nauwelijks te voorspellen zijn. Een overheid die toch probeert prioriteiten te stellen binnen de onderzoeksagenda loopt het risico ten prooi te vallen aan lobbygedrag door belanghebbenden, een vorm van overheidsfalen.

Overheidsfalen rond onderwijsbeleid

Het tegengaan van onderwijsachterstanden is een legitieme doelstelling van overheidsbeleid. De maatschappelijke baten van achterstandspreventie zijn vermoedelijk groter dan de private baten (zie kader 1.4). Bovendien kan achterstandspreventie bijdragen aan een gelijkmatige inkomensverdeling, eveneens een legitieme doelstelling van overheidsbeleid. Maar beschikken de overheid en/of scholen over de kennis en informatie die nodig is om onderwijsachterstanden te bestrijden? Zoals zal blijken in hoofdstuk 3 luidt het antwoord waarschijnlijk ontkennend. Opnieuw is sprake van overheidsfalen, ditmaal door het ontbreken van kennis over wat werkt.

Als geen sprake is van marktfalen of herverdelingsoverwegingen, dan is overheidsbeleid overbodig en waarschijnlijk zelfs welvaartsverlagend: beleid brengt immers kosten met zich mee. In theorie is het vaak vrij eenvoudig om aan te geven of sprake kan zijn van marktfalen. Dit geldt ook voor onderwijs en onderzoek. Veel lastiger is het om het empirische belang van een mogelijk marktfalen vast te stellen: *in hoeverre* schiet de markt tekort als het gaat om onderwijs en onderzoek?

Kader 1.8 Kenniseconomie en nationale innovatiesystemen

Marktfalen en overheidsfalen vormen in dit boek centrale elementen in de analyse. In beschouwingen over technologie en technologiebeleid komen ook regelmatig de begrippen nationale innovatie systemen en systeemfalen naar voren. Hoe verhouden deze begrippen zich tot elkaar?

De aanpak van dit boek sluit aan bij de literatuur over nationale innovatiesystemen, die de aandacht richt op interactie tussen producenten en afnemers van kennis met daaraan verbonden feedback processen, informatiestromen, verspreiding van kennis, netwerken, leerprocessen en de institutionele kaders waarin dit plaats vindt (zie bijvoorbeeld Nelson, 1993, OESO, 1999). Deze literatuur geeft aan dat kenniseconomie meer is dan R&D. Dat sluit goed aan bij de drie pijlers van de kenniseconomie en de interacties binnen en tussen deze pijlers, die centraal staan in deze studie.

Analytisch beoogt deze studie echter een stap verder te gaan. Vaak is de literatuur over nationale innovatiesystemen beschrijvend van aard of richt die literatuur zich op de samenhang tussen brede concepten, hetgeen de afweging van voor- en nadelen van concrete beleidsopties bemoeilijkt. Inzichten uit de micro-economie, endogene groeitheorie en speltheorie bieden handvatten om beleidsafwegingen meer concreet te maken. De kernvraag is daarbij steeds wanneer de private sector niet of onvoldoende (of soms juist te veel) in staat is kennis te generen, te verspreiden of te benutten.

Deze analytische verdieping is gebaat bij een afzonderlijke analyse van markt- en overheidsfalen. Markt- en overheidsfalen beperken de effectiviteit van het nationale innovatiesysteem. Om dit systeemfalen te kunnen vertalen naar concrete beleidsopties dient per beleidsterrein na gegaan te worden waar potentiële aangrijpingspunten voor overheidsinterventie liggen; in hoeverre de markt zelf oplossingen genereert; en of de overheid wel tot effectieve interventie in staat is. Met andere woorden, is er een latent marktfalen, creëert de markt zelf instituties (bij voorbeeld brancheverenigingen) waardoor overheidsinterventie onnodig is en zo nee, hoe verhouden de mogelijke baten van beleid zich tot het risico van overheidsfalen?

Overheidsfalen

Marktfalen levert in principe een rechtvaardiging voor overheidsbeleid. Maar het kan zijn dat de overheid niet over instrumenten beschikt die het marktfalen tegen acceptabele kosten kunnen oplossen. In dat geval kan overheidsbeleid beter achterwege blijven, ondanks marktfalen. Kader 1.7 presenteert een aantal voorbeelden van overheidsfalen.

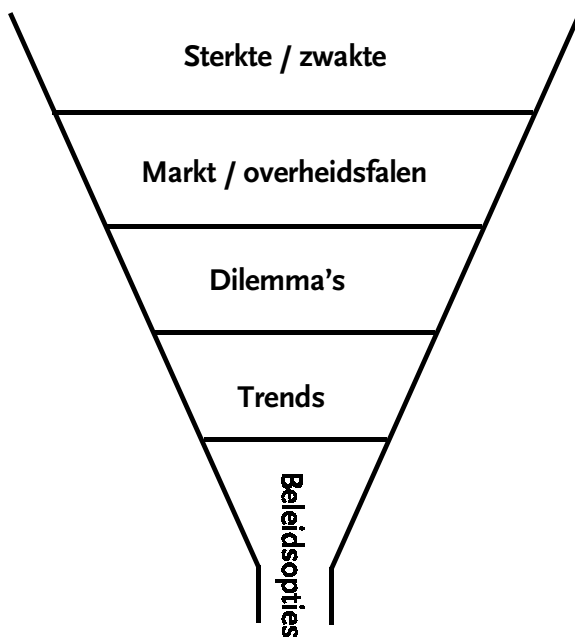
Marktfalen, overheidsfalen en nieuw beleid

Marktfalen vormt dus een belangrijke legitimatie voor overheidsbeleid, naast herverdelingsdoelstellingen. De overheid voert echter al veel beleid op kennisgebied, door subsidies (zie nogmaals tabel 1.3) en door wet- en regelgeving (bijvoorbeeld mededingingsbeleid, octrooi-beleid). De “marktfalen-test” is behulpzaam bij het beoordelen of dit overheidsbeleid legitiem is, maar is van weinig nut bij het vaststellen of het huidige beleid adequaat is. Daartoe is het nodig te weten in hoeverre bestaand beleid het marktfalen oplost, en zo ja of dit gebeurt op de meest efficiënte manier. Dit zijn uiteindelijk empirische vragen.

1.6 Het beleidsfilter: een analysekader

De analyse van de drie pijlers onder de kenniseconomie volgt een aantal stappen die zijn samengevat in figuur 1.4.

Figuur 1.4 Het beleidsfilter



Stap 1: sterkte/zwakte analyse

Het startpunt is een sterkte/zwakte analyse van de huidige situatie, grotendeels op basis van internationaal vergelijkbare indicatoren. Uit die vergelijking blijkt op welke punten Nederland beter of slechter scoort dan het buitenland. Het is van belang te benadrukken dat indicatoren slechts een eerste stap zijn in een beleidsgerichte analyse. Om vast te kunnen stellen waar een rol ligt voor nieuw of aangepast overheidsbeleid, is nog een aantal andere analysestappen nodig.

Stap 2: marktfalen?

De volgende stap is een analyse van *marktfalen*, zoals besproken in de vorige paragraaf. Een analyse van marktfalen fungeert als een soort zeef: als er geen (onopgelost) marktfalen bestaat kan overheidsbeleid achterwege blijven (tenzij het gaat om overheidsbeleid gericht op inkomensherverdeling).

Stap 3: overheidsfalen?

Ook deze stap is al besproken. Overheidsfalen heeft vaak te maken met een informatietekort bij de overheid, bijvoorbeeld over voorkeuren en over gedrag. Het gevolg van overheidsfalen is dat de overheid slechts beschikt over instrumenten die het geconstateerde marktfalen gedeeltelijk kunnen oplossen, of over instrumenten met ongewenste bijverschijnselen (voorbeeld: subsidies die slechts voor een deel terechtkomen bij de doelgroep).

Stap 4: dilemma's

Uit de analyse van marktfalen en overheidsfalen volgt dikwijls de conclusie dat niet alle beleidsdoelstellingen simultaan haalbaar zijn. Zoals een halve eeuw geleden al is uiteengezet door Tinbergen kan dit alleen als het aantal beleidsinstrumenten tenminste zo groot is als het aantal beleidsdoelstellingen. Als aan deze voorwaarde niet is voldaan is het maximaal haalbare een compromis tussen verschillende doelstellingen. Meer van de ene doelstelling kan wel, maar gaat ten koste van een andere doelstelling: een beleidsdilemma.

Stap 5: trends

De volgende stap in het beleidsfilter is een analyse van trends. Twee overkoepelende trends zijn al besproken in dit hoofdstuk; de hoofdstukken die volgen gaan in op meer specifieke trends. De analyse van trends is gericht op het beoordelen van de toekomstige relevantie van stappen 1-4: in hoeverre veranderen sterktes en zwaktes onder invloed van trends? Nemen marktfalen en overheidsfalen in omvang toe of juist af? Komen de dilemma's anders te liggen?

Stap 6: beleidsopties

De laatste stap in het beleidsfilter is een analyse van beleidsopties. Die analyse heeft tot doel aan te geven wat de voor- en de nadelen zijn van de verschillende opties. Sommige opties hebben een *no-regret* karakter: de voordelen wegen duidelijk op tegen de nadelen, ook in het licht van onzekere toekomsttrends. Dit is echter zelden het geval: meestal staan tegenover voordelen ook serieuze nadelen en risico's. De analyse is dan gericht op het in kaart brengen van de relevante dilemma's, en op het vergelijken van verschillende beleidsopties tegen de achtergrond van deze dilemma's.

Een definitief oordeel over de voor- en nadelen van de verschillende beleidsopties vereist een maatschappelijke kosten/baten analyse. Zoals zal blijken is de vereiste informatie voor een

dergelijke analyse veelal niet beschikbaar. De gevolgen van kennisbeleid voor de welvaart zijn daarom slechts onvolledig voorspelbaar. Dit pleit voor experimenteren met nieuw beleid. De volgende hoofdstukken noemen voorbeelden van nieuw beleid waarbij zo'n experimentele benadering mogelijk en zinvol lijkt.

Stap 7: consequente beleidspakketten

Tot slot wordt geprobeerd beleidsopties te combineren in consequente beleidspakketten. Met consequent wordt hier bedoeld dat elk beleidspakket een rode draad bevat: een bepaalde keuze voor brede beleidsdoelstellingen of een bepaald idee over de effectiviteit van beleid. Het blijkt aantrekkelijk om deze rode draad te laten variëren tussen drie clusters van thema's, die overeenkomen met de drie pijlers van de kenniseconomie (met één uitzondering: hoger onderwijs past beter in één beleidspakket met wetenschappelijk onderzoek).

Binnen elk van deze drie clusters worden twee beleidspakketten samengesteld:

- voorschools, primair en secundair onderwijs: gedifferentieerd of uniform?
- hoger onderwijs en wetenschappelijk onderzoek: diep of breed?
- R&D bij bedrijven: generiek of specifiek?

Overigens zijn niet alle beleidsopties uit de voorgaande hoofdstukken onder te brengen in deze beleidspakketten: sommige opties passen bij beide beleidspakketten. Daarom wordt bij elk cluster van thema's ook een categorie beleidsopties opgenomen die bij beide beleidspakketten past.

Kader 1.9 Wat is institutionele vernieuwing?

Als economen het hebben over instituties doelen zij op de formele en ongeschreven regels en wetten die het economisch gedrag van agenten inkaderen. De definitie hier is ruimer, omdat de aandacht niet alleen uitgaat naar (eng gedefinieerd) economisch gedrag, maar ook naar gedrag rond onderwijs en onderzoek.

Voorbeelden van instituties gebaseerd op formele wetten en regels zijn: ontslagbescherming, mededingingswetgeving, octrooibescherming, sociale zekerheid, faillissementswetgeving. Een voorbeeld op kennisgebied is de inrichting van het onderwijsbestel: typen scholen, regelgeving rond schoolkeuze, rond stichting van een nieuwe school, regelgeving rond financiering van het onderwijs. Of de inrichting van het onderzoeksbestel: regels om in aanmerking te komen voor onderzoeksfinanciering, verdeling onderzoeksbudget tussen universiteiten en andere kennisinstellingen, prikkels rond onderzoekskwaliteit en rond de benutting van onderzoek etc. Volgens de in dit boek gehanteerde definitie behoort ook de mate van beleidsvrijheid van scholen, universiteiten en andere (semi)publieke instellingen tot de institutionele kenmerken van de economie.

Een voorbeeld van een institutie gebaseerd op informele regels is de wetenschappelijke norm dat onderzoeksresultaten en -gegevens beschikbaar moeten zijn voor andere onderzoekers (een norm die deels ondersteund wordt door formele wetgeving). Een ander voorbeeld op kennisgebied is een sociale norm die zich verzet tegen al te grote loonverschillen binnen bedrijf, school of instelling.

De overheid kan de institutionele omgeving veranderen via wet- en regelgeving. Maar de overheid stuit bij dergelijk beleid gericht op institutionele hervorming op bepaalde grenzen: informele sociale normen zijn, in ieder geval op korte termijn, grotendeels onafhankelijk van wet- en regelgeving. Dit is tegelijkertijd een risico: beleid kan op korte termijn gunstige effecten hebben, maar op langere termijn waardevolle sociale normen aantasten. Een voorbeeld: prestatiebeloning kan op korte termijn gunstige effecten hebben, maar zou op langere termijn de sociale normen kunnen ondermijnen die samenwerking voorschrijven.

1.7 Samenvatting

Voor een economische analyse van de kenniseconomie is het van belang een onderscheid te maken tussen twee soorten kennis: tacit-kennis (vaardigheden, kennis in hoofden van mensen) en gecodificeerde kennis (kennis in boeken of vastgelegd in digitale vorm). De twee soorten kennis vullen elkaar aan: om gecodificeerde kennis te kunnen gebruiken is tacit kennis onontbeerlijk. Tacit kennis is plaatsgebonden: om gebruik te kunnen maken van de vaardigheden, ervaring, intuïtie en know-how van experts is nagenoeg altijd hun fysieke aanwezigheid vereist. Om tacit kennis op te bouwen en toe te passen is een goede nationale kennisinfrastructuur nodig, bestaande uit de drie pijlers onderwijs, wetenschappelijk onderzoek en technologisch onderzoek.

De kenniseconomie is niet gemakkelijk in cijfers te vangen. Een belangrijke meetbare indicator die duidelijk gecorreleerd is met de opkomst van de term kenniseconomie is het gestegen opleidingsniveau. Maar de kenniseconomie verwijst ook naar kwalitatieve trends, zoals innovatiekansen uitgelokt door de doorbraaktechnologieën ICT en genomics, en de transformatie van Tayloristische naar holistische organisaties.

De toekomst van de Nederlandse kenniseconomie hangt mede af van een tweetal overkoepelende trends. De eerste trend betreft de beschikbaarheid van kenniswerkers: kan het aanbod gelijke tred houden met de vraag? Er zijn redenen om hieraan te twijfelen, en dit zet een premie op beleidsopties die het aanbod bevorderen en op beleidsopties die bijdragen aan een zo efficiënt mogelijk gebruik van het beschikbare arbeidspotentieel. De tweede trend betreft de codificatie van kennis: de omzetting van kennis die nu nog een sterk tacit karakter heeft, in gecodificeerde vorm. Hoewel het aannemelijk is dat dit proces van kenniscodificatie doorgaat, blijft tacit kennis belangrijk, en daarmee ook een goede nationale kennisinfrastructuur.

Tot slot is in dit hoofdstuk een analysekader geschetst voor kennisbeleid. Centrale begrippen in dit analysekader zijn: sterkte/zwakte analyse, marktfalen, overheidsfalen, trends en dilemma's. De analyse mondt uit in beleidsopties. Soms hebben deze beleidsopties een *no-regret* karakter: wenselijk ongeacht trends. Veelal behelzen beleidsopties echter een keuze binnen één of meer dilemma's. Die keuzes vallen buiten het bereik van de economische wetenschap: de taak van de econoom zit erop wanneer de beleidsopties en hun gevolgen voor huidige en toekomstige dilemma's in kaart zijn gebracht.

2 Tussen meten en weten: internationale benchmarks van de kenniseconomie

“It is always very tempting for economists to claim more than they know”. (Paul Romer, 1999)

“Je kunt de feiten op een rijtje zetten tot je blauw ziet, maar de conclusies blijven uit”. (Karel van het Reve, Uren met Henk Broekhuis)

2.1 Inleiding

Vergelijkingen tussen landen spelen een steeds grotere rol bij de beleidsvoorbereiding. Deze trend hangt samen met de groeiende beschikbaarheid van internationaal vergelijkbare gegevens. En wellicht ook met afnemende ideologische verschillen tussen overheden, waardoor de bereidheid om van elkaar te leren toeneemt. Internationale vergelijkingen kennen echter hun beperkingen. Als gebruikers zich hiervan onvoldoende bewust zijn kan een lage (of hoge) score op een of andere index gemakkelijk leiden tot voorbarige beleidsconclusies. De volgende paragraaf gaat nader in op de mogelijkheden en beperkingen van internationale vergelijkingen.

Recente rapporten van de OESO, de EU en UNICE (de federatie van Europese werkgeversverenigingen) schetsten, op basis van een beperkt aantal indicatoren, een internationaal vergelijkend totaalbeeld van de kenniseconomie. Paragraaf 2.3 gaat na welk beeld deze studies opleveren voor Nederland.

De rapporten van OESO, EU en UNICE doen geen poging de prestaties van de Nederlandse economie op kennisgebied samen te vatten in één cijfer. Uitspraken als “land X doet het beter dan land Y” zijn op basis van deze rapporten dan ook niet mogelijk. De Amerikaanse econoom Michael Porter heeft (met wisselende coauteurs) wel zo’n totaalcijfer voor de kenniseconomie samengesteld. Aan de hand van acht indicatoren stelt Porter voor elk land een zogenaamde innovatie-index samen. Hoe hoger de index, hoe beter het betreffende land scoort als kenniseconomie. Volgens de berekeningen van Porter is Nederland gedaald van de achtste plaats in 1980 naar de elfde plaats in 1995 (Porter en Stern, 1999). Aan deze berekeningen ligt echter een aantal cruciale veronderstellingen ten grondslag. Paragraaf 2.4 gaat na hoe robuust de uitkomsten zijn voor de gemaakte veronderstellingen.

Een belangrijke conclusie van dit hoofdstuk luidt dat beter meten alleen weinig inzicht verschaft en geen concrete beleidsrecepten oplevert. Meten is niet hetzelfde als weten. Internationale vergelijkingen zijn daarom vooral nuttig als startpunt voor nadere analyse.

2.2 Het nut van internationale vergelijkingen bij de beleidsvoorbereiding

De rapporten van de OESO, de EU en UNICE die in de volgende paragraaf worden samengevat bestaan vooral uit een reeks tabellen en figuren. Elke tabel of figuur presenteert een rangorde van landen op basis van één of andere internationaal vergelijkbare indicator. Verschillen tussen de rapporten zijn te herleiden tot verschillen in de keuze van indicatoren.

Wat moet de lezer met al deze cijfers? De scorelijstjes suggereren een duidelijk antwoord: een lage score op een bepaalde indicator is ongewenst. Het is dan nog maar een kleine stap naar de conclusie dat de overheid hier iets aan moet doen. Die conclusie is echter voorbarig. Een lage score op een bepaalde indicator hoeft niet altijd te wijzen op slechte prestaties:

1. Efficiency versus verwaarlozing: een lage score bij een inputindicator zoals onderwijsuitgaven kan erop wijzen dat het onderwijs wordt verwaarloosd, maar kan ook wijzen op een efficiënte inzet van middelen. Nadere analyse is nodig om dit vast te stellen (zie hoofdstuk 3).
2. Comparatief voordeel: als het ene land goed scoort op indicator X wil dat niet zeggen dat dit navolging verdient door andere landen. Geografische ligging, omvang, en de historisch gegroeide specialisatiepatronen maken een zekere mate van internationale arbeidsverdeling wenselijk. Voor een klein land als Nederland kan dit betekenen dat het niet in alle nieuwe technologieën voorop hoeft te lopen (zie ook hoofdstuk 5).
3. Kip/ei: indien een goede score op kennisindicatoren gepaard gaat met een hoog welvaartsniveau dan wil dit nog niet zeggen dat kennis leidt tot welvaart. Zo wordt in een recent artikel in een economisch toptijdschrift betoogd dat een hoog onderwijsniveau niet (alleen) de oorzaak is van een hoog welvaartsniveau, maar (deels) het gevolg¹.
4. Onvermijdbare dilemma's: een hoge score op de ene indicator kan leiden tot een lagere score op een andere indicator. Zo gaat volgens sommigen het aanhalen van banden tussen universiteiten en bedrijfsleven onherroepelijk ten koste van de kwaliteit van het wetenschappelijk onderzoek (zie hoofdstuk 4). Dergelijke dilemma's betekenen dat er gekozen zal moeten worden.
5. Kwantificeren van kwaliteit: achter "internationaal vergelijkbare" cijfers gaan vaak belangrijke definitieverschillen en kwaliteitsverschillen schuil. Zo heeft een recent overzicht van onderwijsuitgaven van de OESO in ons land de aandacht getrokken, omdat het aandeel hoger opgeleiden in de leeftijdsgroep 25-34 jaar in Nederland veel lager zou zijn dan in ons omringende landen. Nadere analyse leert echter dat dit beeld sterk verterkend wordt door een relatief groot aandeel kortdurende studies (2 of 3 jaar) in het buitenland (zie hoofdstuk 3). Ook bij veel andere indicatoren is onduidelijk in hoeverre appels met appels worden vergeleken.

Internationale benchmark-studies roepen dus allerlei vragen op en vormen slechts het startpunt voor nadere analyse: het zijn tussenproducten, geen eindproducten. Bij een slechte score op een

¹ Bils en Klenow, 2000.

bepaalde indicator hoeven de alarmbellen niet onmiddellijk te gaan rinkelen. Het omgekeerde geldt uiteraard ook. Eerst is nadere analyse nodig.

2.3 Drie internationale benchmarks van de kenniseconomie

2.3.1 Inleiding

Drie recente internationale benchmarkrapporten van de kenniseconomie zijn:

- *OECD Science, technology and industry scoreboard* van de OESO (2001)
- *Het Europese Innovatie-scorebord 2001* van de Europese Commissie (2001)
- *Stimulating Creativity and Innovation in Europe* van UNICE, de federatie van Europese werkgeversverenigingen (2000).

Deze paragraaf vat de drie rapporten samen, met als doel een antwoord te geven op de volgende vragen:

- Bestaat overeenstemming over wat de relevante indicatoren van de kenniseconomie zijn?
- Komt uit de drie rapporten een consistent beeld naar voren voor Nederland?
- Op welke indicatoren scoort Nederland uitgesproken *slecht*?

2.3.2 Het Science, technology and industry scoreboard van de OESO

Het OESO-rapport presenteert een groot aantal internationaal vergelijkbare gegevens met een sterke focus op kennis-indicatoren.² Volgens de OESO zijn dit soort indicatoren ‘..crucial so that policy makers can make informed decisions, set priorities and address the challenges of the knowledge-based economy.’ (blz. 3). Het rapport bevat gegevens over in totaal 60 indicatoren, waarvan er ruim 20 een duidelijk ‘kenniskarakter’ hebben.³ De meeste gegevens zijn beschikbaar voor een reeks jaren. Het meest recente waarnemingsmoment varieert per indicator van 1995 tot 1999.

Tabel 2.1 vat het OESO-rapport samen. De tabel bevat voor elk van de 20 kennisindicatoren de top-3 landen met de hoogste score. De laatste kolom van tabel 2.3 vermeldt de Nederlandse rangorde op de betreffende indicator. De indicatoren zijn gerangschikt naar de Nederlandse positie: indicatoren waarop Nederland hoog scoort staan bovenaan.

² Daarnaast bevat het rapport indicatoren voor de mate van internationalisering van de verschillende economieën en productiviteitsverschillen. Deze indicatoren blijven hier verder buiten beschouwing. Van de 14 indicatoren over investeringen in ICT en ICT-gebruik is hier slechts 1 indicator overgenomen.

³ De overige indicatoren hebben betrekking op deelaspecten van kennisindicatoren, of op internationale handel, buitenlandse investeringen en productiviteitsgroei.

Uit deze samenvatting komt een gemengd beeld naar voren: soms behoort Nederland tot de top binnen de OESO, in andere gevallen scoort Nederland op het OESO-gemiddelde.⁴

Tabel 2.1 De Kennisscore van de OESO: top-3 en Nederland

Indicator	Top 3	Rang NL
1. Innovatieve bedrijven industrie / alle bedrijven industrie	D, NI, Ier	2
2. Durfkapitaal	VS, Can, NI	3
3. Innovatieve bedrijven diensten / alle bedrijven diensten	D, Ier, Zwi	4
4. Onderzoek publieke sector	Ijs, Fin, Zwe	4
5. Percentage huishoudens met internet	Zwe, D, VS	4
6. Aandeel toegevoegde waarde kennisintensieve diensten	Zwi, VS, VK	4
7. Aandeel bedrijven in de financiering van publiek onderzoek*	VK, Pol, B	5
8. Wetenschappelijke publicaties / bevolking	Zwi, Zwe, Den	5
9. Uitgaven aan ICT / BBP	Zwe, Zwi, Can	5
10. Europese octrooiaanvragen / bevolking	Zwi, Zwe, D	5
11. Belastingklimaat R&D	Sp, Can, Pt	6
12. Werkgelegenheidsaandeel werknemers met een exacte opleiding	VS, Fin, Ier	6
13. Innovatieve uitgaven industrie / omzet	Zwe, Zwi, Den	8
14. Investerings in kennis (R&D, software, hoger onderwijs) / BBP	Zwe, VS, Kor	9
15. Percentage bedrijven met publiek/private onderzoekssamenwerking,	Zwe, Fin, Nor	10
16. R&D-uitgaven / BBP	Zwe, Fin, Jap	11
17. Innovatieve uitgaven diensten / omzet	Ijs, Den, VK	12
18. Bedrijfs-R&D / toegevoegde waarde bedrijfsleven	Zwe, Fin, Jap	13
19. Uitgaven aan fundamenteel onderzoek / BBP	Zwi, Fr, D	14
20. Werkgelegenheidsaandeel onderzoekers	Fin, Jap, Tsj	16
21. Werkgelegenheidsaandeel werknemers met minstens MBO	VS, Tsj, Nor	17
22. Aandeel toegevoegde waarde high- en medium-tech industrie	Ier, Kor, D	21

* onderzoek bij universiteiten en andere (semi-)publieke onderzoeksinstituten

Bron: CPB op basis van OESO 2001.

Nederland scoort laag bij het aandeel van de toegevoegde waarde dat afkomstig is uit high- en medium tech bedrijven in de industrie (indicator 22), maar hier staat een aanzienlijk hogere score in de diensten tegenover (indicator 6). Nederland scoort ook laag bij de totale R&D-uitgaven als percentage van het BBP (indicator 16) en nog lager bij de R&D-uitgaven door bedrijven (indicator 18). Opmerkelijk is de lage score bij de indicator fundamenteel onderzoek (indicator 19), in tegenstelling tot de score bij de indicator ‘onderzoek publieke sector’ (indicator 4; universiteiten en publieke kennisinstellingen). De door de OESO gehanteerde definitie van fundamenteel onderzoek - onderzoek gericht op nieuwe fundamentele kennis waarvan het niet duidelijk is waar mogelijke toepassingen te verwachten zijn - kan hierbij een rol

⁴ De OESO telt 29 landen, maar dat is inclusief een aantal relatief arme landen (Griekenland, Turkije, Tsjechië, Hongarije, Polen, Korea).

spelen. Kennelijk hebben onderzoekers bij Nederlandse universiteiten vaak toch min of meer een beeld van mogelijke toepassingen.

Opmerkelijk is ook de lage score bij het aandeel middelbaar- en hogeropgeleiden (indicator 21). Het gaat hier om het aandeel 25-64 jarigen met een opleiding op ten minste MBO-niveau. Volgens een andere opleidingsindicator, het werkgelegenheidsaandeel van werknemers met een exacte opleiding (indicator 12), scoort Nederland aanzienlijk beter. Zoals later in dit hoofdstuk (en uitgebreider in hoofdstuk 3) zal blijken scoort Nederland ook volgens andere opleidingsindicatoren aanmerkelijk beter dan indicator 20 doet vermoeden.

2.3.3 Het Innovatie-Scorebord van de Europese Commissie

In 2000 is de Europese Commissie begonnen met een jaarlijkse benchmarkstudie, *Het Europees Innovatie-Scorebord*. Volgens de toelichting laat het scorebord zien dat ‘..the world’s leading countries for many innovation policy areas are to be found among EU Member States. This demonstrates the enormous potential for the exchange of good practice and learning within the EU.’ (EU, 2001, blz. 6). Tabel 2.2 vat het scorebord samen.

Indicator	Top 3	Rang NL
1. Nieuw aandelenkapitaal / BBP	Nl, Sp, Den	1
2. Percentage huishoudens met internetaansluiting	Nl, Zwe, Den	1
3. Uitgaven aan ICT / BBP	Zwe, Nl, Por	2
4. Uitgaven aan R&D bij publieke kennisinstellingen / BBP	Fin, Nl, Zwe	2
5. Europese high-tech octrooien	Fin, Nl, D	2
6. Durfkapitaal in high-tech sectoren / BBP	VK, Zwe, B	4
7. Deelname aan leven lang leren	Zwe, VK, Den	5
8. Amerikaanse octrooien / bevolking	VS, Jap, Fin	5
9. Aandeel innoverende bedrijven in het MKB	Ier, Oos, Den	5
10. Innovatie-uitgaven / omzet, industrie	Zwe, Den, Fin	6
11. Werkgelegenheidsaandeel high-tech diensten	Zwe, Den, Fin	7
12. Aandeel MKB-bedrijven dat samenwerkt bij innovaties	Den, Zwe, Ier	7
13. Aandeel bevolking met meer dan alleen voortgezet onderwijs	VS, Fin, Jap	8
14. Aandeel nieuwe producten in totale omzet, industrie	It, Sp, Ier	9
15. Aandeel high-tech in toegevoegde waarde, industrie	VS, Ier, Zwe	9
16. Bedrijfs-R&D / BBP	Zwe, Jap, Fin	10
17. Nieuwe afgestudeerden in exacte vakken / bevolking 20 - 29 jaar	VK, Fr, Ier	10
18. Werkgelegenheidsaandeel high-tech industrie	D, Zwe, VK	12

Bron: CPB op basis van Europese Commissie, 2001

De indicatoren van het EU-scorebord komen slechts voor een beperkt deel overeen met die van de OESO.⁵ Opvallend is dat de rangorde van Nederland op dezelfde indicator verschilt tussen

⁵ De OESO-indicatoren 2, 5, 9, 10, 15 en 18 komen (met vrijwel dezelfde definitie) ook voor in het EU-rapport.

de beide rapporten. Dit hangt samen met de selectie van landen: het OESO-rapport heeft betrekking op alle OESO-landen, het EU-rapport alleen op de EU-lidstaten, soms aangevuld met de VS en Japan.⁶

Ook gaan schijnbaar kleine definitieverschillen soms samen met grote verschillen in rangorde. Zo scoort Nederland volgens de EU slecht op de indicator ‘Nieuwe afgestudeerden in exacte vakken’: een 10e plaats, tegen een (gedeelde) 6e plaats in het OESO rapport op de indicator ‘Werkgelegenheids-aandeel werknemers met een exacte opleiding’. Dat de rangorde gevoelig is voor dergelijke definitie-verschillen lijkt erop te wijzen dat het beeld niet erg robuust is. Deze conclusie wordt bevestigd door de resultaten van het derde en laatste benchmarkrapport dat hier wordt samengevat.

2.3.4 Het UNICE-benchmarking report 2000

UNICE, de organisatie van Europese werkgeversverenigingen, heeft in 2000 een benchmark-studie uitgebracht met als titel: *Stimulating Creativity and Innovation in Europe: The UNICE Benchmarking Report 2000*. Net als de OESO- en EU-rapporten bevat het UNICE-rapport per indicator een tabel met daarin gegevens voor de meeste rijke landen. Tabel 2.3 vat het UNICE-rapport samen. De tabel bevat voor 15 kennisindicatoren de top-3 landen met de hoogste score, plus de Nederlandse rangorde op de betreffende indicator.⁷

Het UNICE-rapport wijkt af, wat de keuze van indicatoren betreft, van de OESO- en EU-rapporten. Opvallend is vooral dat het UNICE-rapport een zwaar accent legt op indicatoren voor belastingklimaat, arbeidsmarktflexibiliteit, en faillissementswetgeving, wellicht omdat dit typische “werkgeversvariabelen” zijn. Opvallend is verder de hoge score van Nederland bij de indicatoren ‘bouwvergunning benzinestation’ (de tijd die verstrijkt tussen aanvraag en verlening van een bouwvergunning - dit duurt in Nederland dus relatief kort) en ‘faillissementswetgeving’. Nederland scoort ook hoog op de scholingsvariabele, die in tegenstelling tot de scholingsvariabelen van OESO en EU is gebaseerd op internationaal vergelijkbare toetsresultaten. Tenslotte is het vermelden waard de relatief hoge score van ons land bij de indicator ‘R&D-vestigingsklimaat’. Hoofdstuk 5 gaat uitgebreid in op de achterliggende factoren en trends.

Nederland scoort daarentegen slecht op indicatoren voor het belastingklimaat, bedrijfs-R&D en ontslagbescherming.

⁶ Dit is niet de hele verklaring. Zo is het verschil in de Nederlandse score voor de indicator ‘huishoudens met internettoegang’ tussen beide rapporten (OESO: 4e plaats; EU: 1e plaats) onverklaarbaar (in beide rapporten heeft deze indicator betrekking op 2000).

⁷ Het UNICE-rapport bevat naast deze 15 indicatoren nog een aantal indicatoren, maar hiervoor ontbreken de gegevens voor Nederland. Dat is - merkwaardigerwijs - ook het geval voor de indicator die het aandeel hoogopgeleiden meet, een indicator waarvoor internationaal vergelijkbare gegevens (inclusief die voor Nederland) gemakkelijk beschikbaar zijn (zie boven).

Tabel 2.3 Kennis-top-3 en Nederland volgens UNICE

Indicator	Top 3	Rang NL
1. Bouwvergunning benzinestation	VS, NI, VK	2
2. Faillissementswetgeving	VS, Gr, NI	3
3. Kennis wis- en natuurkunde leerlingen 13/14 jaar	Ja, Ts, NI	3
4. R&D-klimaat	Sp, Ca, Pt	5
5. Kwaliteit ICT-infrastructuur	Fi, VS, Dk	5
6. Investerings in ICT	NZ, Zwe, VS	7
7. Geen angst voor nieuwe technologie	VS, Be, Ca	8
8. Bedrijfs-R&D	Zwe, Fi, Ja	8
9. Mobiele telefoons	Fi, No, Ic	10
10. Kosten internet	VS, Ca, Fi	12
11. Lage inkomstenbelasting	NZ, Zwi, VS	12
12. Lage belasting op aandelenopties	VS, Gr, Ir	12
13. Overheidsbijdrage bedrijfs-R&D	VS, It, Fr	13
14. Onderzoekers bedrijfsleven	Ic, Zwe, Fi	14
15. Soepele ontslagwetgeving	VS, VK, Ca	14

2.3.5 Conclusies

Tabel 2.4 vat de drie rapporten nog bondiger samen dan de tabellen 2.1-2.3. De laatste kolom rangschikt landen naar het aantal indicatoren waarbij ze in de top-3 scoren, gemiddeld over de drie rapporten.⁸ Nederland bezet dan een gedeelde zevende plaats, na Zweden, de VS, Finland, Denemarken, Canada en Zwitserland.

Uit dit overzicht van drie benchmarkrapporten blijkt dat geen overeenstemming bestaat over de relevante indicatoren van de kenniseconomie. Zo verschilt de gehanteerde onderwijs-indicator tussen de drie rapporten met belangrijke consequenties voor de Nederlandse positie. Ook valt op dat het UNICE-rapport een zwaarder accent legt op indicatoren voor belastingklimaat, arbeidsmarktflexibiliteit, en faillissementswetgeving.

⁸ Een alternatief voor deze methode van samenvatten zou zijn geweest de scores op elk van de indicatoren op te tellen. Die alternatieve methode heeft echter als nadeel dat een land dat op elke deelindicator middelmatig scoort een net zo hoge totaalscore krijgt als een land dat op sommige indicatoren heel hoog scoort en op andere indicatoren heel laag. Van het laatste land valt waarschijnlijk meer te leren dan van het eerste. De hier gekozen methode zorgt ervoor dat de landen die nu eens zeer hoog scoren en dan weer zeer laag 'boven komen drijven'.

Tabel 2.4 Samenvatting scorelijstjes: aantal malen in de top-3

	OESO	EU	UNICE	Gemiddeld
Zweden	10	11	3	8
VS	6	3	10	6
Finland	6	7	5	6
Denemarken	3	7	1	4
Canada	3		4	4
Zwitserland	7		1	4
Nederland	2	5	3	3
Japan	3	3	2	3
Ierland	4	5	1	3
Duitsland	6	2	0	3
VK	3	4	2	3
Noorwegen	2		1	2
IJsland	2		2	2
Tsjechië	2		1	2
Zuid-Korea	2			1
Nieuw Zeeland	0		2	1
Frankrijk	1	1	1	1
Griekenland	0	0	2	1
Italië	0	1	1	1
Portugal	1	1	1	1
België	1	1	1	1
Spanje	1	2	1	1
Oostenrijk	0	1	0	0

Bron: tabellen 2.1-2.3.

Het totaalbeeld voor Nederland verschilt dan ook tussen de rapporten. Afgemeten naar het aantal indicatoren waarop Nederland een plaats binnen de internationale top-3 scoort, bezet Nederland volgens het OESO-rapport een gedeelte 11e plaats, maar volgens het EU-rapport en het UNICE-rapport een gedeelte 4e plaats. Gemiddeld over de drie rapporten komt Nederland uit op een gedeelte 7e plaats.

Op deze wijze van samenvatten is uiteraard veel aan te merken. Zo is het beeld gevoelig voor kleine veranderingen in de methode. Bijvoorbeeld: als niet het aantal malen in de top-3 maar het aantal malen in de top-4 zou zijn geteld, dan zou Nederland volgens het OESO-rapport op een 3e in plaats van een 11e plaats zijn geëindigd. Bovendien gaat deze methode voorbij aan het appelen- en perenprobleem: aangenomen is dat alle indicatoren even belangrijk zijn. De volgende paragraaf gaat in op een aanpak die het in principe mogelijk maakt het relatieve belang van de verschillende indicatoren vast te stellen.

2.4 Een index voor de kenniseconomie?

2.4.1 Inleiding

Michael Porter, auteur van het invloedrijke boek *The Competitive Advantage of Nations* (1990), heeft met wisselende coauteurs een aantal studies gepubliceerd waarin de innovatiekracht van een land wordt uitgedrukt in één cijfer, dat hij aanduidt als de Innovatie-Index (II).⁹ De II is samengesteld uit indicatoren voor elk van de drie pijlers onder de kenniseconomie - onderwijs, wetenschap, en technologie - en vormt daarmee een brede indicator van de kenniseconomie. Een ander kenmerk van de Porter-aanpak, naast de manier waarop verschillende indicatoren worden samengevat in een cijfer, is het historisch perspectief: de indicatoren waarop de index is gebaseerd zijn doorgaans beschikbaar vanaf 1980. Hierdoor geeft de II, naast een momentopname van de relatieve positie van landen, tevens een beeld van de ontwikkeling door de tijd.

De analyse van Porter heeft ook in ons land de aandacht getrokken. In januari 2000 schreef de Plaatsvervangend Secretaris Generaal van het ministerie van EZ in het economenblad *Economisch Statistische Berichten*: “Recent onderzoek van Porter naar het innovatieklimaat in 17 OESO landen laat zien dat Nederland van een achtste positie in 1980 is gezakt naar een elfde in 1995. Bij ongewijzigd beleid wordt de komende jaren een verdere daling verwacht naar een dertiende positie in 2005” (D.J. Bruinsma, ESB 7 januari 2000, blz. 4).

In vergelijking met de score van Nederland in twee van de drie benchmarkrapporten uit de vorige paragraaf scoort Nederland dus beduidend slechter. Bovendien vertoont de Nederlandse positie volgens Porter een dalende trend. Deze paragraaf gaat na hoe robuust de door Bruinsma aangehaalde conclusies voor Nederland zijn¹⁰. Kunnen we echt met zekerheid stellen dat de innovatiekracht van Nederland de afgelopen decennia is gedaald?

2.4.2 Indicatoren in de Innovatie-index

Porter leidt de indicatoren in de II af uit een theoretisch kader dat ook ten grondslag lag aan zijn magnum opus *The Competitive Advantage of Nations*. Volgens dit kader hangt de innovatiekracht van een land af van drie globale determinanten:

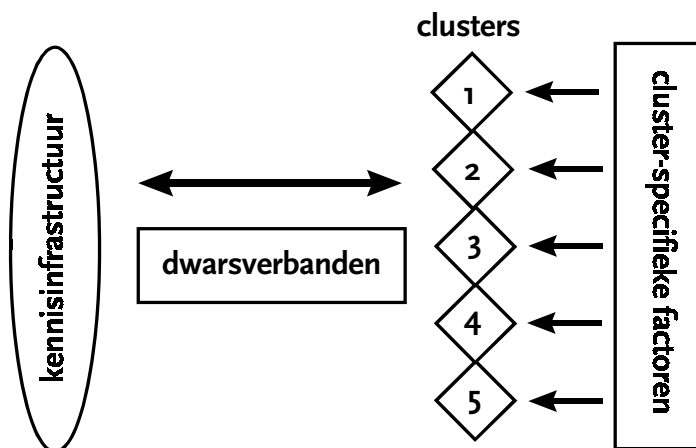
- de kwaliteit van de innovatie-infrastructuur
- de kwaliteit van cluster-specifieke factoren (specifiek voor bepaalde technologieën)
- de kwaliteit van dwarsverbanden tussen de publieke kennisinfrastructuur en clusters.

Figuur 2.1 vat dit theoretische kader samen.

⁹ Porter en Stern (1999), Stern, Porter en Furman (2000).

¹⁰ De voorspelling tot 2005 komt niet nader aan bod, omdat die gebaseerd is op een eenvoudige extrapolatie van recente trends in uitgaven en prestaties. Voor zo'n extrapolatie ontbreekt elke onderbouwing.

Figuur 2.1 De kennisinfrastructuur volgens Porter



Tabel 2.5 geeft een overzicht van de empirische indicatoren waarmee Porter e.a. deze theoretische determinanten proberen te meten. Een aantal zaken valt op:

- Het geringe aantal indicatoren: de II is opgebouwd uit slechts acht indicatoren. Hoewel Porter e.a. hier niet op ingaan, is de reden hiervoor waarschijnlijk statistisch. Omdat gegevens beschikbaar zijn voor slechts een beperkt aantal landen (17) kan de statistische analyse om technische redenen slechts een beperkt aantal indicatoren aan. Eveneens om statistische redenen kunnen indicatoren die sterk met elkaar gecorreleerd zijn niet tegelijk worden opgenomen.
- De indicator 'BBP per hoofd van de bevolking'. Porter motiveert deze indicator met de veronderstelling dat een rijkere bevolking sneller geneigd is innovatieve producten uit te proberen en zo innovatie stimuleert. In dit geval leidt een hoger BBP tot hogere kennisprestaties. Maar een hoog BBP per hoofd kan net zo goed het *gevolg* zijn van succesvol kennisbeleid. De causaliteit ligt dan dus precies andersom.
- De onderwijsindicator die betrekking heeft op (een beperkt deel van) de uitgaven aan onderwijs, in plaats van het feitelijke onderwijsniveau of het aandeel hoogopgeleiden (zoals in de benchmarkrapporten in de vorige paragraaf).

Tabel 2.5 Indicatoren in Porter's Innovatie-Index**Indicatoren voor de kwaliteit van de innovatie-infrastructuur**

Aantal werknemers in R&D-banen
 R&D-uitgaven
 Openheid voor internationale concurrentie
 Uitgaven voor hoger onderwijs per student in % BBP per hoofd
 Bescherming van intellectuele eigendom
 BBP per hoofd van de bevolking

Indicatoren voor cluster-specifieke factoren

Percentage R&D gefinancierd door het bedrijfsleven

Indicatoren voor de kwaliteit van dwarsverbanden

Percentage R&D uitgevoerd door universiteiten

2.4.3 De constructie van de Innovatie Index

Voor elk van de indicatoren in tabel 2.5 heeft Porter cijfers verzameld voor de periode 1973-1995. Per land en per jaar is dus een reeks innovatie-indicatoren beschikbaar. Hoe moeten deze cijfers worden opgeteld om tot een II te komen? De belangrijkste bijdrage van Porter e.a. betreft de wijze waarop zij dit appelen- en peren-probleem hebben opgelost. Hun aanpak luidt als volgt. Op basis van statistische analyse wordt nagegaan wat elk van de indicatoren bijdraagt aan het *aantal in de VS verleende octrooien* aan bedrijven en uitvinders uit dat land, met een vertraging van drie jaar. Een indicator die veel bijdraagt krijgt een hoog gewicht in de II en omgekeerd. Waarom octrooien? Porter motiveert deze keuze als volgt: "Patenting captures a sense of the degree to which a national economy is developing and commercializing "new to the world" technologies - a necessary prerequisite for building international competitiveness on the basis of quality and innovation." (Porter en Stern, 1999, blz. 30).¹¹

Toch kleven er ook nadelen aan deze aanpak. Zo zijn er grote verschillen in de mate waarin innovatieve sectoren gebruik maken van octrooien om hun investering in R&D te beschermen (zie hoofdstuk 5). Door uitsluitend de bijdrage aan octrooien te meten, krijgen deze sectoren een zwaarder gewicht dan andere sectoren. Verschillen in sectorstructuur kunnen hierdoor de internationale rangorde van landen onterecht beïnvloeden.¹²

¹¹ Er is iets merkwaardigs aan de hand met de wijze waarop Porter e.a. de II berekenen. Sommige indicatoren zijn gedefinieerd als een percentage (bijvoorbeeld de onderwijsindicator) of als breuk (bijvoorbeeld het BBP per hoofd van de bevolking of de mate van openheid die gedefinieerd als de som van in- en uitvoer gedeeld door het BBP). Andere indicatoren worden door Porter e.a. echter in niveau's gemeten: het aantal octrooien, werknemers met R&D-banen en uitgaven voor R&D (Porter en Stern, 1999, blz. 76). Deze mengvorm houdt geen rekening met verschillen in omvang tussen landen.

¹² Verschillen in sectorstructuur kunnen de rangorde ook terecht beïnvloeden, voorzover het gaat om verschillen in het aandeel high-tech en low-tech sectoren.

2.4.4 De Nederlandse score op Porter's index: vrije val?

Tabel 2.6 en figuur 2.2 presenteren de uitkomsten van de analyse van Porter voor Nederland. Zoals al is opgemerkt scoort Nederland beduidend slechter dan in de lijstjes van de OESO, EU en UNICE. Bovendien daalt de Nederlandse positie van de achtste naar de elfde plaats.¹³

	1980	1986	1993	1995
1	Zwitserland	Zwitserland	Zwitserland	VS
2	VS	VS	Japan	Zwitserland
3	Duitsland	Japan	VS	Japan
4	Japan	Duitsland	Duitsland	Zweden
5	Zweden	Zweden	Zweden	Duitsland
6	Canada	Canada	Denemarken	Finland
7	Frankrijk	Finland	Frankrijk	Denemarken
8	Nederland	Nederland	Canada	Frankrijk
9	Finland	Noorwegen	Finland	Canada
10	VK	Frankrijk	Australië	Noorwegen
11	Noorwegen	Denemarken	Nederland	Nederland
12	Denemarken	VK	Noorwegen	Australië
13	Oostenrijk	Australië	VK	Oostenrijk
14	Australië	Oostenrijk	Oostenrijk	VK
15	Italië	Italië	Nieuw Zeeland	Nieuw Zeeland
16	Nieuw Zeeland	Nieuw Zeeland	Italië	Italië
17	Spanje	Spanje	Spanje	Spanje

Bron: Porter en Stern, 1999, blz. 34.

2.4.5 Robuustheid van de resultaten

Porter gaat niet na of de rangorde gevoelig is voor kleine veranderingen in de constructie van de II. Om de betrouwbaarheid van het beeld in tabel 2.6 te kunnen beoordelen is zo'n gevoeligheidsanalyse echter onontbeerlijk. Uit een analyse van de achterliggende gegevens blijkt, dat de kennisscores voor de meeste landen vrij dicht bij elkaar liggen. Deze landen vormt als het ware het peloton. Alleen de VS en Zwitserland liggen ver voor op dit peloton. De kleine verschillen binnen het peloton kunnen grotendeels toevallig zijn, en kunnen te maken hebben met statistische fouten.

¹³ De II is alleen bruikbaar voor het maken van vergelijkingen tussen landen. Veranderingen in het absolute niveau door de tijd zeggen weinig, omdat bij het berekenen van de II zogenaamde jaar-dummies zijn meegeschat. Dit is nodig omdat de afhankelijke variabele, het aantal aangevraagde octrooien, een sterk stijgende trend laten zien.

Figuur 2.2 De Nederlandse score volgens Porter's Innovatie Index

Bron: Porter en Stern, 1999.

Om de robuustheid van de conclusies van Porter e.a. nader te kunnen toetsen is hun dataset zo goed mogelijk gereconstrueerd, op basis van statistieken van de OESO en andere internationale organisaties.¹⁴ Vervolgens is - met redelijk succes - geprobeerd de conclusies van Porter e.a. te repliceren. Tabel 2.7 vat de resultaten samen van een statistische analyse waarbij (de logaritme van) het aantal aan land X in jaar t verleende octrooien wordt verklaard uit de indicatoren in de II. In afwijking van Porter e.a. blijkt de mate van openheid voor internationale concurrentie (gemeten als de som van invoer en uitvoer van goederen en diensten gedeeld door het BBP) een negatief effect te hebben, dat bovendien statistisch significant is. De mate van octrooi-bescherming is statistisch niet significant, opnieuw in afwijking van Porter e.a. die een positief en significant effect vinden.

¹⁴ Een achtergrondpaper gaat nader in op de data en op de statistische aanpak van de gevoeligheidsanalyses in deze paragraaf.

Tabel 2.7 Indicatoren in de II: effect en statistische significantie

Aantal ingenieurs en beta-onderzoekers	+	ns
R&D-uitgaven	+	s
Openheid voor internationale concurrentie	–	s
Uitgaven voor hoger onderwijs per student	+	s
Bescherming van intellectuele eigendom	–	ns
BBP per hoofd van de bevolking	+	s
Percentage R&D gefinancierd door het bedrijfsleven	+	s
Percentage R&D uitgevoerd door universiteiten	+	s

+ hoge score op deze indicator leidt tot een hogere II

- hoge score op deze indicator leidt tot een lagere II

s statistisch significant

ns statistisch niet significant

Op basis van deze statistische resultaten is langs de lijnen van Porter e.a. voor elk land de innovatie-index berekend en vervolgens de Nederlandse rangorde. Tabel 2.8 laat de uitkomsten van deze berekeningen zien, samen met de uitkomsten van een aantal varianten. De verschillen tussen de varianten (de rijen in tabel 2.8) geven een beeld van de gevoeligheid van de uitkomsten voor kleine veranderingen in variabelen en veronderstellingen. De varianten verschillen van elkaar in drie opzichten:

- De variabelen in de index: de basisvariant bevat alle acht variabelen uit tabel 2.7; varianten laten bepaalde variabelen weg (in tabel 2.8 is aangegeven welke variabelen zijn weggelaten). De weggelaten variabelen zijn de mate van openheid en het BBP per hoofd. Deze variabelen zijn het resultaat van allerlei factoren, en lang niet alleen van de prestaties op kennisgebied. Indien deze variabelen verantwoordelijk zouden zijn voor een lage score, dan hoeft dit nog niet te wijzen op slechte prestaties op kennisgebied.¹⁵
- De vertraging tussen kennisindicator en kennisprestaties: 2 of 3 jaar (Porter e.a. nemen 3 jaar).
- Land-specifieke effecten. De mate waarin een land octrooien aanvraagt in de VS kan te maken hebben met factoren die niet worden opgepikt door de acht indicatoren in de II. Voor een deel gaat het om factoren die met de kenniseconomie niets te maken hebben (afstand, taal en cultuur) voor een deel ook om kennisfactoren zoals kwaliteit van de publieke kennisinfrastructuur of het mededingingsbeleid. Voorzover deze factoren stabiel zijn in de tijd is het mogelijk hier rekening mee te houden (Porter e.a. doen dit niet).

De verschillende varianten overziend ontstaat het volgende beeld:

- De variant die het dichtst in de buurt komt van de specificatie van Porter e.a. vertoont een daling van de 8e naar de 11e plaats (deze variant staat in de eerste regel van tabel 2.8), een daling van drie plaatsen.

¹⁵ Bij het schatten van de coëfficiënten zijn deze variabelen om statistische redenen wél opgenomen.

- In alle andere varianten op één na vertoont Nederland een veel kleinere daling. De gemiddelde daling over alle varianten bedraagt 1,5 positie.

Tabel 2.8 De Nederlandse Innovatiescore: varianten op de Porter-aanpak				
	1981	1986	1991	1996
Vertraging 3 jaar				
Replicatie Porter en Stern	8	7	7	11
zonder: open	6	6	7	9
zonder: open,bbp_hoofd	7	7	8	8
Basis, land-effecten	7	7	8	8
zonder: open	6	6	6	8
zonder: open,bbp_hoofd	6	6	6	8
	1981	1986	1991	1997
Vertraging 2 jaar				
Basis	9	8	7	10
zonder: open	6	6	7	9
zonder: open,bbp_hoofd	7	7	8	7
Basis, land-effecten	7	7	8	8
zonder: open	6	6	6	7
zonder: open,bbp_hoofd	6	6	6	7

2.5 Conclusies

Twee van de vier hier besproken benchmarkrapporten van de kenniseconomie suggereren dat Nederland bij de internationale kopgroep behoort. Een derde rapport schetst een aanzienlijk ongunstiger beeld. Deze conclusies zijn gebaseerd op de discutabele aanname dat de verschillende indicatoren waar de benchmarkrapporten uit zijn opgebouwd, even belangrijk zijn. In een vierde rapport wordt een serieuze poging gedaan de verschillende indicatoren van de kenniseconomie samen te voegen tot een totaalcijfer. Een gevoeligheidsanalyse van deze aanpak laat echter zien dat de conclusies weinig robuust zijn.

Voor het bepalen van de beleidsopgaven op kennisgebied zijn deze conclusies niet erg bruikbaar, misschien zelfs riskant. Benchmarkstudies van de kenniseconomie als geheel schetsen slechts een beeld op hoofdlijnen. Haarscheurtjes in de pijlers onder de kenniseconomie, die op termijn kunnen leiden tot aanzienlijke schade, blijven hierdoor onopgemerkt. Om dit te voorkomen, dus om haarscheurtjes in de kennispijlers reeds in een vroeg stadium te kunnen opsporen, is een gedetailleerde analyse van elk van de pijlers onder de kenniseconomie vereist. Daarom vertrekt elk van de volgende hoofdstukken vanuit een gedetailleerde internationale vergelijking, met als doel het vaststellen van potentiële zwaktes in de Nederlandse kennisinfrastructuur.

3 Onderwijs: het opbouwen van menselijk kapitaal

“At the dawn of the twentieth century the industrial giants watched each other cautiously. The British sent high-ranking commissions to the United States and the United States sent similar groups to Britain and Germany. All were looking over their shoulders to see what made for economic greatness and would ensure supremacy in the future. (...) Earlier delegations focused on technology and physical capital. Those of the turn-of-the-century turned their attention to something different. People and training, not capital and technology, had become the new concerns.” (Goldin, C.K., 2001, blz. 1)

3.1 Inleiding

Onderwijs en scholing zijn belangrijk voor economische ontwikkeling. Het bovenstaande citaat illustreert dat dit inzicht geenszins nieuw is. Maar wat betekent de kenniseconomie voor onderwijs en scholing? Anders gezegd, hoe moet de pijler onderwijs worden ingericht om een optimale bijdrage te kunnen leveren aan de ontwikkeling naar een kenniseconomie? Waar liggen de knelpunten bij een succesvolle ontwikkeling naar de kenniseconomie en wat moet de overheid wel of niet doen in deze situaties? Daarover gaat dit hoofdstuk.

De opbouw van dit hoofdstuk volgt het beleidsfilter zoals besproken in hoofdstuk 1. Allereerst wordt ingegaan op de sterke en zwakke kanten van onderwijs en scholing in Nederland. Speciale aandacht wordt daarbij besteed aan de relatief lage uitgaven aan onderwijs in Nederland: waaraan geeft Nederland minder uit en is dit schadelijk voor de opbouw van menselijk kapitaal? Vervolgens wordt ingegaan op het rendement van onderwijs en op mogelijke vormen van markt- en overheidsfalen in het onderwijs. Daarna komen vier knelpunten in het onderwijs aan de orde:

- preventie van achterstanden in het onderwijs;
- tekorten aan leraren;
- de kwaliteit van het hoger onderwijs;
- een leven lang leren.

Voor elk van deze (dreigende) knelpunten wordt het beleidsfilter toegepast om beleidsopties op te sporen. Daarbij komen diverse dilemma's in het beleid naar voren. Bij de preventie van achterstanden in het onderwijs speelt het dilemma tussen gelijke behandeling en kennis verwerven. Experimenteren met nieuw beleid levert kennis op over wat werkt. De deelnemers aan het experiment zullen echter anders worden behandeld dan de niet-deelnemers. Bij de bestrijding van de tekorten aan leraren speelt het dilemma tussen ongelijke beloning en verbetering personeelswerving. Door schaarse leraren beter te belonen kan de werving worden verbeterd. De keerzijde daarvan is dat leraren binnen een bepaalde school ongelijk beloond worden. In het hoger onderwijs speelt het dilemma tussen toegankelijkheid en kwaliteit. Diverse

maatregelen gericht op het verhogen van de kwaliteit van het hoger onderwijs kunnen een negatief effect hebben op de toegankelijkheid. Bij het beleid gericht op het bevorderen van 'een leven lang leren' speelt het dilemma van kansen benutten versus verspilling. Beleid kan enerzijds de deelname aan scholing bevorderen. Anderzijds kan de effectiviteit van beleid ook tegenvallen. Eventuele subsidies voor deelname aan training kunnen gebruikt worden voor training die ook zonder subsidies zou hebben plaatsgevonden. Elk van deze dilemma's zal worden beoordeeld in het licht van de belangrijke trends in de kenniseconomie. Leiden deze trends ertoe dat bepaalde aspecten van een dilemma zwaarder gaan wegen? Het hoofdstuk sluit af met enkele beleidspakketten die een rode draad bevatten ten aanzien van de inrichting van het onderwijs.

Opgemerkt moet worden dat de vier genoemde knelpunten niet de enige knelpunten zijn in het Nederlands onderwijs. In het kader van deze studie is enige afbakening echter onvermijdelijk. Voorts vindt leren behalve in het onderwijs ook plaats op veel andere plaatsen, zoals in het gezin of in het bedrijf. Dit hoofdstuk beperkt zich tot het zogenoemde formele leren, dat is het leren dat plaats vindt via onderwijs en training/scholing.

3.2 Hoe staat het Nederlandse onderwijs er voor: middelen en prestaties

Nederland besteedde in 1998 minder aan onderwijs dan andere OESO-landen.¹ Gemiddeld werd in de OESO 5,8 % van het Bruto Binnenlands Product (BBP) uitgegeven aan onderwijsinstellingen, in de Europese Unie was dit 5,4 % van het BBP tegen 4,6 % in Nederland.² De relatief lage Nederlandse onderwijsuitgaven zijn geen nieuw gegeven maar al vele jaren een feit.³ Regelmatig wordt het lage niveau van de Nederlandse onderwijsuitgaven als een bron van zorg genoemd, vooral met het oog op de ontwikkeling naar een kenniseconomie. Onderwijs dient voor het opbouwen van 'human capital', nodig voor de versterking van het concurrentievermogen, productiviteitsontwikkeling en economische groei. Een structureel lager niveau van de uitgaven aan onderwijs zou schadelijk kunnen zijn voor de opbouw van 'human capital' hetgeen uiteindelijk slecht zou zijn voor de verdere economische ontwikkeling. In deze paragraaf wordt nagegaan wat de achtergronden zijn van de relatief lage onderwijsquote en of er

¹ Dit zijn de meest recente internationaal vergelijkbare cijfers. In Nederland zijn de afgelopen jaren omvangrijke additionele uitgaven voor onderwijs gedaan.

² Ontleend aan Education at a Glance editie 2001. Het gaat om het totaal van de publieke en private uitgaven aan onderwijsinstellingen. Daarbij horen ook subsidies aan huishoudens voor bestedingen bij instellingen. Publieke subsidies voor levensonderhoud van studenten worden niet meegerekend (in eerdere edities van Education at a Glance werden deze uitgaven wel meegerekend). In 1998 waren deze uitgaven in Nederland 0,36 % van het BBP, het landengemiddelde in de OESO was 0,27 %.

³ In 1999 waren de uitgaven 4,7 % BBP en in 2000 4,5 % BBP.

op dit moment aanwijzingen zijn dat de opbouw van 'human capital' belemmerd wordt door het relatief lage niveau van de onderwijsuitgaven.

3.2.1 Achtergronden van de lagere onderwijsquote in Nederland

Nederland geeft internationaal gezien een kleiner deel van het BBP uit aan onderwijs. Vergeleken met het gemiddelde in de OESO liggen de Nederlandse onderwijsuitgaven ongeveer één procentpunt BBP lager (tabel 3.1). Met name in de tweede fase van het voortgezet onderwijs⁴ geeft Nederland minder uit. Het uitgavenverschil met de Scandinavische landen en de Verenigde Staten is nog groter. Deze landen besteden op alle onderwijsniveaus meer middelen aan onderwijs. De verschillen met de buurlanden zijn wisselend: België en het Verenigd Koninkrijk wijken niet sterk af van Nederland, Duitsland en Frankrijk geven duidelijk meer uit aan onderwijs dan Nederland.

Tabel 3.1 Onderwijsuitgaven als percentage van het BBP, totaal van publieke en private uitgaven aan instellingen in 1998

	Totaal	0-4 jarigen	Primair / 1e fase voortgezet	2e fase voortgezet	Hoger onderwijs
Nederland	4,6	0,4	2,2	0,8	1,2
België	5,0	0,5	(3,5)		0,9
Duitsland	5,5	0,6	2,1	1,6	1,0
Verenigd Koninkrijk	4,9	nb	nb	nb	1,1
Frankrijk	6,2	0,7	2,8	1,5	1,1
Denemarken	7,2	1,1	2,9	1,4	1,5
Noorwegen	6,9	0,6	3,0	1,5	1,5
Zweden	6,8	0,6	3,0	1,5	1,7
Verenigde Staten	6,4	0,4	(3,7)		2,3
OESO totaal ^a	5,7	0,4	2,3	1,3	1,6
OESO landen ^b	5,5	0,4	2,4	1,3	1,3

Bron: OESO (2001), blz. 82.

^a Gewogen gemiddelde van OESO-landen.

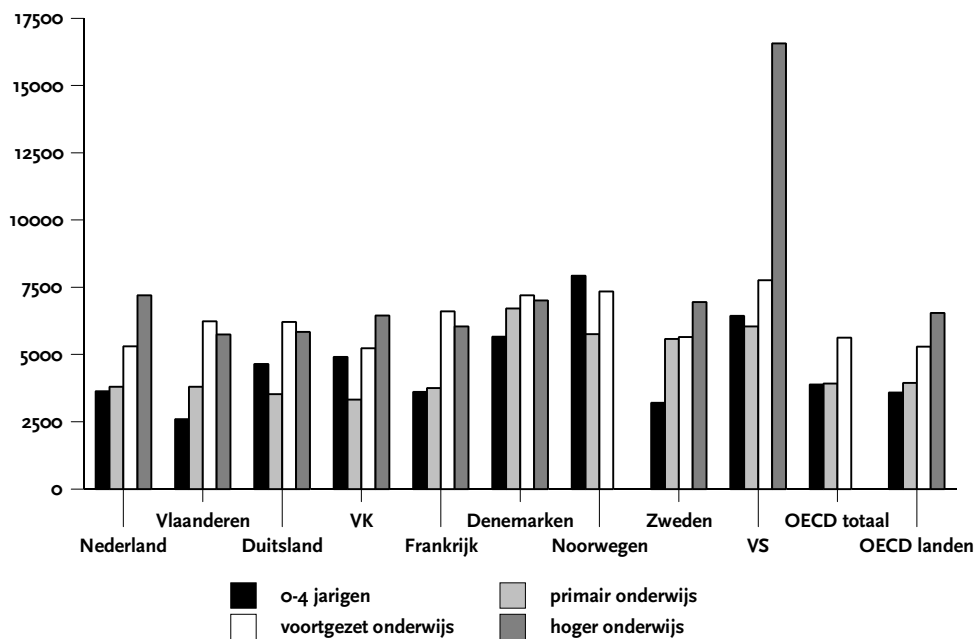
^b Ongewogen landengemiddelde.

nb niet beschikbaar.

Wat betekent dit voor de uitgaven per leerling in de verschillende onderwijsniveau's? In figuur 3.1 zijn de absolute uitgaven gegeven. Figuur 3.2 geeft de uitgaven per leerling in verhouding tot het inkomen per hoofd van de bevolking. Voor het hoger onderwijs zijn de zogenoemde zuivere onderwijsuitgaven gegeven, dat wil zeggen de uitgaven exclusief de onderzoeksuitgaven.

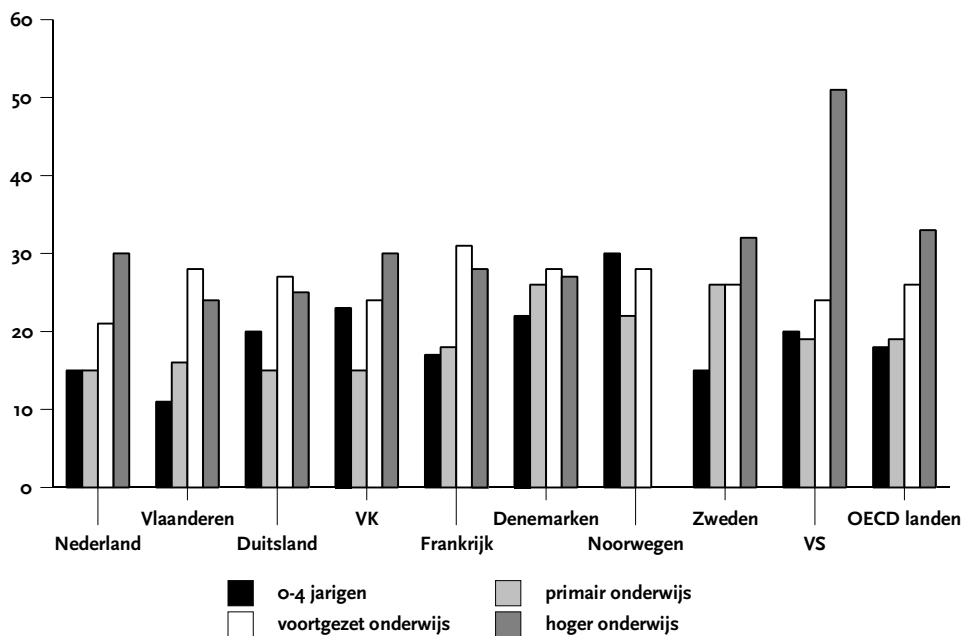
⁴ De OESO noemt dit 'upper secondary education' hetgeen de tweede fase voortgezet onderwijs en het secundair beroepsonderwijs omvat.

Figuur 3.1 Onderwijsuitgaven per leerling in 1998, totaal van publieke en private uitgaven aan instellingen (dollars, koopkrachtpariteiten).



Bron: OESO (2001), blz. 67.

Figuur 3.2 Onderwijsuitgaven per leerling als percentage van het BBP per hoofd in 1998



Bron: OESO (2001), blz. 68.

Per leerling geeft Nederland vergeleken met het (totaal)gemiddelde in de OESO minder uit op alle onderwijsniveaus tot en met voortgezet onderwijs. Hoewel dit cijfer voor het hoger onderwijs in de totale OESO niet bekend is duiden de onzuivere onderwijsuitgaven (inclusief onderzoeksuitgaven) erop dat Nederland ook op dit niveau minder besteedt dan gemiddeld.⁵ Ten opzichte van de buurlanden (Vlaanderen, Duitsland, Verenigd Koninkrijk en Frankrijk) blijven met name de uitgaven in het voortgezet onderwijs in Nederland achter. Dit komt nadrukkelijk naar voren als gekeken wordt naar de uitgaven ten opzichte van het inkomen per hoofd van de bevolking. In het hoger onderwijs geeft Nederland per student daarentegen meer uit dan de buurlanden. In de Scandinavische landen en ook in de Verenigde Staten wordt in met name het primair en voortgezet onderwijs meer uitgegeven. Dit geldt zowel in absolute zin als in verhouding tot het inkomen per hoofd van de bevolking.

De private bijdragen aan onderwijs zijn in Nederland relatief laag

Vergeleken met het gemiddelde in de OESO zijn de private bijdragen aan onderwijs in Nederland laag. Gemiddeld wordt in de OESO 5,8 % BBP besteed aan onderwijs, daarvan bestaat 1,1 % BBP uit private bijdragen. In Nederland wordt 4,6 % BBP besteed aan onderwijs, daarvan is 0,1 % BBP afkomstig uit private middelen. Met andere woorden, de publieke uitgaven aan onderwijs in Nederland (4,5 %) wijken niet sterk af van het gemiddelde in de OESO (4,6 %). Het OESO-gemiddelde voor private bijdragen wordt sterk beïnvloed door de hoge private bijdragen in de Verenigde Staten (1,6 %). Meer dan de helft van de uitgaven aan tertiair onderwijs in de Verenigde Staten bestaat uit private middelen. De private uitgaven liggen in Nederland op een niveau vergelijkbaar met de ons omringende landen.⁶

Waarom zijn de Nederlandse uitgaven lager: waaraan wordt minder uitgegeven?

De lage onderwijsquote in Nederland roept de vraag op waar de verschillen in uitgaven liggen: waaraan geeft Nederland minder uit? Hieronder zal deze vraag worden beantwoord door de verschillende uitgavenposten na te lopen waarbij met name gekeken wordt naar het verschil in uitgaven tussen Nederland en gemiddeld in de OESO. Meer dan 90 % van de totale uitgaven bestaan uit uitgaven aan personeel. Daarnaast zijn er de zogenoemde kapitaaluitgaven (gebouwen, groot onderhoud, enz.⁷). Allereerst komen de verschillen in personeelsuitgaven aan de orde.

⁵ De onzuivere onderwijsuitgaven bedragen gemiddeld in de OESO 11720 \$ tegen 10757 \$ in Nederland.

⁶ Bij de berekening van de private bijdragen wordt geen rekening gehouden met terugbetaling van leningen, fiscale faciliteiten of uitgaven voor leermiddelen en levensonderhoud. De Nederlandse private bijdragen nemen naar schatting toe met 0,12 % BBP als hiermee wel rekening wordt gehouden. (Kaiser en Vossensteyn, 2000).

⁷ Uitgaven met een afschrijvingsduur langer dan een jaar.

De personeelsuitgaven

De personeelsuitgaven hangen direct af van het aantal personeelsleden en de hoogte van hun salaris. Het aantal benodigde personeelsleden hangt af van het aantal jongeren in de bevolking, hun onderwijsdeelname en van het aantal leerlingen per personeelslid. Het gemiddelde salaris hangt af van de (veelal institutioneel bepaalde) salarishoogte en de leeftijdsopbouw (ervaring) van de docentenpopulatie.

Demografische verschillen of meer deelname?

Demografische verschillen kunnen de oorzaak zijn van verschillen in onderwijsuitgaven tussen landen. Landen met relatief minder jongeren zullen naar verwachting ook minder uitgeven aan onderwijs. Nederland heeft relatief minder jongeren dan gemiddeld in de OESO-landen. Als Nederland net zoveel jongeren zou hebben als gemiddeld in de OESO zou dit, bij gelijkblijvende uitgaven per leerling, leiden tot 0,4 %-punt meer onderwijsuitgaven (van 4,6 % naar 5,0 %).⁸ Verschillen in uitgaven tussen landen kunnen ook worden veroorzaakt door verschillen in deelname. In sommige landen wordt veel vaker en langer deelgenomen aan onderwijs dan in andere landen en dit brengt hogere kosten met zich mee. In Nederland ligt de deelname aan onderwijs hoger dan gemiddeld in de OESO. Als de deelname in Nederland zou afnemen tot het OESO-niveau zou dit leiden tot 0,2 %-punt BBP minder onderwijsuitgaven.⁹ Dit betekent dat de besparingen door een relatief geringe jongerenpopulatie deels teniet gedaan worden door een boven gemiddelde onderwijsparticipatie. Per saldo resteert 0,2 %-punt BBP minder uitgaven.

Het gemiddelde aantal leerlingen per leraar

Een andere mogelijke oorzaak voor de lage onderwijsquote is het aantal leerlingen per leraar¹⁰: het aantal leraren dat wordt ingezet op de gehele leerlingenpopulatie. De onderwijsuitgaven dalen als het gemiddeld aantal leerlingen per docent toeneemt, hetgeen in de praktijk vaak neerkomt op grotere klassen. Het aantal leerlingen per leraar wordt in het algemeen berekend door het aantal leerlingen (uitgedrukt in voltijd eenheden) te delen door het aantal fte onderwijzend personeel¹¹. Dit hoeft niet gelijk te zijn aan de klassegrootte. Landen kunnen namelijk verschillen in het aantal instructie-uren per leerling, het aantal lessen per docent, de lengte van een schooljaar. In tabel 3.2 is voor een aantal OESO-landen het gemiddeld aantal leerlingen per docent gegeven op drie onderwijsniveaus.

⁸ Zie OESO (2001), blz. 35.

⁹ Zie OESO (2001), blz. 78.

¹⁰ Gegevens over de verhouding leerlingen - personeel zijn voor de OESO-landen niet beschikbaar.

¹¹ Onderwijzend personeel betreft personeel dat directe instructie verzorgt. Ondersteunend personeel zoals klas-assistenten behoort niet tot deze categorie.

Tabel 3.2 Aantal leerlingen per docent (1998-1999)

	Aantal leerlingen per docent (fte)		
	Primair onderwijs	Voortgezet onderwijs	Hoger onderwijs
Nederland	16.6	17.7	12.0
België (Vlaanderen)	13.9	8.8	18.1
Duitsland	21.0	15.2	12.3
Frankrijk	19.6	12.8	16.9
Verenigd Koninkrijk	22.5	14.7	18.5
Denemarken	10.6	12.4	nb
Noorwegen	12.6	nb	13.4
Zweden	13.3	14.5	9.5
Verenigde Staten	16.3	15.6	14.0
OESO landen ^a	18.0	14.6	15.3

Bron: OESO (2001), p. 243.

^a Ongewogen landen gemiddelde.

Het aantal leerlingen per docent is in het primair en hoger onderwijs in Nederland lager dan gemiddeld in de OESO en in het voortgezet onderwijs aanmerkelijk hoger. Dit beeld komt ook naar voren in een vergelijking met de buurlanden Duitsland, Frankrijk en het Verenigd Koninkrijk. In Vlaanderen, de Scandinavische landen en in de Verenigde Staten worden meer docenten ingezet voor leerlingen in het primair en voortgezet onderwijs. Gezien het wisselende patroon is niet direct duidelijk in hoeverre de verschillen in de ratio leerling-docent verband houden met de verschillen in onderwijsuitgaven. Hieronder zal dit verder worden uitgewerkt.

Tabel 3.3 Beloning van docenten in Nederland en OESO^a (1998-1999) (koopkrachtpariteit)

	Primair		Voortgezet		2e fase algemeen		2e fase beroeps	
	OESO	Ned	OESO	Ned	OESO	Ned	OESO	Ned
Jaarsalaris (x 1000\$)								
Start	20,4	25,9	21,2	26,9	22,8	27,1	21,9	27,0
15 jaar	27,5	30,9	28,6	33,1	31,9	46,1	28,5	41,1
Top	33,8	37,4	35,5	41,1	39,1	54,7	37,5	48,0
Salaris/ BBP per hoofd								
Start	0,97	1,03	1,01	1,07	1,05	1,08	1,06	1,07
15 jaar	1,32	1,23	1,36	1,31	1,46	1,83	1,38	1,63
Top	1,61	1,49	1,69	1,64	1,80	2,18	1,82	1,90

Bron: OESO (2001), blz. 203-206.

^a Ongewogen landengemiddelde.

De salarishoogte

De lagere onderwijsquote in Nederland zou ook kunnen samenhangen met de hoogte van de salarissen van docenten. Als alleen naar de absolute hoogte van de salarissen wordt gekeken wordt duidelijk dat het beloningsniveau van docenten in Nederland boven het gemiddelde in de OESO ligt (tabel 3.3). Dit geldt voor alle onderwijstypen, zowel voor de aanvangssalarissen als voor de salarissen na 15 jaar. Relevanter is echter om het beloningsniveau te bezien in relatie tot het BBP. De OESO geeft in dit verband de indicator 'ratio beloning/BBP per hoofd'. In de tweede helft van tabel 3.3 wordt Nederland op deze indicator vergeleken met het gemiddelde in de OESO.

De relatieve beloning van Nederlandse docenten is hoger dan gemiddeld in de OESO in het begin van de beroepsloopbaan. In het primair en de 1e fase voortgezet onderwijs is de relatieve beloningspositie van Nederlandse docenten na 15 jaar minder gunstig dan gemiddeld in de OESO. In de 2e fase voortgezet onderwijs zijn Nederlandse docenten duidelijk beter af. Ook bereikt de Nederlandse docent in het voortgezet onderwijs eerder het maximum salaris; een jaar eerder in het algemeen voortgezet onderwijs en zeven jaar eerder in het beroepsonderwijs. Daar staat tegenover dat in andere OESO-landen docenten vaker een additionele bonus ontvangen. Gemiddeld komt dit neer op 11 tot 17 procent van het jaarsalaris. Ook voor de hoogte van de beloning is niet direct duidelijk wat de bijdrage is aan het verschil in onderwijsuitgaven. Dit wordt hieronder verder uitgewerkt.

Leeftijdsofbouw/ ervaring van docenten

De lage onderwijsquote in Nederland zou ook veroorzaakt kunnen worden doordat Nederland een minder ervaren docentenpopulatie zou hebben dan gemiddeld in de OESO. Jongere docenten verdienen immers minder dan oudere docenten. Maar dit aspect lijkt geen rol te spelen. Integendeel zelfs, Nederlandse docenten zijn gemiddeld ouder dan hun collega's in de OESO. In het primair onderwijs in Nederland was in 1999 ongeveer 65 procent van de docenten ouder dan 40 jaar, in de OESO was dit 59 %. In het voortgezet onderwijs was 74 % van de Nederlandse docenten ouder dan 40 jaar, tegen 65 procent in de OESO.

Uitgaven aan nieuwe gebouwen

Behalve de bestedingen aan salarissen van docenten zijn er ook uitgaven aan nieuwe gebouwen, onderhoud van gebouwen en lesmaterialen (tabel 3.4). In Nederland wordt duidelijk een kleiner deel van de totale uitgaven besteed aan de zogenoemde kapitaaluitgaven, dat zijn uitgaven met een afschrijvingsduur langer dan een jaar, bijvoorbeeld de bouw van nieuwe gebouwen of omvangrijke verbeteringen van gebouwen. Gezien het feit dat ook de totale uitgaven in Nederland lager zijn dan gemiddeld in de OESO is duidelijk dat Nederland hieraan minder uitgeeft. Van de lopende uitgaven, dat zijn jaarlijkse uitgaven voor het functioneren van een

school, wordt in het primair en voortgezet onderwijs minder aan personeel en in het hoger onderwijs (ruim) meer aan personeel besteed. Vergeleken met de buurlanden, de Scandinavische landen of de Verenigde Staten is geen duidelijk patroon te ontdekken: er bestaat een grote variatie in de allocatie van middelen over personeels- en kapitaaluitgaven.

Tabel 3.4 Lopende versus kapitaaluitgaven in PO&VO en HO (%)

Uitgaven	Primair en voortgezet onderwijs				Hoger onderwijs			
	Totaal		Lopend		Totaal		Lopend	
	Lopend	Kapitaal	Staf	Anders ^a	Lopend	Kapitaal	Staf	Anders ^a
Nederland	95	5	76	24	94	6	76	24
België (VI)	98	2	84	16	96	4	84	16
Duitsland	92	8	89	11	89	11	76	24
Verenigd Koninkrijk	96	4	70	30	99	1	57	43
Frankrijk	92	8	79	21	89	11	70	30
Denemarken	96	4	80	20	87	13	78	22
Noorwegen	86	14	82	18	88	12	65	35
Zweden	nb	nb	57	43	nb	nb	56	44
VS	89	11	83	17	91	9	76	24
OESO landen	92	8	80	20	87	13	70	30

Bron: OESO (2001).

^a Leermiddelen, onderhoud van schoolgebouwen, maaltijden, huur, gebouwen.

Een decompositie van de verschillen in onderwijsuitgaven

De Nederlandse uitgavenquote voor onderwijs ligt ongeveer 1,0 procentpunt lager dan gemiddeld in de OESO (1,1 %-punt lager dan het totaalgemiddelde en 0,9 %-punt lager dan het landengemiddelde). Aan de hand van de hiervoor besproken gegevens kan een schatting worden gemaakt van de bijdragen van de verschillende factoren aan de uitgavenverschillen. Let wel, met deze decompositie wordt alleen voor de eerder besproken factoren nagegaan in hoeverre zij bijdragen aan een verschil in uitgaven tussen Nederland en de OESO. Daarnaast wordt een restpost 'onbekend' onderscheiden die het saldo weergeeft van factoren waarvan geen gegevens beschikbaar zijn.¹² De schatting heeft betrekking op het verschil tussen de Nederlandse uitgaven en het landengemiddelde voor de OESO. De decompositie is, voor zover mogelijk, uitgevoerd voor de totale uitgaven en de uitgaven voor primair, voortgezet en hoger onderwijs. Voor de verschillende onderwijsniveaus waren echter niet steeds alle gegevens beschikbaar.

De bijdragen van de demografische factor (minder jongeren) en de hogere deelname zijn direct ontleend aan de OESO. De bijdragen van het salarisniveau, de leeftijd van docenten en de verhouding leerling/ docent is geschat door gebruik te maken van het gegeven dat de totale salarisuitgaven het product zijn van de ratio docent/leerling met de onderwijsdeelname van

¹² Bijvoorbeeld de uitgaven aan niet-onderwijzend personeel, wachtgelden, uitgaven voor onderwijsondersteuning (schoolbegeleiding), afrondingen.

jongeren en de beloning van docenten ten opzichte van het inkomen per hoofd.¹³ De bijdragen zijn afzonderlijk bepaald voor het primair, lager en hoger voortgezet onderwijs. Voor het hoger onderwijs waren geen salarisgegevens beschikbaar. De bijdrage van de factor 'gebouwen' is bepaald door gegevens uit tabel 3.4 te combineren met tabel 3.1. Het resultaat van de decompositie van het verschil in onderwijsuitgaven is gegeven in tabel 3.5.¹⁴

Tabel 3.5 Een decompositie van het verschil in onderwijsuitgaven in 1998 (% BBP)				
	Totaal	Primair onderwijs	Voortgezet onderwijs	Hoger onderwijs
OESO (landengemiddelde)	5,5	2,8 ^a	1,3 ^b	1,3
Minder jongeren	– 0,4	nb	nb	nb
Hogere deelname	0,2	0,2 ^c		0,0
Salarisniveau	– 0,13	– 0,13	0,00	nb
Leeftijd docenten	0,02	0,00	0,02	nb
Verhouding leerling/docent	– 0,11	0,05	– 0,16	nb
Gebouwen e.d.	– 0,25	– 0,15 ^c		– 0,10
Restpost 'onbekend'	– 0,23			
Totaal Nederland	4,6	2,6	0,8	1,2

^a 0-4 jarigen + primair/ lager voortgezet onderwijs;
^b 2e fase voortgezet onderwijs + secundair beroepsonderwijs;
^c primair + voortgezet onderwijs;
nb niet beschikbaar

De decompositie laat zien dat de demografische factor het belangrijkste is bij de verklaring van de lagere onderwijsquote in Nederland gevolgd door de lagere uitgaven aan gebouwen. Verder bespaart Nederland enigszins op de onderwijsuitgaven door minder docenten in te zetten op de leerlingenpopulatie in het voortgezet onderwijs en door relatief minder salaris te betalen in het primair onderwijs. Twee, al eerder genoemde, elementen vallen buiten de definitie van de OESO en zijn derhalve niet opgenomen in tabel 3.5. Het eerste betreft de publieke subsidies voor levensonderhoud van studenten. Nederland gaf hieraan 0,09 % BBP meer uit dan de OESO in 1998. Het tweede element betreft de private uitgaven voor terugbetaling van leningen, leermiddelen en levensonderhoud. De Nederlandse uitgaven lagen hierbij naar schatting 0,12 % BBP hoger.

¹³ Ofwel $S/BBP = D/L \cdot B^* \text{gem}S / (BBP/B)$ met S totale salarisuitgaven, BBP bruto binnenlands product, D aantal docenten, L aantal leerlingen, B totale bevolking, gemS salarisniveau.

¹⁴ Uitgaven zijn soms alleen in één decimaal beschikbaar, indien mogelijk worden twee decimalen gebruikt.

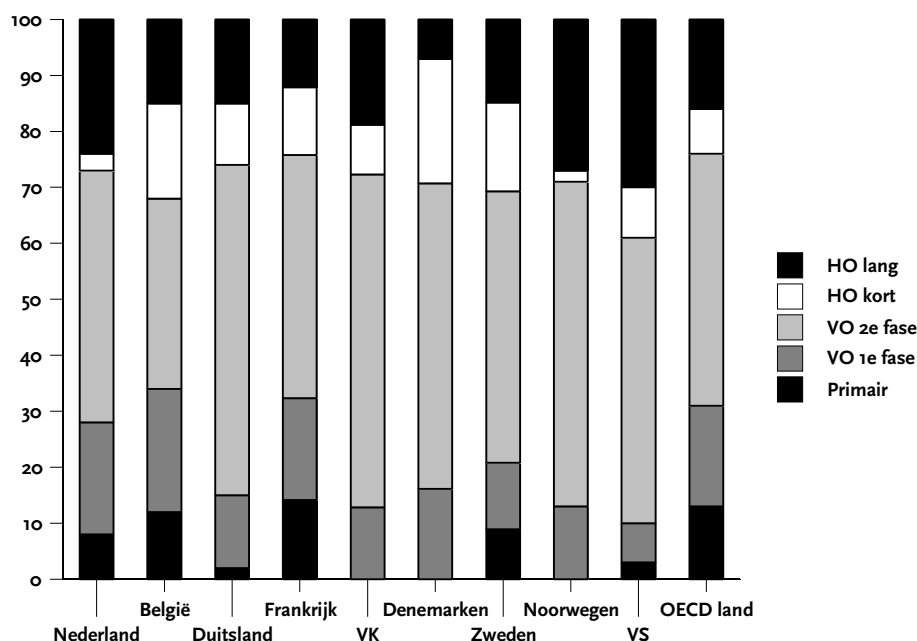
3.2.2 Zijn de lagere uitgaven schadelijk voor de opbouw van 'human capital' in Nederland?

De lagere onderwijsuitgaven in Nederland kunnen schadelijk zijn voor de opbouw van 'human capital'. Hieronder wordt nagegaan in hoeverre er aanwijzingen zijn dat de opbouw van 'human capital' in Nederland belemmerd wordt door de lage onderwijsuitgaven. Hiervoor wordt gekeken naar twee soorten indicatoren: 1) de opleiding en vaardigheden van de beroepsbevolking, 2) de deelname aan initieel onderwijs en de leerprestaties en uitval van jongeren. De deelname aan scholing/ training komt in paragraaf 3.7 aan de orde.

Het onderwijsniveau van de beroepsbevolking

Nederland heeft vergeleken met het buitenland een goed opgeleide (beroeps)bevolking (figuur 3.3).¹⁵ Het aandeel van de beroepsbevolking met lager onderwijs of minder is veel kleiner dan het gemiddelde in de OESO. Het aandeel van de beroepsbevolking dat een opleiding in het hoger onderwijs heeft voltooid met een duur van minstens drie jaar is vrijwel het hoogst in de wereld (alleen de VS en Noorwegen scoren hoger). Opvallend is dat in Duitsland, het VK en de VS een veel kleiner deel van de beroepsbevolking behoort tot de twee laagste niveau's.

Figuur 3.3 Het onderwijsniveau van de beroepsbevolking 25-64 jaar (% van de beroepsbevolking in 1999)



Bron: OESO (2001), blz. 44.

¹⁵ Het beeld voor de totale bevolking is vrijwel hetzelfde, het bereikte onderwijsniveau wordt dan wat lager.

De vaardigheden van de beroepsbevolking

Bovenstaande vergelijking geeft vooral inzicht in de hoeveelheid gevolgd onderwijs maar geen inzicht in de kwaliteit van het geboden onderwijs, ofwel datgene wat geleerd is door de werknemers gedurende hun onderwijsloopbaan.¹⁶ Sinds enkele jaren wordt door de OESO een aantal vaardigheden (skills) van werknemers in verschillende landen direct gemeten in the International Adult Literacy Survey. De vaardigheden worden gemeten door werknemers te toetsen op zogenoemde 'literacy-skills', dat zijn aan de praktijk gerelateerde vaardigheden in taal en kwantitatieve gegevens. Eén van de vaardigheden waarop getoetst wordt is de document-literacy: de kennis en vaardigheden om informatie te vinden en te gebruiken met betrekking tot sollicitaties, salarisoverzichten, reisinformatie, plattegronden, tabellen en figuren. De document-literacy wordt door de OESO beschouwd als basisvaardigheid voor het functioneren in de kennissamenleving. In tabel 3.6 wordt de Nederlandse bevolking vergeleken met een aantal andere OESO-landen. De bevolking is ingedeeld naar drie kwalificatieniveaus: geen startkwalificatie¹⁷, met startkwalificatie en degenen met een universitair diploma. Voor elk van deze drie groepen zijn de scores gegeven behorend bij drie percentielen van de verdeling van scores: respectievelijk 10 %, 50 % of 90 % van de bevolking scoort lager dan de genoemde score.

Tabel 3.6 Gemiddelde score op document literacy test naar land en opleiding voor de bevolking 16-65 jaar (1994-1995)									
	Geen startkwalificatie			Met startkwalificatie			Universitair diploma		
percentiel	10 %	50 %	90 %	10 %	50 %	90 %	10 %	50 %	90 %
Nederland	198	257	318	252	301	346	263	309	355
België	192	251	326	245	294	347	278	319	362
Duitsland	218	276	331	242	297	349	252	318	370
VK	154	248	320	219	289	351	259	320	373
Zweden	189	263	343	252	309	368	274	331	391
VS	94	199	293	176	273	335	235	312	373

Bron: OESO (2000), blz. 40.

De Nederlandse beroepsbevolking zonder startkwalificatie haalt relatief goede scores op deze test, alleen Duitsland scoort nog beter. Opvallend zijn de lage scores van de Verenigde Staten en Engeland. Ook bij de beroepsbevolking met startkwalificatie scoort Nederland goed, alleen door Zweden wordt nog betere resultaten gehaald. Ook hier valt op dat de Verenigde Staten en het Verenigd Koninkrijk in de laagste percentielen aanzienlijk achterblijven. Bij de academici ontstaat een ander beeld. De spreiding van de vaardigheidsverdeling is in Nederland kleiner dan in Duitsland, de Verenigde Staten en het Verenigd Koninkrijk. Zweden en België scoren over de

¹⁶ Zie ook Cornet (2000) over de meetproblemen van de gebruikte indeling.

¹⁷ Een startkwalificatie komt in Nederland neer op minimaal een diploma Havo, Vwo, Mbo of niveau 2 van het leerlingwezen.

hele verdeling beter dan Nederland. Geconcludeerd kan worden dat de werkelijk gemeten vaardigheden van de bevolking (tabel 3.6) een heel ander beeld geven dan het bereikte onderwijsniveau (figuur 3.3). Nederland heeft vergeleken met de Verenigde Staten en Engeland een relatief grote aandeel met een laag bereikt onderwijsniveau. De vaardigheden van dit deel van de beroepsbevolking liggen echter duidelijk boven het niveau van de Verenigde Staten en Engeland. Het feit dat het Nederlands onderwijs er in slaagt om meer vaardigheden bij te brengen in minder onderwijstijd dan andere landen is een aanwijzing voor de goede kwaliteit van het onderwijs. Hieruit kan tevens worden afgeleid dat een definitie van een startkwalificatie, gebaseerd op het bereikte onderwijsniveau, een arbitrair karakter heeft.

Het feit dat de Nederlandse onderkant van de 'skill-verdeling' het zoveel beter doet dan bijvoorbeeld de onderkant in de Verenigde Staten en Engeland is mogelijk een aanwijzing dat het onderwijsachterstandenbeleid in Nederland succesvoller is dan vaak wordt gesuggereerd (zie ook paragraaf 3.4).

Deelname aan initieel onderwijs en scholing

In kader 3.1 is een aantal indicatoren van de deelname aan initieel onderwijs gegeven. In het algemeen geeft dit een gunstig beeld voor Nederland.

Kader 3.1 Indicatoren van de deelname aan initieel onderwijs

- In 1998 was het gemiddeld aantal jaren onderwijs voor een Nederlandse leerling 17,1 jaar, tegen 16,7 jaar in de gehele OESO.
- In de leeftijdsgroepen 15-19 jaar en 20-29 jaar is de Nederlandse onderwijsdeelname relatief hoog;
- Nederland scoort hoog wat betreft de deelname aan het hoger onderwijs. Ruim de helft van de jongeren (54 %) neemt een keer deel aan een vorm van hoger onderwijs.
- Nederland staat internationaal aan de top als het gaat om het aandeel jongeren dat een diploma haalt van hoger onderwijs opleidingen met een duur van minstens drie jaar (in Nederland bijna 35 %, de top wordt gedeeld met VS, VK en Scandinavische landen).
- In Nederland studeren minder vrouwen af in exacte richtingen.
- Nederland lijkt goed te scoren wat betreft het aandeel geslaagden van de 2e fase voortgezet onderwijs (hoewel de Nederlandse score volgens OESO vertekend is door dubbeltellingen).

Bron: OESO (2001).

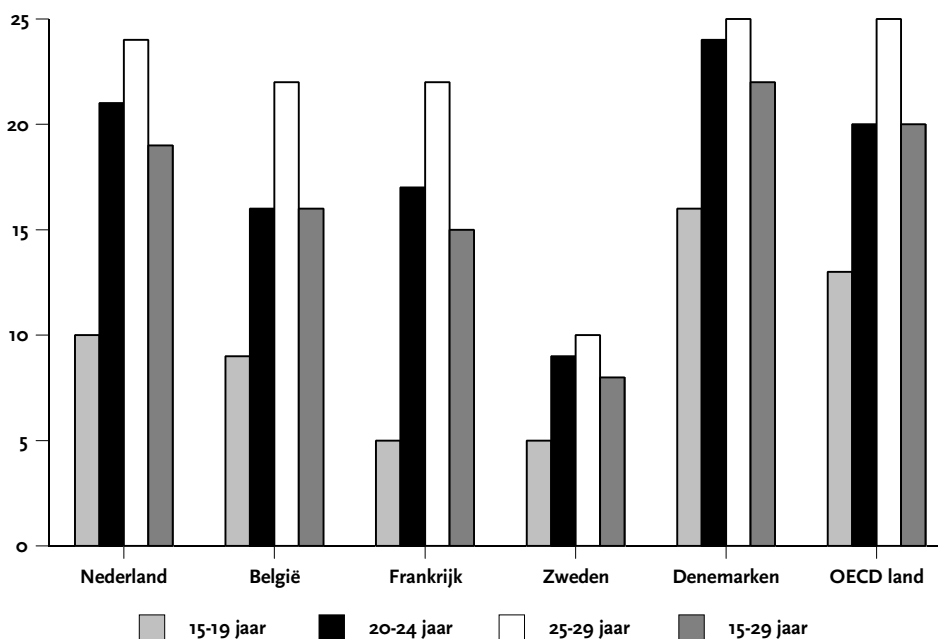
Leerprestaties en uitval

De prestaties van leerlingen in de verschillende landen op het terrein van wiskunde en natuurwetenschappen worden gemeten in de 'Third International Mathematics and Science Study (TIMSS). Inmiddels zijn gegevens beschikbaar voor 1995 en 1999. In 1995 scoorde Nederland hoog op zowel de toets voor wiskunde als voor natuurwetenschappen en dat gold voor 9-jarigen en voor 13 jarigen. Voor 1999 zijn alleen gegevens beschikbaar voor 13 jarigen.

Daaruit komt naar voren dat de Nederlandse positie internationaal nog beter is geworden, de prestaties van Nederlandse leerlingen zijn verbeterd ten opzichte van 1995. Bij deze resultaten past de kanttekening dat het hier gaat om een beperkte set van indicatoren. Niet duidelijk is in hoeverre deze indicatoren een afspiegeling vormen van alle prestaties van het onderwijssysteem of dat er substitutie plaatsvindt tussen bepaalde leerdomeinen. Anders gezegd, het is mogelijk dat andere landen beter scoren op andere indicatoren.

Het niet behalen van een startkwalificatie wordt vaak gedefinieerd als onderwijsuitval. Een kwart van de jongeren in de OESO tussen 25-29 jaar haalt geen startkwalificatie. Dit geldt ook voor Nederland (figuur 3.4). In Zweden en Zwitserland ligt dit aanmerkelijk lager. Opgemerkt moet worden dat de startkwalificatie gedefinieerd wordt in termen van het bereikte onderwijsniveau. Eerder is al vastgesteld dat een internationale vergelijking van onderwijsniveaus een ander beeld oplevert dan een vergelijking van vaardigheden.

Figuur 3.4 Onderwijsuitval in verschillende landen in 1998 (% zonder startkwalificatie)



Bron: OESO (2000), blz. 149.

Resumerend

De voorgaande vergelijking van Nederland met andere OESO-landen levert geen aanwijzingen dat de opbouw van 'human capital' geschaad is door het relatief lage niveau van de onderwijsuitgaven in Nederland. Nederland scoort zowel wat betreft de gemeten vaardigheden van de beroepsbevolking als wat betreft de prestaties van jongeren op internationaal vergelijkbare toetsten goed. Het feit dat tot dusver geen nadelige effecten zijn waargenomen van de lagere

uitgaven sluit echter niet uit dat in de toekomst mogelijk schade gaat ontstaan. De beroepsbevolking is namelijk een mammoettanker die slechts langzaam van koers verandert door de instroom van schoolverlaters. Een eventuele verwaarlozing wordt pas op termijn zichtbaar. Ook is niet uitgesloten dat Nederland op niet-gemeten aspecten minder goed scoort dan andere landen.

Knelpunten in het Nederlands onderwijs

Ondanks het gunstige beeld dat in het voorgaande naar voren kwam over de prestaties van het Nederlands onderwijssysteem zijn er wel degelijk knelpunten aan te wijzen of bestaat de kans dat in de toekomst knelpunten zullen ontstaan.

1. uitvallers/ achterblijvers in het onderwijs

De prestaties van leerlingen uit de doelgroepen van het onderwijsachterstandenbeleid blijven structureel achter bij andere leerlingen. Bovendien haalt bijna een kwart van de jongeren tussen 25 en 29 jaar geen startkwalificatie in het onderwijs. In het licht van belangrijke trends in de kenniseconomie kunnen de negatieve consequenties van onderwijsachterstanden ernstiger worden (zie paragraaf 3.4).

2. schaarste aan leraren

In het basis en voortgezet onderwijs bestaan momenteel omvangrijke tekorten aan leraren (zie paragraaf 3.5). Naar verwachting zullen deze tekorten de eerstkomende jaren verder toenemen. Dit vormt een belangrijke bedreiging voor de kwaliteit van het onderwijs.

3. de kwaliteit van het hoger onderwijs

Er zijn signalen dat de kwaliteit van het Nederlands hoger onderwijs onder druk staat. Door het ontstaan van een internationale markt voor hoger onderwijs zal kwaliteit zwaarder gaan wegen op de markt voor hoger onderwijs. In de toekomst kunnen derhalve knelpunten ontstaan (paragraaf 3.6).

4. deelname aan scholing/ training

Recente berekeningen van de OESO duiden op een omvangrijk tekort aan (post-initiële) scholing/ training voor Nederland (paragraaf 3.7). In het licht van de toenemende behoefte aan scholing/training kan hier sprake zijn van een knelpunt of kunnen in de toekomst knelpunten ontstaan.

3.3 Het rendement van onderwijs

Vrijwel overal ter wereld speelt de overheid een belangrijke rol als financier en vaak ook als uitvoerder van onderwijs. Dit geldt zeker voor het primair en secundair onderwijs en in veel landen ook voor het hoger onderwijs. Dit leidt onmiddellijk tot de vraag: wat is er zo speciaal aan onderwijs dat overheden zich vrijwel zonder uitzondering nadrukkelijk bezig houden met onderwijs? Onderwijs kan namelijk ook via de markt worden voortgebracht omdat onderwijs een privaat goed is.

Kader 3.2 Onderwijs is een privaat goed

Publieke goederen worden gekenmerkt door: 1) niet-uitsluitbaarheid en 2) non-rivaliteit. Bij publieke goederen kunnen individuen niet uitgesloten worden van de consumptie van het goed. Bovendien is de consumptie van het goed door het ene individu niet strijdig (rivaal) met de consumptie van hetzelfde goed door een ander individu. Deze kenmerken belemmeren voortbrenging door de markt. Het is duidelijk dat onderwijs aan beide kenmerken niet voldoet. Leerlingen kunnen in principe van deelname aan onderwijs worden uitgesloten door ze bijvoorbeeld de toegang tot een school te weigeren. Rivaliteit bij de consumptie van onderwijs doet zich voor als een docent tijd besteedt aan een bepaalde leerling. Dit zal ten koste gaan van de tijd die de docent aan andere leerlingen kan besteden.

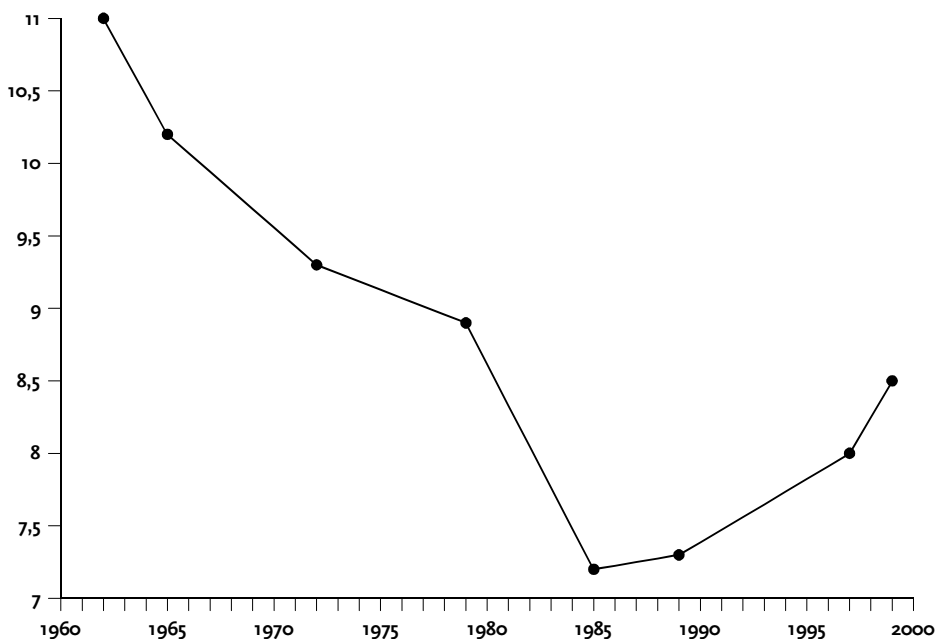
Een reden voor het ingrijpen van de overheid in de markt voor onderwijs is het verschil tussen de private opbrengsten (opbrengsten voor de onderwijsdeelnemer) en de maatschappelijke opbrengsten van onderwijs. Als de maatschappelijke opbrengsten van onderwijs hoger liggen dan (de som van) de private opbrengsten kan de totale welvaart worden verhoogd door via overheidsingrijpen de onderwijsdeelname te stimuleren. Om diverse redenen kunnen de private opbrengsten en de maatschappelijke opbrengsten van onderwijs van elkaar verschillen. Deze redenen worden aangeduid als efficiency-argumenten.

De overheid kan ook ingrijpen in de markt voor onderwijs en scholing op grond van rechtvaardigheidsoverwegingen (equity-argumenten). Als de verschillen in onderwijsdeelname als uitkomst van de markt voor onderwijs en scholing als niet rechtvaardig worden beschouwd kan de overheid ingrijpen door bijvoorbeeld extra middelen in te zetten voor bepaalde groepen. Het ingrijpen van de overheid in de markt voor onderwijs en scholing leidt evenwel niet in alle gevallen tot een verhoging van de welvaart. Er kan zich overheidsfalen voordoen. In het vervolg van deze paragraaf wordt eerst ingegaan op de huidige kennis over de private en maatschappelijke opbrengsten van onderwijs. Vervolgens komen de diverse argumenten voor en tegen het ingrijpen van de overheid aan de orde en wordt deze argumentatie toegepast op de eerder geconstateerde knelpunten.

3.3.1 Het private en het maatschappelijk rendement van onderwijs

Het volgen van onderwijs heeft belangrijke voordelen voor het individu. In 1999 leverde het volgen van een jaar onderwijs in Nederland gemiddeld ongeveer 8,5 procent meer salaris op (berekend over de gehele beroepsloopbaan). Deze opbrengst van een jaar onderwijs wordt het financiële rendement van onderwijs genoemd en kan op dezelfde wijze geïnterpreteerd worden als het financieel rendement op andere investeringen. De relatie tussen het gevolgde onderwijs en het inkomen van individuen is één van de meest geschatte relaties uit de economische wetenschap. In het algemeen wordt een gemiddeld financieel rendement gevonden tussen vijf en vijftien procent. De hoogte van het rendement varieert tussen landen, perioden en opleidingsniveaus. Zo werd in Zweden in 1991 een privaat rendement gevonden van 4,1 procent terwijl in Portugal in 1995 een rendement van 9,7 procent werd gevonden. In Nederland is het private rendement op onderwijs lange tijd gedaald. Voor de eerste helft van de jaren zestig worden rendementen geschat van minstens 10 procent. Daarna zet een daling in tot rond 7 procent. De laatste jaren wordt weer een toename van het rendement gevonden tot 8,5 procent in 1999 (figuur 3.5).

Figuur 3.5 Het private rendement van onderwijs in Nederland 1960-1999



Bron: Hartog e.a. (1999), Leuven en Oosterbeek (2000).

Kunnen de hogere lonen beschouwd worden als het causale effect van onderwijs?

Individueen die meer onderwijs gevolgd hebben verdienen gemiddeld meer. In hoeverre kan dit hogere loon worden toegeschreven aan het volgen van meer onderwijs? De deelname aan onderwijs wordt niet door toeval bepaald maar hangt onder meer af van aanleg en

doorzettingsvermogen van individuen. Het hogere loon kan in dat geval ook veroorzaakt worden door een grotere aanleg of doorzettingsvermogen. De eerder genoemde schattingen zouden dan de werkelijke opbrengst van onderwijs overschatten. Om de 'echte' bijdrage van onderwijs (het causale effect) aan het inkomen vast te stellen zijn diverse studies uitgevoerd. In studies uit de jaren zeventig hanteerde men de werkwijze om zoveel mogelijk aanlegfactoren, bijvoorbeeld het gemeten IQ, op te nemen in het model. Sinds het begin van de jaren negentig richt de aandacht zich met name op twee soorten studies. In de eerste plaats zijn dat de zogenoemde 'twin'-studies waarin het verschil in opleiding tussen tweelingen gerelateerd wordt aan het verschil in loon. Deze aanpak beoogt de verschillen in aanleg en sociale omgeving van individuen te elimineren en daarmee het causale effect van onderwijs te bepalen. In het algemeen worden met deze methode minstens even grote bijdragen van onderwijs gevonden als met de klassieke methode.

De tweede soort studies waarmee getracht wordt het causale effect van onderwijs te bepalen maakt gebruik van toevallige 'natuurlijke experimenten'. Het gaat dan om situaties waarin individuen door toevallige (exogene) omstandigheden meer of minder onderwijs volgen. Voorbeelden hiervan zijn institutionele veranderingen in het onderwijs (uitbreiding leerplicht), de afstand tot de instelling voor hoger onderwijs of een grootschalige bouw van nieuwe scholen. De toevallige verandering in onderwijsdeelname, die dus onafhankelijk is van aanleg of motivatie, wordt vervolgens gerelateerd aan het verdiende loon. In het algemeen worden ook met deze studies financiële rendementen van onderwijs gevonden die minstens zo hoog zijn als de rendementen in de traditionele studies. Bij de huidige 'state of the art' kunnen de eerder genoemde financiële rendementen van vijf tot vijftien procent daarom beschouwd worden als het causale effect van onderwijs op het private inkomen.

Het volgen van onderwijs heeft naast financiële voordelen ook niet-financiële voordelen voor het individu. Allereerst zijn dat voordelen op de arbeidsmarkt zoals een grotere kans op een baan, een kleinere kans op werkloosheid en een grotere kans op werk in een prestigieuze baan. Daarnaast zijn er niet-financiële opbrengsten in de sfeer van gezondheid, milieu en veiligheid. Geschat wordt dat de omvang van deze niet-financiële opbrengsten minstens dezelfde orde van grootte hebben als de financiële opbrengsten (Haveman & Wolfe, 2000). De resultaten van dit soort studies zijn echter veel minder hard dan die voor de financiële rendementen. Vaak is niet duidelijk in hoeverre de gevonden relatie ook daadwerkelijk door het onderwijs veroorzaakt wordt. Een ander probleem is de monetaire waardering van de effecten.

De maatschappelijke opbrengsten van onderwijs

De maatschappelijke opbrengsten van onderwijs kunnen afwijken van de private opbrengsten.¹⁸ De maatschappelijke opbrengsten kunnen hoger zijn dan de private opbrengsten als zich positieve externe effecten voordoen: ook anderen dan de onderwijsdeelnemer hebben baat van

¹⁸ Zie voor een overzicht Canton (2002).

het feit dat een individu een opleiding heeft gevolgd. Als hoger onderwijs tot technologische vooruitgang leidt die niet tot uitdrukking komt in de private opbrengsten doen zich positieve externe effecten voor. Het volgen van onderwijs kan ook leiden tot vermindering van inactiviteit of tot vermindering van criminaliteit hetgeen gunstig is voor de welvaart van anderen. De maatschappelijke opbrengsten kunnen echter ook lager zijn dan de private opbrengsten. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn als onderwijs niet de productiviteit verhoogt maar vooral een signaal is naar werkgevers over de vaardigheden van een bepaalde werknemer. Het individu zal dan profiteren van de deelname aan onderwijs. De winst voor de samenleving zal veel kleiner zijn omdat onderwijs in dat geval de productie niet verhoogt.

Om vast te stellen in hoeverre sprake is van externe effecten is de laatste decennia veel onderzoek gedaan naar de relatie tussen menselijk kapitaal (onderwijs) en economische groei. De literatuur op dit terrein is niet alleen omvangrijk maar ook volop in beweging. In grote lijnen kunnen drie typen studies worden onderscheiden. Het eerste type studie, volgens de neo-klassieke benadering, analyseert de relatie tussen de voorraad menselijk kapitaal en het niveau van de productie alsmede de relatie tussen de verandering in de voorraad menselijk kapitaal en de verandering van het niveau van de productie. Volgens de huidige inzichten is deze relatie positief: een toename van de voorraad menselijk kapitaal leidt tot een toename van het niveau van de productie. Daarbij is de omvang van het macro-effect vergelijkbaar met het micro-effect van onderwijs op inkomen, zoals gevonden in de studies naar het private rendement van onderwijs. Hieruit kan de belangrijke conclusie worden afgeleid dat onderwijs daadwerkelijk de productiviteit van een werknemer vergroot en derhalve meer is dan alleen een signaal naar de werkgever over de geschiktheid van de werknemer. Voorts suggereert de gelijkheid van het maatschappelijk en privaat rendement dat er bij de huidige deelname aan onderwijs geen externe effecten zijn.

Het tweede type studie, gebaseerd op de nieuwe groeitheorieën, analyseert de relatie tussen de voorraad menselijk kapitaal en de verandering van het niveau van de productie (economische groei). Landen met een grotere voorraad menselijk kapitaal zijn mogelijk beter in staat om technologie te adopteren of om te innoveren en daardoor sneller te groeien. In oudere studies werden aanwijzingen gevonden voor deze relatie. Meer recente studies laten echter zien dat deze resultaten twijfelachtig zijn vanwege het feit dat de voorraad menselijk kapitaal in een bepaald land samenhangt met andere factoren die tevens van invloed kunnen zijn op economische groei. Volgens de huidige inzichten leidt de voorraad menselijk kapitaal derhalve niet tot economische groei. Dit betekent dat de economie geen permanent hoger groeipad bereikt door een verhoging van de voorraad menselijk kapitaal.

Het derde type studie richt zich op de relatie tussen economische groei en de interactie van menselijk kapitaal en R&D. In deze zogenoemde hybride modellen wordt zowel R&D als menselijk kapitaal opgenomen. De achterliggende gedachte is dat meer menselijk kapitaal leidt tot meer 'catch-up' van R&D/ technologische verandering en daardoor de economische groei

bevordert. De empirische bevindingen van deze modellen zijn tot dusver niet eenduidig. Wel zijn er sterke aanwijzingen dat menselijk kapitaal dat van belang is voor R&D positieve externe effecten genereert.

3.3.2 Overwegingen voor het al of niet ingrijpen van de overheid in de onderwijsmarkt

Efficiency-overwegingen voor overheidsingrijpen: marktfalen

De maatschappelijke opbrengsten van onderwijs kunnen hoger zijn dan de private opbrengsten door het bestaan van externe effecten. Ook anderen dan de onderwijsdeelnemer kunnen baat hebben van de gevolgde opleiding. Adam Smith geeft in *The Wealth of Nations* al een voorbeeld van externe effecten van onderwijs: “The state derives no inconsiderable advantage from the education of the common people. If instructed they are less liable to the delusions of enthusiasm and superstition, which among ignorant nations, frequently occasion the most dreadful disorder.” (Smith, 1776, book V, part III, article 2)

Diverse andere voorbeelden zijn genoemd. Een goed opgeleide beroepsbevolking kan een essentiële factor zijn bij de adoptie van nieuwe technologie. Onderwijs kan bijdragen aan het democratisch gehalte van de samenleving, goed burgerschap bevorderen, bijdragen aan de socialisatie van nieuwe groepen in de samenleving en criminaliteit verminderen.

Individueen zullen in hun afwegingen om onderwijs te volgen alleen uitgaan van de individuele kosten en baten. Dit kan ertoe leiden dat minder aan onderwijs wordt deelgenomen dan maatschappelijk gezien optimaal is. Daarom zijn externe effecten een reden voor overheidsingrijpen in de markt van onderwijs. Als de overheid de deelname aan onderwijs weet te stimuleren, bijvoorbeeld door het subsidiëren van onderwijs, kan de maatschappelijke welvaart stijgen.

Empirisch onderzoek naar de omvang van externe effecten van onderwijs op micro-niveau is schaars.¹⁹ In het algemeen wordt aangenomen dat de omvang van de externe effecten afneemt met het opleidingsniveau: de externe effecten van basisonderwijs zijn groter dan die van hoger onderwijs²⁰. Recent is ook gewezen op de externe effecten van onderzoek/ R&D. Hieruit kan argumentatie ontleend worden voor het subsidiëren van opleidingen gericht op onderzoek/ R&D met grote externe effecten.²¹ Voor Nederland lijken externe effecten met name een rol te spelen bij de problematiek van de achterblijvers (zie paragraaf 3.4).

Een tweede argument voor overheidsinterventie heeft te maken met onzekerheid en onvolledig informatie op de onderwijsmarkt. Zowel bij onzekerheid als onvolledige informatie is sprake van onwetendheid. Een bekend voorbeeld is de zogenoemde kapitaalmarktimperfectie bij het afsluiten van een studielening. Bij het volgen van een studie spelen verschillende

¹⁹ Zie b.v. Blundell e.a. (1999) of Acemoglu en Angrist (1999), voor het macro-onderzoek zie paragraaf 3.3.1.

²⁰ Zie b.v. Wolfson (1991).

²¹ Zie Temple (2000).

onzekerheden een rol. Vooraf zal een student nooit zeker weten of de studie met succes kan worden afgerond vanwege de onbekendheid met de eigen 'academische' geschiktheid of met de precieze eisen van de studie. Ook bestaat er onzekerheid over de opbrengsten van de studie omdat de toekomstige arbeidsmarkt onzeker is. Commerciële banken zullen vanwege deze onzekerheden niet snel bereid zijn een studielening te verstrekken zonder garantstelling door ouders of overheid.

Onzekerheid kan ook tot een maatschappelijk gezien te lage deelname aan onderwijs leiden als gevolg van risico-aversie. Over het algemeen vertonen personen risicomijdend gedrag. Risicovolle investeringsprojecten zullen worden vermeden als de risicopremie niet hoog genoeg is. Gemiddeld gezien kan het echter lonend zijn om in dergelijke projecten te investeren. Door het 'poolen' van de risico's kan in dat geval een welvaartswinst worden bereikt.

Ingrijpen van de overheid, bijvoorbeeld in de vorm van het bieden van studieleningen of beurzen, kan in deze gevallen leiden tot een hogere onderwijsdeelname en daarmee de maatschappelijke welvaart verhogen. Dit type overheidsingrijpen speelt met name een rol in het hoger onderwijs. Onzekerheid kan ook leiden tot marktfalen in de markt voor scholing/training (paragraaf 3.7).

Marktfalen kan een reden zijn voor overheidsingrijpen maar dit is niet altijd noodzakelijk. De private sector gaat vaak ook zelf op zoek naar oplossingen via allerlei instituties, bijvoorbeeld samenwerking, CAO's of normen en waarden.

Equity-overwegingen: rechtvaardigheid en verdeling door onderwijs

De overheid kan ook ingrijpen in de markt voor onderwijs en scholing op grond van rechtvaardigheidsoverwegingen. Daarbij kan onderscheid gemaakt worden in rechtvaardigheid in enge zin en paternalisme. Bij rechtvaardigheid in enge zin gaat het om de gedachte dat de deelname aan onderwijs niet afhankelijk mag zijn van andere factoren dan geschiktheid of aanleg. Vaak wordt deze gedachte verwoord als 'equal opportunity' of ook 'specific egalitarianism'.²² In het bijzonder gaat het om de rol van de sociaal-economische achtergrond van leerlingen op de onderwijsdeelname. Al sinds het Coleman-report (Coleman, e.a. 1966) is bekend dat de sociaal-economische achtergrond van leerlingen een belangrijke determinant is van prestaties in het onderwijs. Kinderen uit gezinnen met meer 'resources' presteren beter in het onderwijs en hebben daardoor een grotere kans op maatschappelijk succes dan andere kinderen. De variatie in inkomen die hierdoor ontstaat wordt vaak als niet rechtvaardig beschouwd. Overheidsinterventies, in de vorm van subsidies voor onderwijs, kunnen ervoor zorgen dat de toegankelijkheid en de prestaties in het onderwijs minder sterk afhangen van de sociaal-economische achtergrond. Bij paternalisme gaat het om de situatie dat burgers niet weten wat goed voor hen is, de overheid weet het beter. Gesproken wordt van meritgoederen of

²² Specific egalitarianism komt neer op de gedachte dat de toegang tot bepaalde diensten zoals onderwijs en zorg niet mag afhangen van het inkomen (Tobin, 1970).

van bemoei-goederen. Overigens kan paternalisme ook als een efficiency-argument beschouwd worden. Bijvoorbeeld, het verlengen van de leerplicht kan ook externe effecten genereren.

De rechtvaardigheidsargumenten zijn ook direct gerelateerd aan verdelingsvraagstukken. In alle moderne kapitalistische landen wordt via verschillende instituties inkomen herverdeeld van rijk naar arm²³. Subsidies voor onderwijs kunnen bijdragen aan een herverdeling van inkomen. In de huidige Nederlandse context heeft dit vooral betrekking op de subsidies voor basis en voortgezet onderwijs. Subsidies voor hoger onderwijs kunnen leiden tot omgekeerde herverdeling. Tachtig procent van de subsidies voor hoger onderwijs gaat naar de vijftig procent rijkste gezinnen (SCP, 1994). Overigens is het niet zonder meer duidelijk dat hierdoor de inkomensongelijkheid toeneemt. Door de toename van het aanbod van hoger opgeleiden kunnen de lonen van hoger opgeleiden gemiddeld dalen. Tegelijkertijd zal de afname van het aanbod van lager opgeleiden kunnen leiden tot hogere lonen voor deze groep (Teulings, 2000). In hoeverre deze effecten zullen optreden is evenwel afhankelijk van de ontwikkeling van de vraag naar arbeid. Bij het doorzetten van de 'skill biased technological change' zal de loonongelijkheid verder toenemen en zal dit worden versterkt door subsidies voor hoger onderwijs (Jacobs, 2001).

Rechtvaardigheidsoverwegingen in enge zin zijn volgens verschillende auteurs het belangrijkste argument voor de omvangrijke interventie van de overheid op het terrein van het onderwijs²⁴. In Nederland spelen equity-overwegingen nadrukkelijk een rol bij de bestrijding van onderwijsachterstanden vanaf 1970. Illustratief in dat opzicht is het doel van het Onderwijs-voorrrangsbeleid: het verminderen van onderwijsachterstand tengevolge van economische, sociale en culturele factoren (zie paragraaf 3.4).

Overheidsfalen

De sterke invloed van de overheid op het Nederlands onderwijs heeft ertoe geleid dat de markt waarop ouders, leerlingen en studenten in Nederland onderwijs “kopen” in vele opzichten afwijkt van de markten voor de meeste andere goederen en diensten. Zo is zelden echt sprake van kopen: onderwijs wordt grotendeels betaald uit algemene middelen. Bovendien geldt tot het eind van de leerplichtige leeftijd een afnameplicht voor het “product” onderwijs. Aan de aanbodzijde valt op de dominante rol van publieke en private non-profit instellingen (waaronder het bijzonder onderwijs); winstgerichte onderwijsondernemingen komen, zeker in primair en voortgezet onderwijs, weinig voor. Voor het primair en voortgezet onderwijs gelden landelijke kerndoelen en exameneisen. Ook de onderwijsarbeidsmarkt wijkt af van andere arbeidsmarkten: onderwijssalarissen, in ieder geval in primair en voortgezet onderwijs, reageren nauwelijks op vraag en aanbod.

²³ Teulings (2000).

²⁴ Zie b.v. Wolfson (1991).

Aan het ingrijpen van de overheid in de onderwijsmarkt kunnen ook nadelen kleven. Allereerst heeft de overheid vaak te maken met *beperkte informatie*. In het onderwijs gaat het om kennis en informatie over hoe binnen een bepaalde school onderwijsdoelen het beste kunnen worden gerealiseerd. Daarbij gaat het bijvoorbeeld om de keuze van lesmateriaal, de inzet van ICT of de verdeling van lestijd over verschillende vakken. Deze relatie tussen inputs en outputs kan worden aangeduid als de (schoolspecifieke) onderwijsproductiefunctie. Centrale (onderwijs)planners beschikken veelal niet over de kennis en informatie die decentraal wél aanwezig is. Dat maakt het lastig om de optimale beleidsinstrumenten te kiezen en bijvoorbeeld subsidies toe te kennen aan de juiste groepen. Hierbij moet opgemerkt worden dat de ‘harde’ empirische kennis over de effectiviteit van onderwijsinstrumenten beperkt is. Het is derhalve niet zonder meer duidelijk of scholen meer effectieve beleidsinstrumenten zullen kiezen dan centrale onderwijsplanners.

In de tweede plaats kan de bureaucratie problemen geven. Door het ontbreken van de tucht van de markt zijn er *geen prikkels ter bevordering van prestaties of innovatie*. Gechargeerd: als de overheid geen inzicht heeft in de relatie tussen onderwijsinputs en outputs (dus als de overheid de onderwijsproductiefunctie niet kent), kan een onderwijsaanbieder ongestraft zijn taken verwaarlozen: de overheid kan immers niet beoordelen of de gerealiseerde onderwijsresultaten de best haalbare zijn. Zonder concurrentie zijn de prikkels voor prestatie en ook voor innovatie in de overheidsproductie zwak. Indien aanbieders wél onderling concurreren, bijvoorbeeld om leerlingen of studenten, dan is de prikkel tot het zorgen voor goed onderwijs een stuk sterker. Het keuzegedrag van ouders, leerlingen en studenten geeft dan immers een duidelijk signaal over de kwaliteit van de instelling. Door bijvoorbeeld de bekostiging te koppelen aan leerlingenaantallen kan dit signaal worden omgezet in een krachtige kwaliteitsprikkel. In het Nederlands onderwijs is dit het geval. Daardoor is in het Nederlands basis en voortgezet onderwijs meer dan in veel andere landen sprake van concurrentie tussen scholen.

Een derde reden heeft te maken met het politieke proces. In democratische landen wordt een regering gekozen. De beleidsagenda kan beïnvloed worden door de wens om herkozen te worden. Dit kan betekenen dat vooral beleid gevoerd wordt dat gunstig is voor machtige groepen in het land, voor de samenleving als geheel hoeft dit geen optimaal beleid te zijn.

3.4 Preventie van onderwijsachterstanden

De Nederlandse overheid onderneemt al geruime tijd omvangrijke inspanningen gericht op preventie van achterblijvers in het onderwijs.²⁵ Deze inspanningen lijken echter onvoldoende succesvol. De onderwijsprestaties van leerlingen uit de doelgroepen van het onderwijsachterstandenbeleid blijven structureel achter. Bovendien verlaat bijna een kwart van de jongeren tussen 25 en 29 jaar het onderwijs zonder startkwalificatie.

²⁵ Deze paragraaf is gebaseerd op Webbink en Hassink (2001).

Waarom een rol voor de overheid?

Waarom is het belangrijk dat de overheid zich inspant voor preventie van achterblijvers? Een belangrijke reden voor overheidsingrijpen zijn externe effecten. Zoals Adam Smith al aangaf kan het achterblijven van omvangrijke groepen in de samenleving leiden tot hoge maatschappelijke kosten. Een zwakke start in het onderwijs of het voortijdig verlaten van het onderwijs vergroten de kans op inactiviteit, maatschappelijke uitsluiting en zelfs op crimineel gedrag. De kosten van inactiviteit en crimineel gedrag zullen moeten worden gedragen door de samenleving en kunnen als zodanig als externe effecten worden beschouwd. Anders geformuleerd, voor deze groep onderwijsdeelnemers zijn de maatschappelijke opbrengsten van onderwijs veel hoger dan de private opbrengsten. Dit vormt een belangrijke legitimatie voor overheidsingrijpen op dit terrein.

Rechtvaardigheidsoverwegingen spelen eveneens een belangrijke rol bij de achterblijvers-problematiek. Subsidies voor onderwijs zijn in dat verband een instrument om te komen tot herverdeling van inkomen. Een overheid die streeft naar een meer gelijkmatige inkomens-verdeling kan dit doen door de onderwijsdeelname van 'students at risk' te bevorderen.

Trends suggereren toename marktfalen

De problematiek van de achterblijvers zal de komende jaren veranderen onder invloed van trends op het terrein van demografie, technologie, internationalisering en welvaarts-ontwikkeling.

Als gevolg van *demografische ontwikkelingen* neemt in het initieel onderwijs de deelname vanuit etnische minderheden toe. Tabel 3.7 geeft de ontwikkeling in het basisonderwijs. Leerlingen zijn ingedeeld naar hun zogenoemde gewicht uit de bekostigingssystematiek.

Tabel 3.7 Aantal leerlingen in basisonderwijs naar gewicht uit de bekostigingssystematiek(x 1000)			
	'95/'96	'99/00	'04/'05 ^a
Totaal	1477	1543	1567
gewicht 1.0	896	1093	
gewicht 1.25	396	247	190
gewicht 1.9	181	198	211
in %			
gewicht 1.25	26,8	16,0	12,2
gewicht 1.9	12,2	12,8	13,5
^a Prognoses OCW.			

Autochtone leerlingen met relatief laag opgeleide ouders krijgen gewicht 1.25, leerlingen met een 'niet-Nederlandse culturele achtergrond' en laag opgeleide ouders krijgen gewicht 1.9.

Verwacht wordt dat het aandeel allochtone leerlingen in het primair onderwijs in het schooljaar 2004/2005 zal zijn toegenomen tot 13,5 %. Tegenover de groei van het aantal 1.9 leerlingen staat een afname van het aantal 1.25 leerlingen tot ongeveer 190 duizend in 2004/2005.²⁶ Het aandeel 1.25 leerlingen zou dan in tien jaar tijd vermindert zijn van ruim een kwart naar ongeveer 12 procent. Per saldo zal de demografische verandering ertoe leiden dat de omvang van de totale doelgroep afneemt met ongeveer 10 procent en dat allochtone leerlingen de meerderheid zullen gaan vormen binnen de doelgroep. Door het grotere aandeel allochtone leerlingen en de toenemende heterogeniteit van deze groep wat betreft land van herkomst kan de complexiteit van de problematiek toenemen. Daar staat tegenover dat scholen meer ervaring kunnen opdoen in het omgaan met de doelgroepen en zich leereffecten kunnen voordoen.

Een tweede trend is de *snelle technologische ontwikkeling*. Deze heeft de afgelopen jaren op de arbeidsmarkt geleid tot een grotere vraag naar vaardigheden. In de Verenigde Staten en in Engeland komt dit tot uiting in een toename van de loonongelijkheid tussen opleidingsniveaus en ook binnen opleidingsniveaus. Recent zijn ook voor Nederland aanwijzingen gevonden voor een grotere loonongelijkheid tussen opleidingsniveaus.²⁷ Anders dan de genoemde landen had Nederland in het afgelopen decennium te maken met een sterke toename van het aanbod van hoog opgeleiden op de arbeidsmarkt. In de toekomst kan het effect van de ontwikkeling aan de vraagzijde gaan domineren. De snelle technologische ontwikkeling kan ook de komende jaren doorzetten. Door de stijging van de opleidingseisen vanuit de arbeidsmarkt zal de kans op inactiviteit toenemen voor degenen met een niet afgeronde opleiding of zonder startkwalificatie. Bovendien zal een zwakke start in het onderwijs ook in het verdere verloop van de beroepsloopbaan nadelig zijn. De ervaring leert dat vroeg succes in het onderwijs leidt tot een grotere deelname aan onderwijs en training (skill begets skill). De snelle technologische ontwikkelingen zullen in dat geval leiden tot een stijging van de maatschappelijke kosten van het achterblijven van bepaalde groepen.

Een derde belangrijke trend betreft *internationalisering, liberalisering en Europese integratie*. Het verdwijnen van grenzen en de toenemende mobiliteit van personen kan mogelijk leiden tot een grotere stroom nieuwkomers in de Nederlandse samenleving. Dit kan de groep 'students at risk' in het Nederlands onderwijs vergroten. Het is echter moeilijk te zeggen wat de impact van deze trend zal zijn. Door de Europese eenwording is het mogelijk dat landen meer op elkaar gaan lijken qua sociale zekerheid en belastingstelsel. Dit kan het aantal instrumenten om de inkomensverdeling te beïnvloeden beperken. Het gewicht van onderwijsbeleid als instrument ter beïnvloeding van de verdeling van inkomen neemt daarmee toe.

Een vierde trend is *de stijging van de welvaart*. Deze trend heeft tot gevolg dat de doelgroep van de achterblijvers kleiner wordt: 'Lange tijd was het regeringsbeleid erop gericht de achterstand van de meerderheid van de bevolking ten opzichte van een kleine elite op te heffen,

²⁶ De sterke afname in de afgelopen vijf jaar wordt mede veroorzaakt door een definitiewijziging.

²⁷ Zie Leuven en Oosterbeek (2000).

inmiddels gaat het vooral om het verzachten van het achterblijven van een klein deel van de samenleving en het opheffen van de achterstand van nieuwkomers.' (Schnabel, P., 2000).

Deze trends zijn niet absoluut zeker. Ze zijn echter plausibel omdat ze afgeleid zijn uit ontwikkelingen die nu al waarneembaar zijn. De effecten op de achterblijvers moeten derhalve gezien worden als mogelijk en plausibel. De conclusie lijkt te zijn dat de problematiek van de achterblijvers in kwantitatieve zin afneemt door de afname van het aantal 1.25 leerlingen maar dat de complexiteit sterk kan toenemen door de toename van het aantal 1.9 leerlingen. Bovendien zullen de consequenties van het achterblijven in het onderwijs ernstiger zijn. Vanwege de relatief grote achterstanden van 1.9 leerlingen bestaat de kans dat per saldo de negatieve externe effecten toenemen.

Ervaringen met preventie van onderwijsachterstanden in Nederland

Sinds de jaren zeventig wordt in Nederland beleid gevoerd ter bestrijding van onderwijsachterstanden.²⁸ De aanduiding en de doelstellingen van het beleid zijn in de loop der tijd veranderd. In de jaren zeventig was sprake van het 'onderwijsstimuleringsbeleid' dat zich vooral richtte op de kinderen met laag opgeleide ouders. In de jaren tachtig werden de faciliteiten voor minderheden en het onderwijs aan leerlingen uit achterstandsgroepen in één kader ondergebracht: het 'onderwijsvoorrrangsbeleid' (OVb). Met de invoering van de Wet gemeentelijk onderwijsachterstandenbeleid (GOA) per 1 augustus 1998 is het onderwijsvoorrrangsbeleid gedecentraliseerd naar gemeenten, in samenwerking met schoolbesturen.

Het grootste deel van de achterstandsmiddelen in Nederland wordt besteed in het primair onderwijs in de vorm van gewichtenformatie die grotendeels bestemd is voor 1.25 leerlingen (autochtone leerlingen met laag opgeleide ouders) en 1.9 leerlingen (leerlingen uit etnische minderheden met laag opgeleide ouders). Het voortgezet onderwijs krijgt verhoudingsgewijs veel minder middelen. De zogenoemde Cumi-gelden zijn alleen bestemd voor leerlingen uit culturele minderheden. In de Bve-sector neemt de inzet van achterstandsmiddelen de laatste jaren toe. Deze middelen worden ingezet ter bestrijding van voortijdig schoolverlaten. De laatste jaren nemen de uitgaven aan voor- en voegschoolse educatie sterk toe: in 1999 werd hiervoor 1,4 miljoen euro uitgegeven, in 2001 is dat 83,2 miljoen euro. In 2002 zullen de uitgaven verder oplopen tot 99 miljoen euro. Over de inzet van middelen in het voor- en voegschoolse traject, dat wil zeggen de wijze waarop de middelen worden besteed, is op dit moment nog weinig bekend. De middelen bestemd voor het primair onderwijs worden voornamelijk besteed aan het verkleinen van groepen. Over de besteding van de Cumi-gelden in het voortgezet onderwijs is weinig bekend.²⁹

Het zwaartepunt van de besteding van middelen voor bestrijding van onderwijsachterstanden in Nederland ligt derhalve in het primair onderwijs. Dit geld wordt voornamelijk ingezet voor het

²⁸ Voor een beschrijving van geschiedenis en achtergronden van het beleid, zie Mulder (1996).

²⁹ Volgens de Inspectie van het Onderwijs (1997) worden deze middelen wel gericht ingezet voor de doelgroep.

verkleinen van groepen. Met andere woorden, tot voor kort was de *timing* van de inzet van middelen gericht op het primair onderwijs en niet op de allervroegste fase. Daarbij werd vooral gekozen voor de interventie *'het verkleinen van de groepsgrootte'*.

Wat is bekend over de effecten van het beleid in Nederland?

Diverse studies wekken de indruk dat de omvangrijke uitgaven voor achterblijvers in Nederland weinig hebben opgeleverd³⁰. Bij de evaluatie van het Nederlandse onderwijsvoorrrangsbeleid (OVV) wordt bijvoorbeeld geconcludeerd: 'Het OVB heeft in de periode 1988-1992 niet geleid tot een vermindering van de taal- en rekenachterstand van de doelgroep leerlingen, noch op scholen die alleen extra formatie krijgen, noch op scholen in onderwijsvoorrrangsgebieden.' (Mulder, 1996). Ook in meer recente studies wordt dit teleurstellende beeld van de effecten van het beleid gericht op preventie van achterblijvers gevonden.³¹ Een uitzondering hierop is de recent verschenen studie naar de prestaties van minderheden in het Nederlands onderwijs.³² In deze studie wordt geconstateerd dat de achterstand van minderheden in het onderwijs tussen 1988 en 1998 is verminderd, vooral in rekenen en in veel mindere mate in taal.

In hoeverre deze studies een valide beeld geven van de effectiviteit van het beleid gericht op preventie van onderwijsachterstanden is echter niet duidelijk. Geen van deze studies kent namelijk een experimentele of quasi-experimentele opzet waarbij deelnemers door toeval worden verdeeld over een experimentele en een controlegroep (zie kader 3.3). Bij de evaluatie van het onderwijsvoorrrangsbeleid wordt bijvoorbeeld geen controlegroep onderscheiden.³³ Ook het recent als experiment opgezette voor/vroegschoolse project Piramide/ Kaleidoscoop kent geen 'random' toewijzing van leerlingen aan een experimentele en aan een controlegroep. En ook in de 'minderhedenrapportages' van het SCP vindt geen echte evaluatie van effecten van beleid plaats en is veel meer sprake van een monitoring van onderwijsprestaties. Dit betekent dat alle tot dusver gerapporteerde resultaten vertekend kunnen zijn door niet-waargenomen kenmerken van leerlingen, ouders of scholen. Anders gezegd, 'harde' resultaten over de effecten van de besteding van achterstandsmiddelen zijn niet beschikbaar³⁴.

Aan het ontbreken van de zichtbare effecten van het achterstandenbeleid mag derhalve niet de conclusie worden verbonden dat het huidige onderwijsachterstandenbeleid geen resultaat heeft. De correcte conclusie is dat op dit moment de resultaten van het achterstandenbeleid niet bekend zijn.

³⁰ Zie Mulder (1996).

³¹ Zie bijvoorbeeld Tesser e.a. (1999).

³² Tesser en Iedema (2001).

³³ Campbell (1963) noemt dit het 'one-shot design' dat weinig geschikt is voor het vaststellen van de effecten van onderwijsinterventies.

³⁴ De Algemene Rekenkamer (2001) komt tot eenzelfde conclusie.

Kader 3.3 Het vaststellen van causale effecten van onderwijsinterventies

Het vaststellen van de causale effecten van interventies in het onderwijs is niet eenvoudig. Veel factoren in het onderwijs hangen samen met of worden beïnvloed door beslissingen van scholen, ouders en leerlingen. In het algemeen wordt door de onderzoekers slechts een beperkt aantal kenmerken van scholen, ouders en kinderen waargenomen. Daardoor is het mogelijk dat effecten die worden toegeschreven aan bepaalde interventies in werkelijkheid worden veroorzaakt door niet-waargenomen kenmerken van ouders, kinderen of scholen, die samenhangen met de interventie. In de traditionele literatuur wordt geen of nauwelijks rekening gehouden met dit probleem. De laatste jaren is dit duidelijk veranderd. Voor het bepalen van causale effecten van onderwijsinterventies wordt door onderzoekers steeds vaker gezocht naar experimentele situaties, hetzij in de vorm van echte experimenten, hetzij in de vorm van toevallige situaties in de werkelijkheid (natuurlijke of quasi experimenten). In dat geval is de kans op vertekening van het gevonden effect door niet waargenomen kenmerken van scholen, ouders en leerlingen zeer gering.

Wat kan geleerd worden van internationale ervaringen?

De toenemende urgentie van de problematiek gekoppeld aan het uitblijven van zichtbare resultaten van het gevoerde beleid roept de vraag op wat er dan wel zou moeten gebeuren. Anders gezegd, hoe kunnen de middelen voor achterblijvers het best worden ingezet: (1) in welke onderwijsfase (timing), (2) waaraan moeten de middelen worden besteed (welke interventies).³⁵ In het navolgende wordt uitgewerkt wat op de genoemde elementen ((1) timing van de interventie en (2) de keuze van de interventie) geleerd kan worden van de internationale literatuur. Vervolgens wordt de Nederlandse aanpak gezien in het licht van de actuele kennis. De navolgende bespreking van de literatuur beperkt zich tot de (quasi-)experimentele studies.

Interventies in het voor- en vroegschoolse traject

Programma's in het voor- / vroegschoolse traject richten zich op kinderen jonger dan de aanvangsleeftijd van het basisonderwijs en worden soms voortgezet in de eerste jaren van het basisonderwijs. Om de effecten van programma's voor voorschoolse educatie te kunnen vaststellen is een lange- termijn-perspectief nodig. De programma's beogen immers het vergroten van de kans om als volwassenen succesvol te participeren in de samenleving. De literatuur over voor/vroegschoolse educatie is weliswaar omvangrijk maar het aantal studies waarin sprake is van een experimentele aanpak (waarbij de deelnemers door toeval verdeeld worden over een experimentele en een controlegroep) en lange termijn effecten worden gemeten is beperkt. Het gaat dan slechts om vier projecten: Early Training, Perry Preschool, Abecedarian, Milwaukee. Het meest bekend is het Perry Preschool programma dat in het begin van de jaren zestig in Ypsilanti in de Verenigde Staten is uitgevoerd. Kinderen met een relatief ongunstige sociaal-economische achtergrond en met een IQ lager dan gemiddeld werden 'random' toegewezen aan een experimentele en een controlegroep. Het unieke aan het

³⁵ En eigenlijk gaat hier nog de vraag aan vooraf: hebben extra uitgaven voor achterblijvers überhaupt wel zin?

programma is dat de deelnemers, in de experimentele en in de controlegroep, langdurig werden gevolgd. Er is informatie beschikbaar over de situatie van de deelnemers bij een leeftijd van 27 jaar. Het (langdurige) longitudinale karakter van de studie is door de onderzoekers benut om een kosten-baten analyse uit te voeren van het project. Het resultaat daarvan was dat elke dollar besteed aan het Perry Preschool project op een leeftijd van 27 jaar een opbrengst gaf van 5,7 dollar. Geprojecteerd naar de toekomst mag een opbrengst worden verwacht van 8,7 dollar. De opbrengsten van dit project vallen toe aan de deelnemers (ongeveer 20 %) en aan de rest van de samenleving inclusief de overheid (ongeveer 80 %). De baten voor de deelnemers komen met name voort uit de betere arbeidsmarktpositie. De baten voor de samenleving bestaan vooral uit vermindering van criminaliteit (en justitiële kosten), vermindering van uitgaven voor werkloosheidsuitkeringen/ bijstand en hogere belastingopbrengsten.

In alle vier kwalitatief sterke studies worden gunstige effecten gevonden van interventies in het voor/vroegschoolse traject. De programma's leiden in het algemeen tot een verbetering van de onderwijsprestaties, verbetering van de positie op de arbeidsmarkt (minder inactiviteit, hogere lonen) en vermindering van crimineel gedrag. Deze gunstige effecten zijn recent ook gevonden bij grootschalige projecten zoals Head Start en Chicago Child Parents Center. Kosten-baten analyses van deze grootschalige, niet-experimentele projecten wijzen eveneens op hoge maatschappelijke rendementen.

Interventies in het schoolse traject (primair en secundair onderwijs)

Het bekendste experiment in het schoolse traject is het Star-project in Tennessee gericht op het vaststellen van de effecten van het verkleinen van klassen. Aan het project werd deelgenomen door 80 basisscholen en 11600 leerlingen. Leerlingen en docenten werden door toeval verdeeld over drie alternatieven: klassen met een omvang van 13-15 leerlingen, klassen van 22-25 leerlingen en klassen met 22-25 leerlingen met een klassenassistent. Het experiment startte in het schooljaar '85-'86 en duurde vier jaar. Gevonden werd dat leerlingen in kleine klassen betere resultaten halen. De winst werd vooral gehaald in het eerste jaar en ieder extra jaar leidt tot een groter verschil met leerlingen in grotere klassen. De winst voor leerlingen uit achterstandsgroepen is groter. In een vervolgstudie, vijf jaar na afloop van het experiment, werd gevonden dat leerlingen uit kleinere klassen hoger scoren op gestandaardiseerde toetsen en vaker vervolgonderwijs willen volgen.

De laatste jaren zijn ook diverse studies uitgevoerd waarbij gebruik wordt gemaakt van 'natuurlijke experimenten'. Deze studies zijn uitgevoerd naar het effect van het verkleinen van de groepsgrootte, uitbreiding van het aantal lesuren, scholing van docenten, gebruik van ICT, samenstelling van de klas (peergroup), teambeloning, vergroten concurrentie en vouchers.

Voor de eerste drie genoemde interventies werden positieve effecten gevonden op de prestaties van leerlingen. Opvallend daarbij was dat de kosten-effectiviteit van de uitbreiding van het aantal lesuren en de scholing van docenten veel gunstiger was dan bij de verkleining van de

groepsgrootte. Met andere woorden, om dezelfde leerwinst te boeken zijn minder middelen nodig bij de uitbreiding van de lesuren of de scholing van docenten dan bij het verkleinen van de groepsgrootte. Voor de inzet van ICT is in een experimentele studie geen effect op de leerprestaties of zelfs een verslechtering van de leerprestaties gevonden. Hierbij past de kanttekening dat ICT voor het onderwijs een relatief nieuwe technologie is en dat het hier een enkele toepassing betreft. Op dit moment bestaat nog veel onzekerheid over de wijze waarop ICT in het onderwijs het best kan worden benut. Het tot dusver uitgevoerde onderzoek biedt aanwijzingen voor gunstige resultaten maar kan methodologische gezien niet hard maken of de gevonden resultaten daadwerkelijk door het gebruik van ICT zijn veroorzaakt.³⁶

De invloed van de samenstelling van de klas (peergroup) is niet duidelijk. Het is derhalve de vraag in hoeverre een grotere spreiding van 'students at risk' over scholen kan leiden tot betere leerprestaties. Gunstige effecten zijn gevonden bij teambeloning³⁷, het vergroten van de concurrentie tussen scholen en vouchers voor achterstandlerlingen bestemd voor deelname aan private scholen.

Nederland in het licht van de huidige kennis

In tabel 3.8 zijn de resultaten van de buitenlandse studies op een rij gezet.³⁸ In de bovenste helft van de tabel worden drie voorschoolse projecten genoemd. In de tweede helft van de tabel worden de resultaten van interventies in het schoolse traject gepresenteerd. Het merendeel van deze resultaten is gevonden in het basisonderwijs. In de tweede en derde kolom zijn de effecten van de interventies gegeven voor respectievelijk alle leerlingen en specifiek voor achterblijvers. Om de Nederlandse aanpak te beoordelen in het licht van de internationale kennis worden de effecten van het verkleinen van de groepsgrootte en de daarmee gepaard gaande kosten (kosten-effectiviteit) vergeleken met die van andere interventies. Het resultaat van deze vergelijking is te vinden in de laatste kolom van tabel 3.8. Daarin is een kwalitatieve typering

³⁶ Zie bijvoorbeeld Fletcher & Kulik (1995).

³⁷ Zie Lavy (1999a).

³⁸ De achterliggende studies alsmede de precieze resultaten worden besproken in Webbink en Hassink (2001).

Tabel 3.8 **Schattingen van de kosten en effecten van interventies voor preventie van onderwijsachterstanden volgens buitenlandse studies**

Interventie	Effecten		Kosteneffectiviteit
	Algemeen	Achterblijvers	T.o.v. verkleinen groepsgrootte
Voor-/ vroegschoolse			
Perry Preschool	?	+	>>
Head Start*	?	+	>
Chicago Child Parents Center*	?	+	>
Schoolse traject			
Verkleining groepsgrootte	+	+	=
Meer lesuren/ schooltijd	+	+	>
Scholing docent	+	+	>
Initiële opleiding docent	?	?	?
Ervaring docent	?	?	?
Beloning docent	?	?	?
ICT	= / -	= / -	<
Peergroup (spreidingsbeleid)	?	?	?
Vouchers		+	>
Vergroting concurrentie	+		>
Teambeloning	+	+	>
Standaarden	+ / -	+ / -	?
Verlenging leerplicht	+	+	>
Specifieke projecten rond uitval		+	<
+ positief effect, = geen effect, - negatief effect, + / - wisselend effect, =/- geen of negatief effect, ? is onbekend effect; > kosten-effectiviteit gunstiger dan bij groepsgrootte; >> veel gunstiger, < ongunstiger; * niet-experimenteel			

gegeven van de kosten-effectiviteit van een bepaalde interventie *vergeleken met de kosten-effectiviteit van het verkleinen van de groepsgrootte*.³⁹ De kolom geeft aan of een euro besteed aan een bepaalde interventie meer of minder leerwinst oplevert dan een euro besteed aan het verkleinen van de groepsgrootte (de Nederlandse aanpak).

Het overzicht laat zien dat het verkleinen van groepen leidt tot een verbetering van de leerprestaties van achterblijvers in de kenniseconomie. Met het verkleinen van groepen zijn echter in het algemeen veel middelen gemoeid. In buitenlandse studies wordt dan ook voor zeven soorten interventies een gunstiger kosten-effectiviteit gevonden dan voor het verkleinen van groepen. Dit zijn: (1) voor- en vroegschoolse programma's, (2) vergroting van het aantal lesuren, (3) scholing van docenten, (4) voucherprogramma's, (5) vergroting van concurrentie, (6) teambeloning en (7) verlenging van de leerplicht. De meest gunstige kosten-effectiviteit is gevonden bij de voor-/ vroegschoolse projecten (Perry Preschool en Chicago Child Parents

³⁹ Niet bij alle studies zijn kosten-baten analyses of kosten-effectiviteits schattingen beschikbaar. Daarom is gekozen voor een kwalitatieve typering waarbij gebruik is gemaakt van de geschatte effecten en de globale kosten.

Center). Dit wijst erop dat middelen besteed aan vroege interventies het meest opbrengen. Buitenlandse studies suggereren derhalve een zo vroeg mogelijke 'timing' van de interventie. Waaraan de middelen het best kunnen worden besteed wordt niet direct duidelijk uit buitenlandse studies. Wel laten deze studies zien dat het verkleinen van groepen een relatief dure interventie is.

Wat betekenen de buitenlandse resultaten voor het Nederlands onderwijs?

De resultaten uit buitenlandse studies zijn niet zonder meer geldig voor het Nederlands onderwijs. Dit hangt allereerst af van de inrichting van het onderwijs. Bovendien beperkt het Nederlands beleid voor preventie van onderwijsachterstanden zich niet uitsluitend tot het verkleinen van groepen en is recent nieuw beleid gestart dan wel voorgenomen. Als de buitenlandse resultaten gezien worden als indicaties voor een kosten-effectieve preventie van onderwijsachterstanden kan geconstateerd worden dat diverse elementen al terug te vinden zijn in de huidige inrichting van het Nederlands onderwijs. Dit geldt met name voor het aantal lesuren en de interventies rond concurrentie. Nederlandse leerlingen hebben internationaal gezien al relatief veel lesuren. Daar komt bij dat door recent beleid met betrekking tot de brede school, zaterdagschool en dergelijke, getracht wordt de leertijd van vooral achterstandsleerlingen uit te breiden. Ook op het terrein van het vergroten van concurrentie en vouchers is de huidige Nederlandse situatie duidelijk anders. Nederland kent in het basis en voortgezet onderwijs in feite al een soort vouchersysteem. Scholen worden namelijk gefinancierd op basis van het aantal leerlingen en leerlingen kunnen een school kiezen (de financiering volgt de leerling). Dit betekent ook dat in het Nederlands onderwijs, anders dan in de Verenigde Staten, al lange tijd concurrentie tussen scholen bestaat. Dit geldt echter niet in dezelfde mate voor alle onderwijssectoren. Zo zijn de laatste jaren onder invloed van de ROC-vorming in het secundair beroepsonderwijs regionale monopolies ontstaan. Het vergroten van de concurrentie in deze sector is derhalve wel een reële optie en zou bijvoorbeeld kunnen door private aanbieders in aanmerking te laten komen voor bekostiging.⁴⁰

Binnen het Nederlands beleid gericht op preventie van onderwijsachterstanden neemt het gewicht van voor- en vroegschoolse programma's momenteel sterk toe. De komende jaren zal een substantiële intensivering van de inspanningen op dit terrein plaats vinden. Uitgaande van de buitenlandse studies lijkt dit een kosten-effectieve benadering. Ook de voorgenomen aanpassing van de leerplicht in het wetsvoorstel 'voor uitbreiding leerplicht voor vierjarigen' is daarmee in lijn. Deze maatregel is vooral bedoeld voor achterstandsleerlingen die soms niet direct op vierjarige leeftijd naar school gaan.

In het licht van de buitenlandse studies kan derhalve geconstateerd worden dat de inrichting van het Nederlands onderwijs diverse kosten-effectieve elementen lijkt te kennen en dat het

⁴⁰ Zie CPB (2001), blz. 136.

recente beleid in de richting lijkt te gaan van een kosten-effectieve aanpak. Zekerheid daarover bestaat evenwel niet omdat ‘hard’ empirisch bewijs voor Nederland niet beschikbaar is.

Dilemma: gelijke behandeling of experimenteren om kennis te verwerven?

Op grond van een aantal trends is het mogelijk dat de komende jaren het verschil tussen de maatschappelijke opbrengsten en private opbrengsten van onderwijs voor de achterblijvers in de kenniseconomie zal toenemen. Als dit het geval is kan de maatschappelijke welvaart toenemen bij een uitbreiding van de inzet van middelen voor preventie van achterstanden in het onderwijs. Dit betekent ook dat de wijze waarop de middelen worden ingezet nog zwaarder gaat wegen dan thans het geval is. Op dit moment is niet bekend welke interventies in Nederland het meest kosten-effectief zijn voor de preventie van onderwijsachterstanden. Tot dusver wordt in het Nederlands onderwijsachterstandenbeleid gekozen voor gelijke behandeling van scholen en leerlingen. Het inzetten van extra middelen volgens deze lijn zou in dat geval neer kunnen komen op een generieke verhoging van de budgetten voor achterstandsbestrijding.

Een andere mogelijkheid is om extra middelen in te zetten voor experimenten met specifieke interventies. Als deze experimenten worden opgezet volgens de ‘gouden standaard’ van het onderzoek (random toewijzing aan een experimentele en controle groep) kan hiermee kennis worden verworven over de kosten-effectiviteit van interventies. Nieuwe generaties leerlingen kunnen daar van profiteren. Bij de ontwikkeling van geneesmiddelen is het toepassen van experimenten heel gebruikelijk. Het nadeel van deze experimenten is dat leerlingen en scholen ongelijk worden behandeld. Deelnemers aan een experiment kunnen profijt hebben van een bepaalde interventie, niet deelnemers wordt dit voordeel onthouden. Door niet te experimenteren wordt dit voordeel echter onthouden aan komende generaties.

Het dilemma is hier derhalve: gelijke behandeling versus kennis verwerven over de effectiviteit van interventies. De eerder besproken trends suggereren een stijging van de maatschappelijk kosten van onderwijsachterstanden. Deze trends zorgen ervoor dat de waarde van kennis over de effectiviteit van interventies voor preventie van onderwijsachterstanden toeneemt. Anders gezegd, de trends zorgen ervoor dat in de afweging tussen gelijke behandeling en kennis verwerven het gewicht van kennis verwerven toeneemt.

Beleidsopties

Op basis van de recente inzichten uit de literatuur kunnen zowel wat betreft de timing van de interventies als wat betreft de keuze van de interventies beleidsopties worden geformuleerd.

De timing van de interventie

(1) Er zijn goede theoretische en empirische argumenten voor een zo vroeg mogelijk interventie bij achterblijvers. Buitenlandse studies laten zien dat ‘an ounce of prevention is worth a pound

of cure' (Currie, 2001). Een verschuiving van achterstandsmiddelen naar vroegere fasen uit de onderwijsloopbaan lijkt daarom een aantrekkelijke beleidsoptie.

De keuze van de interventie

(2) Experimenteren met diverse interventies is een beleidsoptie om kennis te verwerven over wat werkt bij de preventie van onderwijsachterstanden. Daarbij dienen de effecten geëvalueerd te worden in onderzoek dat voldoet aan strikte methodologische eisen waarmee causale effecten kunnen worden vastgesteld.

(3) Veelbelovende interventies zijn: voor-/ vroegschoolse educatie, scholing docenten, vergroting concurrentie met name in het secundair beroepsonderwijs en teambeloning.

3.5 De werving van leraren

De huidige lerarentekorten in het basis- en, met name, het voortgezet onderwijs vormen een bedreiging voor de kwaliteit van het onderwijs. Op dit moment lijkt dit het belangrijkste knelpunt in het Nederlands onderwijs.

Oorzaken van de tekorten

In een volledig competitieve arbeidsmarkt reageren lonen op vraag en aanbod verhoudingen. Als een bepaalde beroepsgroep schaars wordt zal dit tot uitdrukking komen in een stijging van de lonen of in een verbetering van de arbeidsvoorwaarden. Dit vergroot de aantrekkelijkheid van deze beroepsgroep en lokt nieuw aanbod uit. In de onderwijsarbeidsmarkt speelt de overheid een belangrijke rol ten aanzien van het vaststellen van het salaris en de arbeidsvoorwaarden. De economische theorie en empirie laat zien dat ingrijpen van de overheid in sommige gevallen leidt tot minder snelle aanpassingen van de markt in onevenwichtige situaties. Om de behoefte aan nieuwe leraren in te schatten wordt gebruik gemaakt van ramingen van de onderwijsarbeidsmarkt. Op het eerste gezicht lijkt de toekomstige situatie op deze arbeidsmarkt relatief goed voorspelbaar. Het benodigde aantal leraren hangt namelijk direct af van de demografische ontwikkelingen in leerlingenaantallen. Bovendien hangt de uitstroom uit het onderwijs sterk samen met de leeftijd van de docenten. Een baan in het onderwijs is vaak een baan voor het gehele arbeidsleven. Toch zijn er ook diverse factoren die onzeker zijn zoals bijvoorbeeld substitutie tussen beroepen en de conjuncturele ontwikkeling. Dit leidt ertoe dat ramingen van de onderwijsarbeidsmarkt een aanzienlijke onzekerheid kennen. De huidige knelpunten komen voor een deel niet onverwacht, de sterke vergrijzing van het huidige docentencorps is al lange tijd zichtbaar. De aanhoudende hoogconjunctuur van de afgelopen jaren heeft het werven van nieuwe leraren moeilijker gemaakt. Door de krapte op de arbeidsmarkt voor hoger opgeleiden

zijn er voor hoog opgeleide schoolverlaters diverse alternatieven naast het werken in het onderwijs. Dit kan bovendien invloed hebben op de opleidingskeuze van scholieren.

De huidige wervingsproblemen laten zien dat het in evenwicht brengen en houden van vraag en aanbod op de onderwijsarbeidsmarkt door overheidsbeleid buitengewoon lastig is. In een situatie van hoogconjunctuur is het genereren van voldoende aanbod van nieuwe leraren een grote opgave. Ook moet geconstateerd worden dat bepaalde elementen uit het gevoerde beleid op korte termijn hebben bijgedragen aan de huidige problemen. De arbeidstijdverkorting alsmede het verkleinen van de klassen in de onderbouw van het basisonderwijs hebben enerzijds de vraag naar leraren op de korte termijn verhoogd. Beide maatregelen zullen anderzijds ook de aantrekkelijkheid van het werken in het onderwijs verbeteren en daardoor waarschijnlijk meer studenten naar lerarenopleidingen kunnen trekken. De vruchten daarvan zullen echter pas op wat langere termijn kunnen worden geplukt omdat het opleiden van nieuwe leraren tijd vergt.

Trends suggereren een stijging van de vraag naar leraren

De trends voor de komende jaren kunnen de tekorten verder vergroten. Dit komt allereerst door demografische ontwikkelingen. In 2000 werkten 380.000 mensen in het onderwijs. Tot 2010 zullen naar verwachting ongeveer 70 duizend werknemers waaronder 59 duizend leraren uitstromen uit het onderwijs, voornamelijk naar (pre)pensioenen. Het aantal leerlingen zal toenemen als gevolg van de demografische ontwikkeling en het langer worden van de leerwegen.⁴¹ Per saldo zullen de tekorten aan leraren hierdoor verder kunnen toenemen. In het primair onderwijs wordt verwacht dat de behoefte aan instromers uit de stille reserve in 2002 op haar hoogtepunt zal zijn (6600 zij-instromers nodig), in het voortgezet onderwijs neemt de behoefte gestaag toe (3100 zij-instromers nodig in 2004). Dat komt voor zowel het primair als het voortgezet onderwijs neer op ongeveer 5 procent van de huidige werkgelegenheid in personen. Maar ook op de middellange termijn blijft de vraag naar leraren stijgen. Volgens de arbeidsmarkttramingen zal de werkgelegenheid in het onderwijs zeker tot 2007 blijven groeien en in sommige sectoren houdt de groei aan tot 2010. Gekoppeld aan de tanende belangstelling van studenten voor lerarenopleidingen⁴² en het doorzetten van de vergrijzing in de meeste sectoren betekent dit dat leraren ook op de middellange termijn schaars zullen blijven.

De tweede belangrijke trend voor het onderwijs is de technologische ontwikkeling. Deze zal de vraag naar leraren langs verschillende wegen kunnen beïnvloeden. Allereerst zal de vraag naar hoger opgeleiden in de kenniseconomie waarschijnlijk hoog blijven als gevolg van de al eerder genoemde 'skill biased technological change'. Hoger opgeleiden zullen schaars blijven en de meest aantrekkelijke werkgever kunnen uitkiezen. De tekorten zullen toenemen als het onderwijs er niet in slaagt een aantrekkelijke werkgever te zijn. De technologische ontwikkeling,

⁴¹ OCW (2001), blz. 19.

⁴² In oktober 2001 was het aantal aanmeldingen voor PABO 9,6 % lager dan een jaar eerder.

met name op het terrein van ICT, zal ook de inrichting van het onderwijs veranderen. Het toenemend gebruik van ICT in het onderwijs stelt nieuwe eisen aan het beroep van leraar. Hoewel de precieze impact van ICT op het onderwijsleerproces nog niet duidelijk is, ziet het ernaar uit dat een zwaarder accent komt te liggen op het zelfstandig leren. De leraar zal daarbij vaker als coach of als mentor kunnen gaan optreden, naast de meer traditionele klassikale taken. Deze verandering in de inhoud van het leraarsberoep kan een beperking zijn voor de mogelijkheden om de lerarentekorten te bestrijden via de zogenoemde stille reserve of andere zij-instromers. Deze groepen beschikken waarschijnlijk niet over de nieuw vereiste vaardigheden voor het onderwijs. Zij zullen daarvoor eerst getraind moeten worden en dat vergt tijd. Naarmate ICT meer impact heeft op het onderwijs-leerproces, zal het inpassen van de zij-instromers meer inspanningen en tijd vergen. Daar staat tegenover dat ICT mogelijkheden biedt om het onderwijsproces anders in te richten en daarmee de mogelijkheden voor taak/functie-differentiatie vergroot. Het is denkbaar dat bepaalde taken niet langer door de leraar maar door ander onderwijspersoneel worden uitgevoerd. Ook kan het toenemend gebruik van ICT in het onderwijs de aantrekkelijkheid van het onderwijs vergroten. Hoe het gebruik van ICT de wervingsproblemen op korte termijn zal beïnvloeden is niet direct duidelijk en zal afhangen van de wijze waarop ICT bij het leerproces wordt ingezet. Op de (middel)lange termijn kan ICT de werving vergemakkelijken, hetzij via een grotere taak/functiedifferentiatie, hetzij via een vergroting van de aantrekkelijkheid van het werken in het onderwijs.

Deze trends suggereren dat de problemen bij de werving van leraren op de korte termijn zullen toenemen. Maar ook op de middellange termijn kunnen de problemen aanhouden vanwege de demografische ontwikkeling en bepaalde aspecten van de technologische ontwikkeling. ICT kan het onderwijs aantrekkelijker maken en de mogelijkheden voor taak/functie-differentiatie vergroten. Dit lijkt vooral een zaak voor de middellange termijn.

Hieronder worden mogelijkheden voor het in evenwicht brengen van de onderwijs-arbeidsmarkt besproken. Allereerst wordt ingegaan op een mogelijke beleidslijn voor de middellange termijn. Vervolgens komen de mogelijkheden voor de korte termijn aan de orde.

Beleid voor de middellange termijn: aantrekkelijkheid en flexibiliteit

De krapte op de onderwijsarbeidsmarkt zal volgens de hiervoor genoemde ramingen niet binnen enkele jaren zijn verdwenen. Deze ramingen zijn uiteraard met onzekerheid omgeven en de onzekerheid neemt toe naarmate de voorspelperiode langer wordt. De conjunctuur is daarbij een onzekere factor. Voor de middellange termijn gaat het niet alleen om het in evenwicht brengen van de onderwijsarbeidsmarkt - vooralsnog door het genereren van nieuw aanbod - maar ook om het bewaren van dit evenwicht. Bij het in evenwicht brengen van de onderwijsarbeidsmarkt is de aantrekkelijkheid van het werken in het onderwijs cruciaal. De mogelijkheden voor het bewaren van het evenwicht kunnen toenemen door het vergroten van de flexibiliteit van scholen bij de werving van personeel.

Aantrekkelijkheid

Evenwicht op de onderwijsarbeidsmarkt is uiteindelijk een kwestie van afstemming van vraag en aanbod. Om voldoende aanbod van gekwalificeerde docenten te verkrijgen dient het werken in het onderwijs aantrekkelijk te zijn vergeleken met alternatieve beroepen. De aantrekkingskracht van een bepaalde baan wordt behalve door de inhoud van het werk bepaald door tal van factoren die verband houden met de arbeidsvoorwaarden en de arbeidsomstandigheden. Het onderwijs zal in de totale afweging van deze aspecten concurrerend moeten zijn met andere beroepen en sectoren in de samenleving.

Recent is door de commissie Van Rijn de arbeidsmarktpositie van ‘het taakveld onderwijs en wetenschappen’ geanalyseerd.⁴³ De commissie concludeert dat werknemers met een hbo- of universitaire opleiding in het onderwijs gemiddeld minder verdienen dan in de marktsector en delen van het openbaar bestuur. Hbo’ers verdienen in 1997 gemiddeld 7 procent minder, universitair opgeleiden verdienen 18 procent minder dan in de marktsector. De gemiddeld lagere beloning hangt volgens de commissie samen met de geringe carrièremogelijkheden. In het onderwijs zijn weinig mogelijkheden voor doorgroei naar hogere functies.

De achterblijvende beloning voor Nederlandse docenten geldt echter niet over de hele linie maar hangt af van de ervaring, aanstelling en opleiding van de docent.⁴⁴ Zo verdienen beginnende docenten in het voortgezet onderwijs meer dan beginnende werknemers in alternatieve beroepen. Deeltijders verdienen in het onderwijs meer dan elders, tweedegraads docenten verdienen in het onderwijs een concurrerend salaris. Anders gezegd, van een generieke achterstand in beloning is geen sprake.

De commissie van Rijn stelt tevens vast dat de werkdruk (ervaren en uitgedragen) in het onderwijs hoog is. Het ziekteverzuim en de instroom in de WAO zijn in het gehele onderwijs, met uitzondering van het hoger onderwijs, hoger dan gemiddeld in Nederland. Deze gegevens laten zien dat het onderwijs gemiddeld genomen qua arbeidsvoorwaarden en arbeidsomstandigheden niet concurrerend is met andere beroepen en sectoren in de samenleving. De zwakke arbeidsmarktpositie geldt echter niet over de hele linie.

Om toekomstige tekorten te voorkomen is, zeker gezien de hiervoor geschetste trends, verbetering van de arbeidsmarktpositie van het onderwijs dringend geboden. Hoe kan dit het best gebeuren? Empirisch onderzoek laat zien dat het arbeidsaanbod van leraren gevoelig is voor het aanvangssalaris en de ontwikkeling van de beloning in het verdere verloop van de carrière.⁴⁵ Voor Nederland is recent een schatting gemaakt van de korte termijn aanbodelasticiteit.⁴⁶ Gevonden werd dat een generieke loonsverhoging met tien procent leidt tot een stijging van het arbeidsaanbod van mannen met twee procent en van vrouwen met vier procent. Deze schatting

⁴³ Ministerie van Binnenlandse Zaken (2001).

⁴⁴ Zie Hassink (2001).

⁴⁵ Zie voor een overzicht Hassink (2000), blz. 21-25.

⁴⁶ Zie Waterreus en Dobbelaars (2001).

heeft alleen betrekking op degenen die al werkzaam zijn in het onderwijs. Een uitbreiding van het aanbod van leraren op de korte termijn is met name van deze groep afhankelijk. Voor de effecten op lange termijn zijn voor Nederland geen schattingen beschikbaar. Een generieke loonsverhoging doet echter geen recht aan de grote verschillen in beloningspositie van leraren. Uit de analyse van de commissie van Rijn komt tevens naar voren dat de zwakke arbeidsmarktpositie van leraren niet alleen een kwestie van beloning is. Ook andere factoren zoals de arbeidsomstandigheden, werkdruk en carrièremogelijkheden spelen een rol. Over de invloed van deze factoren op het arbeidsaanbod van leraren is echter weinig bekend uit empirisch onderzoek.

In deze situatie is generiek beleid, bijvoorbeeld een algehele loonsverhoging, niet optimaal. De optimale inzet van middelen zal immers afhangen van specifieke lokale omstandigheden. Voor het versterken van de arbeidsmarktpositie van leraren verdient in dit geval een decentrale benadering de voorkeur.

Op peil houden participatie van oudere werknemers

De aantrekkelijkheid van het leraarschap kan ook op indirecte wijze worden verbeterd door algemeen arbeidsmarktbeleid. Door de participatie van oudere werknemers op peil te houden wordt het aanbod van hoger opgeleiden vergroot. Het onderwijs zal in dat geval minder sterk hoeven concurreren met andere sectoren om nieuw personeel binnen te halen of zittend personeel te behouden. De arbeidsparticipatie van oudere werknemers kan worden bevorderd door te investeren in 'employability' en door het ontmoedigen van vervroegde uittreding uit het arbeidsproces. In het kader van deze paragraaf voert een uitvoerige beschouwing van deze algemene problematiek echter te ver.⁴⁷

Flexibiliteit

Voor een goede afstemming van vraag en aanbod is ook de responsiviteit met betrekking tot veranderingen in schaarsteverhoudingen van belang. Aan het begin van deze paragraaf werd al gewezen op het cruciale verschil tussen een competitieve arbeidsmarkt en de onderwijs-arbeidsmarkt. In een competitieve arbeidsmarkt worden schaarsteverhoudingen snel vertaald in veranderingen in beloning of in andere arbeidsvoorwaarden. In de onderwijsarbeidsmarkt gebeurt dit niet of met de nodige vertraging. Daarmee worden tekorten maar ook overschotten aan leraren in de hand gewerkt. De recente ontwikkeling op de Nederlandse onderwijs-arbeidsmarkt lijkt dit te illustreren: de situatie van een overschot aan leraren uit het begin van de jaren negentig is omgeslagen naar een situatie met omvangrijke tekorten. Nederland is wat betreft het grillige verloop van vraag en aanbod op de onderwijsarbeidsmarkt zeker niet uniek, ook landen als de Verenigde Staten en het Verenigd Koninkrijk hebben te maken gehad met perioden van tekorten en overschotten aan leraren.

⁴⁷ Voor recente studies op dit terrein, zie bijvoorbeeld CPB (2000) en CPB (1999), blz. 151.

De vergelijking met een competitieve arbeidsmarkt suggereert een mogelijke oplossing van vermindering van de knelpunten voor de middellange termijn: het vergroten van de mogelijkheden voor flexibele beloning. Flexibele beloning zou generiek kunnen worden toegepast bij een algehele krapte aan docenten maar ook specifiek voor bepaalde 'schaarste-vakken' als wiskunde of economie. Voor sommige vakken geldt namelijk dat afgestudeerden vaak aanzienlijk meer verdienen in alternatieve beroepen dan de generiek vastgestelde beloning in het onderwijs. Flexibele beloning kan ook worden ingezet om leraren te behouden voor het onderwijs. Voor de acceptatie van flexibele beloning is het van belang dat hiervoor heldere criteria gelden, zoals overwerk, hoge kosten vanwege het wonen in de Randstad, of 'moeilijke' klassen.

Op dit moment kunnen scholen in het voortgezet onderwijs al reageren op schaarste door een hogere beloning te bieden. Sinds de invoering van de lumpsumbekostiging op 1 augustus 1996 kunnen scholen immers de middelen naar eigen inzicht besteden. Een analyse van beloningsverschillen op 1 oktober 1997 laat echter zien dat scholen nauwelijks van deze mogelijkheid gebruik maken. De beloningsverschillen tussen docenten in verschillende vakken zijn zeer gering en lijken niet samen te hangen met verschillen in schaarste.⁴⁸ Waarom scholen deze mogelijkheid niet benutten is niet bekend. Mogelijke verklaringen zijn de geringe tijd die is verstreken sinds de invoering van het nieuwe bekostigingssysteem, een algeheel gebrek aan middelen (een hogere beloning voor schaarse leraren gaat ten koste van andere uitgaven) of een sterke voorkeur voor een uniforme beloning van docenten (omdat onderwijs vaak teamwerk is). Het primair onderwijs kent al wel enige mogelijkheden voor flexibele beloning binnen de personele component van de bekostiging. Een systeem van lump sum bekostiging kan die mogelijkheden verruimen.

In een aantal andere landen wordt gebruik gemaakt van bijzondere toeslagen. Deze kunnen gekoppeld zijn aan hogere kosten voor levensonderhoud (bijvoorbeeld hoger woonlasten in grote steden) of moeilijk te vervullen vacatures. De toeslagen worden soms ook gekoppeld aan het vervullen van extra taken.⁴⁹

Een onbedoeld effect van flexibele beloning zou, bij de huidige schaarste, kunnen bestaan uit een grotere mobiliteit van werkende leraren, leidend tot een herverdeling van de tekorten. Ook zou hieruit een opdrijvend effect op de lonen kunnen ontstaan. Dit effect wordt beperkt door de transactiekosten die verbonden zijn aan het wisselen van baan, zowel financieel als niet-financieel (verlies aan specifieke kennis en sociale relaties). Aan het wisselen van baan zijn derhalve kosten verbonden. Er kunnen echter ook baten verbonden zijn aan de herallocatie en mobiliteit van leraren. Dit kan namelijk betere 'matches' opleveren waardoor het bestaande docentencorps beter wordt benut. De arbeidsmarkt kan haar werk als allocatiemechanisme dan beter vervullen. De hogere lonen zullen op termijn nieuw aanbod uitlokken. Niettemin is het

⁴⁸ Hassink (2001).

⁴⁹ Zie Waterreus (2001).

reëel te verwachten dat flexibele beloning een grotere doorstroom van zittend personeel tot gevolg kan hebben.

Dilemma: gelijke beloning versus verbetering personeelswerving

Het voordeel van een vergroting van de mogelijkheden voor flexibele beloning is dat scholen slagvaardiger worden op de onderwijsarbeidsmarkt. Het nadeel is dat binnen en tussen scholen verschillen in beloning van docenten kunnen ontstaan die de collegiale verhoudingen onder druk kunnen zetten of anderszins de intrinsieke motivatie van docenten kunnen aantasten. Gebrek aan slagvaardigheid van scholen kan echter tot tekorten leiden die de werkdruk van andere docenten kunnen verhogen en tevens van invloed kunnen zijn op hun motivatie. De trends suggereren dat de wervingsproblemen van scholen de komende jaren verder zullen toenemen. Dit zorgt ervoor dat een verbetering van de personeelswerving door flexibele beloning in het bovengeschetste dilemma zwaarder gaat wegen.

Mogelijkheden voor de korte termijn

Het opleiden van nieuwe leraren vergt tijd en biedt derhalve geen soelaas voor de huidige lerarentekorten. De afgelopen jaren is een veelheid aan beleidsinitiatieven ondernomen.⁵⁰ Verschillende generieke maatregelen zijn genomen ter verbetering van de arbeidsvoorwaarden en arbeidsomstandigheden in het onderwijs en het imago van het werken in het onderwijs. Daarnaast zijn er specifieke maatregelen gericht op het vergroten van de slagvaardigheid van scholen, het benutten van de bevoegde arbeidsreserve en het aantrekken van de zogenoemde 'zij-instromers'. Hieronder worden mogelijkheden voor de korte termijn besproken. Het gaat daarbij veeleer om het leggen van accenten binnen het al in gang gezette beleid en minder om nieuw beleid. In zijn algemeenheid kunnen de lerarentekorten voor de korte termijn worden aangepakt door de vraag naar leraren terug te brengen of door het beschikbare aanbod beter te benutten.⁵¹

Terughoudendheid bij maatregelen die vraag naar leraren vergroten

Recente beleidsmaatregelen ten aanzien van arbeidsduurverkorting en klassenverkleining hebben de vraag naar leraren vergroot en daarmee de huidige wervingsproblemen doen toenemen. Zoals hiervoor al is opgemerkt, kunnen deze maatregelen de aantrekkelijkheid van het werken in het onderwijs vergroten en daarmee voor de middellange termijn het aanbod van leraren vergroten. De afweging die hierbij gemaakt moet worden is of de toekomstige voordelen opwegen tegen de korte termijn nadelen. De toekomstige voordelen, het vergroten van de aantrekkelijkheid van het werken in het onderwijs, kunnen wellicht ook bereikt worden door de middelen die met deze maatregelen zijn gemoeid (tijdelijk) anders in te zetten. Bij de

⁵⁰ Zie onder andere. OCW(2000), blz. 29-41.

⁵¹ Voor de korte termijn maatregelen is gebruik gemaakt van Oosterbeek (2001).

arbeidsduurverkorting gebeurt dit al op vrijwillige basis. In de CAO 2000-2002 is namelijk afgesproken dat de arbeidsduurverkorting ‘verzilverd’ kan worden. Dit biedt de mogelijkheid om het huidige personeel beter te benutten. Bij de verkleining van de groepen in de onderbouw van het basisonderwijs hebben scholen nu de mogelijkheid om de middelen in te zetten voor extra leraren of extra ondersteunend personeel. Op éézelfde wijze als bij de arbeidsduurverkorting zou gezocht kunnen worden naar mogelijkheden om deze middelen (tijdelijk) anders in te zetten. Dit zou bijvoorbeeld kunnen door deze middelen zonder oormerking aan scholen beschikbaar te stellen zodat decentraal kan worden beslist over de optimale besteding.

Een betere benutting van het beschikbare aanbod

Het aanbod van leraren kan worden uitgebreid door meer gebruik te maken van de arbeidsreserve bij de op dit moment werkzame docenten. Dit is een aantrekkelijk groep vanwege de directe inzetbaarheid. Bovendien wordt in het onderwijs relatief veel in deeltijd gewerkt (53,1 % van de werknemers in de sector onderwijs heeft een voltijd baan tegen 62,6 % in de marktsector). Met name bij beginnende docenten lijkt een aanzienlijk arbeidspotentieel te bestaan. Het potentieel is waarschijnlijk geringer dan de cijfers suggereren. Beginnende docenten krijgen namelijk vaak minder uren toegewezen omdat zij relatief veel tijd nodig hebben voor de voorbereiding van lessen. Pas na enige tijd is men in staat het aantal lessen uit te breiden. De beloning van docenten in het voortgezet onderwijs is gerelateerd aan het aantal lessen en daarbij is ook een gemiddeld aantal uren voor voorbereiding, nawerk en deskundigheidsbevordering verdisconteerd. Deze beloningswijze heeft tot gevolg dat beginnende docenten relatief weinig verdienen en wijkt af van vrijwel alle andere economische sectoren waarin de tijd voor inwerken of voorbereiden volledig wordt betaald. De aantrekkingskracht van het onderwijs voor beginnende docenten kan worden vergroot door de wijze van belonen zodanig aan te passen dat rekening wordt gehouden met het verschil in voorbereidingstijd tussen beginnende en ervaren docenten.

Het arbeidsaanbod kan worden vergroot door vermindering van deeltijdwerk. Onlangs is in dit verband het idee van een ‘voltijdpremie’ naar voren gebracht⁵², dat wil zeggen een premie voor docenten die in voltijd gaan werken. Het aantrekkelijke van deze premie is dat, vergeleken met een algehele loonsverhoging, veel minder middelen nodig zijn om het aanbod van leraren te vergroten. Bij een algehele loonsverhoging spelen twee effecten op het aanbod: (1) een substitutie-effect (in deeltijd werken wordt duurder en daardoor minder aantrekkelijk) en (2) een inkomenseffect (door de loonsverhoging wordt het besteedbaar inkomen hoger, en een deel van de inkomensstroom wordt besteed aan vrije tijd). Door het substitutie-effect zal het arbeidsaanbod toenemen, echter het inkomenseffect verkleint de uitbreiding van het aanbod. Het grote voordeel van de voltijdpremie is dat het inkomenseffect wordt uitgeschakeld. In de genoemde studie wordt gevonden dat een verhoging van het arbeidsaanbod door middel van een

⁵² Waterreus en Dobbels (2001).

algehele loonsverhoging zeven maal zoveel middelen vereist als met een voltijdpremie. Het nadeel van deze maatregel is dat deze mogelijk zal leiden tot ongelijke uitkomsten voor mannen en vrouwen. Naar verwachting zullen met name mannen van deze maatregel kunnen profiteren omdat zij gemiddeld meer uren werken.

Een tweede mogelijkheid om het bestaande aanbod beter te benutten is het verder faciliteren van het combineren van arbeid en zorgtaken. Dit kan met name de inzet van vrouwen, die vaak in deeltijd werken, vergroten.

Een derde mogelijkheid is het verlengen van de arbeidsloopbaan van docenten. Het bezwaar hiertegen kan zijn dat het nog langer voor de klas staan niet meer is op te brengen. De arbeidsdeelname van oudere docenten neemt de laatste jaren evenwel toe hetgeen suggereert dat hier nog enige winst is te boeken.⁵³ Een optie zou kunnen zijn om de verlenging van de arbeidsloopbaan te gebruiken voor andere activiteiten, zoals de begeleiding/ coaching van nieuwkomers in het onderwijs.

Een vierde mogelijkheid om het zittende docentencorps beter te benutten is het bieden van meer ondersteuning. Door het aantrekken van ondersteunende krachten zou het zittende personeel meer vrijgemaakt kunnen worden voor de kerntaken van het onderwijs. Dit sluit direct aan bij de recent ingezette beleidslijn van functiedifferentiatie binnen en buiten het beroep van leraar en het creëren van een open arbeidsmarkt. Onderwijsassistenten of assistent leraren kunnen ondersteuning bieden aan de zittende leraren met als bijkomend voordeel dat de onderwijsarbeidsmarkt verbreed kan worden en minder afhankelijk is van bepaalde categorieën werknemers. Met deze beleidslijn zou tevens het ziekteverzuim en de uitstroom naar de WAO kunnen worden verminderd.

Beleidsopties

Middellange termijn

Voor de middellange termijn dient de aantrekkelijkheid van het werken in het onderwijs concurrerend te zijn met andere beroepen. Dit vereist extra middelen voor versterking van de arbeidsmarktpositie. Aangezien de arbeidsmarktpositie van docenten afhangt van specifieke (regionale) factoren verdient een decentrale benadering ten aanzien van de inzet van middelen hierbij de voorkeur. Scholen zijn zelf het best in staat om te beoordelen hoe het werk aantrekkelijker gemaakt kan worden. De mogelijkheden voor het bewaren van het evenwicht op de onderwijs-arbeidsmarkt nemen toe bij een vergroting van beleidsruimte van scholen om te reageren op schaarste situaties. Hieruit komen de volgende beleidsopties naar voren:

- het versterken van de arbeidsmarktpositie van docenten door scholen decentrale school-budgetten ter beschikking te stellen;

⁵³ Het aandeel voltijdbanen van werknemers van 55 jaar en ouder is in het basisonderwijs gestegen van 4,6 % in 1995 naar 7,9 % in 2000 (OCW, 2001).

- het bevorderen van de arbeidsparticipatie van oudere werknemers;
- het scheppen van meer mogelijkheden voor flexibele beloning van docenten, hetzij door invoering van lump sum bekostiging in het basisonderwijs hetzij door bijzondere toeslagen te bieden, bijvoorbeeld voor het werken in de grote steden, hetzij door het verruimen van de mogelijkheden om budget in te zetten.

Korte termijn

Uitbreiding van de arbeidstijd van de huidige docenten en betere benutting van deze docenten voor de kerntaken van het onderwijs door:

- het aanbieden van een voltijdpremie;
- het verder faciliteren van het combineren van arbeid en zorgtaken;
- het inzetten van oudere docenten voor begeleiding/ coaching;
- meer gebruik maken van ondersteunend personeel om docenten vrij te maken voor primaire taken al dan niet via taak- en functiedifferentiatie;
- het beter belonen van de tijd voor inwerken en voorbereiden van beginnende docenten in het voortgezet onderwijs;
- het (tijdelijk) anders inzetten van de middelen die gemoeid zijn met arbeidsduurverkortings- en verkleining van klassen in de onderbouw van het basisonderwijs. Een mogelijkheid is om de middelen voor de klassenverkleining zonder oormerking aan scholen beschikbaar te stellen.

3.6 Hoger onderwijs in de Kenniseconomie⁵⁴

De deelname aan het hoger onderwijs is de afgelopen decennia sterk gestegen. Op dit moment stromen vrijwel alle eindexamenkandidaten van Havo of Vwo door naar het hoger onderwijs. Het streven naar 'hoger onderwijs voor velen' is in dat opzicht zeker een succes geworden. De sterke groei van de deelname aan het hoger onderwijs leidde eind jaren tachtig tot forse overschrijdingen van de onderwijsbegroting en tot bijstelling van de bekostigingssystematiek. Bij de huidige bekostiging leidt een toename van het aantal studenten tot minder middelen per individuele student. In de jaren negentig zijn de beschikbare middelen voor het hoger onderwijs nauwelijks toegenomen ondanks de stijgende aantallen studenten. Uit het hoger onderwijs komen dan ook regelmatig signalen over het onder druk staan van de onderwijskwaliteit⁵⁵, onder andere als gevolg van financiële problemen. Ook Minister Hermans erkent dat de huidige bekostiging van het hoger onderwijs vooral het binnenhalen en laten afstuderen van zoveel mogelijk studenten stimuleert en veel minder gericht is op het bevorderen van de kwaliteit en variëteit/differentiatie van opleidingen. Instellingen concurreren wel met elkaar maar vaak nog

⁵⁴ Deze paragraaf is gebaseerd op CPB/CHEPS (2001).

⁵⁵ Zie bijvoorbeeld het Manifest 'Naar een universitair reveal', www.eur.nl/studium/manifest of De Swaan (2001).

teveel met meer van hetzelfde⁵⁶. Empirische gegevens over de kwaliteit van het Nederlands hoger onderwijs in internationaal perspectief zijn niet beschikbaar. Door het ontstaan van een internationale (Europese) markt voor hoger onderwijs zullen instellingen de komende jaren meer op kwaliteit moeten concurreren. Als Nederlandse instellingen onvoldoende kwaliteit aanbieden zullen de beste studenten onderwijs gaan volgen van buitenlandse instellingen. Dat zet de kwaliteit van het hoger onderwijs onder druk. De kwaliteit van opleidingen in het hoger onderwijs kan in de toekomst een knelpunt worden in het Nederlands onderwijs.

Markt- en overheidsfalen in het hoger onderwijs

In het hoger onderwijs kunnen diverse vormen van markt- en overheidsfalen een rol spelen. De belangrijkste vormen van marktfalen in het hoger onderwijs hebben te maken met externe effecten, falende kapitaal- en verzekeringsmarkten. Daarnaast zouden er problemen kunnen zijn met onvolledige mededinging tussen instellingen voor hoger onderwijs en inefficiënt studiekeuzegedrag.

- Positieve externe effecten van onderwijs ontstaan indien de maatschappelijke opbrengsten van het volgen van hoger onderwijs hoger zijn dan de private opbrengsten (de hogere beloning).
- Kapitaalmarktimperfecties zijn het gevolg van het feit dat studenten niet kunnen lenen met hun toekomstige inkomen als onderpand. Er ontstaat een onderinvesteringsprobleem omdat getalenteerde studenten uit, met name, achterstandsgroepen mogelijkwerwijs niet instromen in het hoger onderwijs omdat ze niet aan de benodigde financiering kunnen komen.
- Verzekeringsmarktimperfecties kunnen eveneens het gevolg zijn van de onmogelijkheid om in claims op menselijk kapitaal te handelen. Tevens speelt asymmetrische informatie een rol: een verzekeringsmaatschappij kan noch het gedrag, noch het risicoprofiel van studenten precies observeren. Informatieproblemen zijn aanleiding voor averechtse selectie en moreel gevaar waardoor de verzekeringsmarkt niet van de grond komt. Risico-averse studenten zullen maatschappelijk bezien onderinvesteren in onderwijs indien de inkomensrisico's van het volgen van een hogere opleiding niet gepoold kunnen worden.
- Onvolledige mededinging tussen hoger onderwijsinstellingen kan het gevolg zijn van het feit dat instellingen lokale monopolies zijn. Studenten kiezen in belangrijke mate op basis van regionale nabijheid.
- Inefficiënt studiekeuzegedrag kan veroorzaakt worden door ruimhartige toegang tot het hoger onderwijs en vanwege de relatief geringe (directe) kosten verbonden aan het volgen van een hogere opleiding. Dit kan resulteren in 'over-investeringen' in onderwijs.

De deelname aan en de verbetering van het hoger onderwijs wordt op dit moment gehinderd door overheidsfalen. Instellingen hebben te maken met centrale regelingen ten aanzien van de hoogte van het collegegeld of selectie van studenten. Daardoor zijn zij niet in staat om

⁵⁶ Van aantallen naar kwaliteit, inleiding Minister Hermans op jaarcongres VSNU, 11 april 2001.

additionele middelen te verwerven die hen in staat stellen de kwaliteit van het onderwijs te verbeteren. Deze regelingen beperken het concurrentievermogen van instellingen voor hoger onderwijs. Ook doet zich mogelijk overheidsfalen voor bij beleidsreacties op bovenstaande marktfalens.

- De allocatieve efficiëntie in het hoger onderwijs kan verstoord worden doordat de hoogte van de collegegelden voor alle opleidingen gelijk is. Er kan sprake zijn van impliciete en expliciete kruissubsidies van goede naar slechte opleidingen, van opleidingen met grote maatschappelijke vraag naar opleidingen die minder maatschappelijk relevant worden gevonden. De uniforme kwaliteit, die het gevolg is van de uniformering van de middelen, hoeft niet aan te sluiten bij de maatschappelijke vraag naar diversiteit en kwaliteit.
- De financiering van hoger onderwijsinstellingen is voor een belangrijk deel afhankelijk van het aantal eerstejaars studenten en het aantal gediplomeerden. Dit zorgt voor marktgerichtheid maar hierdoor kan een perverse negatieve prikkel ontstaan bij hoger onderwijsinstellingen om onderwijskwaliteit op te offeren voor onderwijskwantiteit.
- Beleidsreacties op de kapitaal- en verzekeringsmarktfalens zijn wellicht niet adequaat. Door het beschikbaar stellen van studieleningen door de overheid worden de problemen rond falende kapitaalmarkten ondervangen. Publieke bijdragen, in de vorm van beurzen, zijn hiervoor niet noodzakelijk. Tevens kan de overheid de verzekeringsmarktproblemen wellicht beter ondervangen door de inkomensrisico's van afgestudeerden te 'poolen' om zo maatschappelijke onder-investering in onderwijs als gevolg van risico-aversie te voorkomen.
- Belastingen zijn noodzakelijk om de publieke sector te financieren en de progressieve elementen van het belastingstelsel komen voort uit inkomenspolitieke overwegingen. De (progressieve) belastingstructuur oefent daarmee invloed uit op de individuele prikkels om in onderwijs te investeren.

In de huidige situatie wordt tachtig procent van de kosten van het hoger onderwijs gefinancierd uit publieke middelen, de overige twintig procent komt uit private bijdragen zoals collegegelden. Een belangrijke reden voor het subsidiëren van hoger onderwijs zijn externe effecten (de maatschappelijke opbrengsten van onderwijs zijn hoger dan de private opbrengsten). Naar de omvang van de externe effecten van (hoger) onderwijs wordt veel onderzoek gedaan (zie paragraaf 3.3.1). De inzichten op dit terrein zijn nog niet uitgekristalliseerd. De meest recente inzichten duiden erop dat bij het huidige niveau van de subsidies het maatschappelijk rendement van hoger onderwijs ongeveer gelijk is aan het private rendement. Dit betekent dat van een uitbreiding van publieke subsidies geen welvaartswinst mag worden verwacht.

Een tweede reden voor publieke subsidies van hoger onderwijs heeft, volgens een aantal recente studies, te maken met de progressieve belastingstructuur (zie kader 3.4). Subsidies kunnen de negatieve prikkels van de belastingstructuur op de deelname aan hoger onderwijs

verminderen. Dit recente onderzoek duidt erop dat een groot deel van de subsidies gezien kan worden als correctie op de verstoring van onderwijsprikkels door het fiscale stelsel.

Een derde reden is dat onderwijssubsidies zouden kunnen leiden tot een meer gelijke verdeling van looninkomens. Door stimulering van het relatieve aanbod van hoger opgeleiden worden loonverschillen tussen hoger en lager opgeleiden kleiner omdat hoger opgeleiden minder schaars worden.⁵⁷ Ook hier zijn de inzichten nog niet geheel uitgekristalliseerd. Een aantal factoren kan het gebruik van onderwijssubsidies ter verkleining van de loonongelijkheid bemoeilijken. Bij vrijhandel zijn onderwijssubsidies mogelijk een ongeschikt instrument om lonen te beïnvloeden omdat beloningsverhoudingen op internationale markten kunnen worden bepaald. Ook kunnen onderwijssubsidies technologische ontwikkelingen stimuleren die *skill-biased* zijn waardoor de vraag naar hoger opgeleiden en daarmee de loonongelijkheid toeneemt.⁵⁸ Voorts slaan onderwijssubsidies vooral neer bij de meer welgestelden. De loonaanpassingen die het gevolg zijn van het grotere aanbod van hoger opgeleiden dienen dan afgewogen te worden tegen deze regressieve verdelingseffecten. Recent onderzoek suggereert dat beide effecten tegen elkaar wegvallen, waardoor meer onderwijssubsidies *de facto* niet nivelleren. De regressieve verdelingseffecten kunnen mogelijk worden beperkt door onderwijssubsidies sterker te richten op de kwaliteit van het onderwijs of via inkomensafhankelijke beurzen te laten verlopen.⁵⁹

⁵⁷ Zie Dur en Teulings (2001).

⁵⁸ Zie Acemoglu (1998) en Nahuis en Smulders (2000).

⁵⁹ Dur en Teulings (2001).

Kader 3.4 Onderwijssubsidies en fiscale verstoringen

In twee recente studies wordt betoogd dat onderwijssubsidies een belangrijk overheidsinstrument zijn om de negatieve prikkels van progressieve belastingen op de leerbeslissing te reduceren. In Van Ewijk en Tang (2001) gebruikt de overheid progressieve belastingen om economische verstoringen op de arbeidsmarkt te corrigeren. Vakbonden hebben te maken met de afweging tussen de belangen van hun werkende en niet-werkende leden. Zij kunnen te hoge looneisen stellen die in onvrijwillige werkloosheid resulteren. Progressieve belastingen zullen de looneisen van vakbonden afvlakken omdat de overheid dan een groter deel van loonstijgingen weg belast. Er ontstaat een afruil: door belastingprogressie wordt de werkloosheid weliswaar lager, maar de prikkels om te investeren in menselijk kapitaal nemen af. Onderwijssubsidies verbeteren deze afruil. De overheid kan een progressiever belastingstelsel kiezen zodanig dat vakbonden meer het maatschappelijk gewenste loonniveau kiezen, terwijl de onderwijssubsidies negatieve consequenties van sterkere belastingprogressie voor de vorming van menselijk kapitaal corrigeren.

In Bovenberg en Jacobs (2001) resulteren progressieve belastingen doordat de overheid inkomens wil herverdelen. Hierdoor ontstaat de beroemde afruil tussen rechtvaardigheid en efficiëntie, omdat herverdeling via progressieve belastingen de economische prikkels om te leren (en arbeid aan te bieden) verkleint. Onderwijssubsidies verbeteren de afruil tussen gelijkheid en efficiëntie omdat de fiscale verstoring op de leerbeslissing wordt verminderd. Onderwijssubsidies stellen de overheid zo in staat om progressievere belastingen te heffen. Dit geldt zelfs als onderwijssubsidies denivellerend werken (omdat alleen diegenen die het meeste studeren profiteren van de onderwijssubsidie). De reden is dat de inkomstenbelasting *alle* inkomsten belast (bijvoorbeeld ook de opbrengst van aangeboren talent) en niet alleen de opbrengsten van het leren. Bovenberg en Jacobs (2001) laten zien dat een aanzienlijk deel van de huidige onderwijssubsidies op basis van de belastingprogressie gerechtvaardigd kan worden. Er wordt echter geen rekening gehouden met de immateriële baten van onderwijs (status, leukere banen, plezier van de opleiding) die niet belast zijn, waardoor het efficiënte subsidieniveau op basis van fiscale overwegingen lager is.

Trends

Een aantal belangrijke trends heeft directe implicaties voor het hoger onderwijs in de kenniseconomie. Een eerste belangrijke trend voor het hoger onderwijs is de internationalisering, en met name de Europese integratie. Door het verdwijnen van de grenzen op tal van terreinen en de harmonisering van de structuur van de Europese opleidingen voor hoger onderwijs zal een internationale markt voor hoger onderwijs ontstaan. Nederlandse instellingen voor hoger onderwijs zullen in toenemende mate moeten concurreren met buitenlandse instellingen. Deze concurrentie betreft niet alleen studenten maar ook het personeel.⁶⁰ Als Nederlandse instellingen te weinig kwaliteit bieden zullen zij de slag om studenten en personeel verliezen.

Een tweede relevante trend is de technologische ontwikkeling. Zoals al eerder opgemerkt zal de vraag naar hoger opgeleiden waarschijnlijk toenemen als gevolg van de 'skill biased

⁶⁰ De personeelsproblematiek in het hoger onderwijs komt aan de orde in hoofdstuk 4.

technological change'.⁶¹ De toenemende schaarste aan hoger opgeleiden zal kunnen leiden tot een stijging van de (financiële) opbrengsten van het volgen van een opleiding in het hoger onderwijs.

Door het ontstaan van een internationale markt voor hoger onderwijs en de hieruit voortvloeiende concurrentie zullen Nederlandse instellingen voor hoger onderwijs meer kwaliteit moeten leveren in de slag om studenten. De kwaliteit kan worden verbeterd door het inzetten van meer middelen of door instellingen meer speelruimte te bieden om te concurreren. Hieruit komen twee vragen naar voren:

- hoe kunnen meer middelen voor het hoger onderwijs worden verkregen?
- hoe kan het concurrentievermogen van instellingen voor hoger onderwijs worden vergroot?

Naast de trendmatige ontwikkelingen in het onderwijs is ook van belang om vast te stellen of huidige overheidsinterventies een adequaat antwoord bieden op de geschetste marktfalens. Indien marktfalens directer worden bestreden, dan kunnen institutionele hervormingen van de onderwijssector de doelmatigheid, rechtvaardigheid en toegankelijkheid verbeteren. Dit lijkt met name van toepassing op het beleid ter correctie van kapitaal- en verzekeringsmarktfalens en het beleid dat gericht is op het verbeteren van de allocatieve efficiëntie van de onderwijssector zoals het differentiëren van collegegelden.

3.6.1 Meer middelen voor het hoger onderwijs

De rechtvaardiging voor een uitbreiding van de subsidiëring van het hoger onderwijs dient volgens de economische theorie (zie paragraaf 3.3) gevonden te worden in 'efficiency' en 'equity' overwegingen. Zowel qua efficiency als qua rechtvaardigheid kunnen vraagtekens geplaatst worden bij de huidige inrichting van de studiefinanciering.

Hervorming studiefinanciering: bestrijding van kapitaal- en verzekeringsmarktproblemen

Het huidige stelsel van studiefinanciering kent een beperkte inkomensafhankelijkheid ten aanzien van de terugbetaling en heeft bovendien 'hypotheek'-achtige kenmerken zoals vaste aflossingsbedragen en een vaste aflossingstermijn. Dit kan problematisch zijn omdat dit kan leiden tot zeer hoge maandelijkse terugbetalingen. In beginsel worden kapitaal- en verzekeringsmarkt problemen opgelost door het koppelen van lening aan verzekering, bijvoorbeeld door een sociaal leenstelsel of academicibelasting, waarin studenten lenen voor hun studie en naar draagkracht terugbetalen. Overheidssubsidies in de vorm van studiefinanciering en niet-kostendekkende collegegelden zijn niet een optimale beleidsreactie. Subsidies komen namelijk ook terecht bij (rijkere) studenten zonder liquiditeitsproblemen. Tevens verkleinen subsidies niet de risico's in toekomstige looninkomens (geen verzekering), waardoor onderinvestering in onderwijs door risico-aversie een probleem kan blijven. De voordelen van een

⁶¹ Zie ook hoofdstuk 1.

sociaal leenstelsel/academicibelasting zijn dat er geen subsidies neerslaan bij studenten die geen financieringsprobleem hebben en bij studenten die - vanuit het perspectief van het inkomen over de gehele beroepsloopbaan - een hoog genoeg inkomen hebben. Alleen studenten met een laag inkomen tijdens de levenscyclus ontvangen eventueel nog subsidie als de terugbetalingsrisico's maatschappelijk gefinancierd worden. Een dergelijk stelsel garandeert toegankelijkheid met minder publieke middelen. Subsidies zijn daarentegen niet kosteloos want ze worden gefinancierd door versturende belastingen en de neerslag van subsidies is ongelijk verdeeld.

De financiële consequenties van de introductie van een systeem van academicibelasting of van een sociaal leenstelsel voor de overheid en de individuele onderwijsdeelnemer zijn recent geanalyseerd voor Nederland.⁶² Uitgangspunt van de analyse is het verdienvermogen van afgestudeerden gedurende de levenscyclus. Op basis van recente gegevens over lonen is geschat hoeveel een afgestudeerde van een bepaalde opleidingsrichting gemiddeld verdient tijdens de beroepsloopbaan. Daarbij is rekening gehouden met verschillen in participatie en in arbeidsaanbod van mannen en vrouwen. Vervolgens zijn simulaties uitgevoerd met verschillende reducties van de publieke subsidies voor hoger onderwijs. Als alle publieke uitgaven aan hoger onderwijs vervangen zouden worden door een academicibelasting zou dit resulteren in een extra belastingtarief voor afgestudeerden van ongeveer 7 %. De overheidsuitgaven zouden in dat geval afnemen met circa 2,7 miljard euro. Als de helft van de publieke subsidies zou worden vervangen door private bijdragen zou hiervoor een academicibelasting nodig zijn van 3,3 %. De besparing voor de overheid zou dan neerkomen op 1,1 miljard euro. Bij een sociaal leenstelsel liggen de tarieven wat hoger als de risico's van niet terugbetalen gespreid worden over de deelnemers aan het hoger onderwijs. De resultaten zijn gevoelig voor aannames met betrekking tot de rentevoet, risicopremies, risico's van niet terugbetalen en de loongroei.

Het gaat bij deze institutionele hervorming niet om verhogen van de private bijdragen per se maar om de inrichting van een zo efficiënt mogelijk overheidsapparaat waarin marktfalens beter bestreden worden. Dat wil zeggen dat met minder publieke middelen dezelfde toegankelijkheid naar het hoger onderwijs gerealiseerd kan worden. Equity overwegingen pleiten daarentegen wel voor verhoging van private bijdragen.

Verhoging private bijdragen?

Extra middelen voor hoger onderwijs kunnen verkregen worden door het uitbreiden van de private bijdragen. De ontwikkeling naar een kenniseconomie biedt daarvoor ook extra ruimte. Op dit moment is het volgen van onderwijs voor het individu al een lucratieve investering. In 1999 leverde een jaar onderwijs in Nederland gemiddeld een rendement van ongeveer 8,5 procent op (zie paragraaf 3.3.1). Dit private rendement zal de komende jaren waarschijnlijk

⁶² Gebaseerd op Jacobs (2001).

verder stijgen als gevolg van de 'skill biased technological change'. Dit vergroot de bereidheid van deelnemers om te investeren in hun opleiding.

Vergroting van de eigen bijdragen vermindert ook de nadelige welvaartseffecten van het heffen van belastingen. De publieke middelen die op dit moment worden ingezet in het hoger onderwijs worden immers via belastingheffing verkregen. Dit kan van invloed zijn op beslissingen over bijvoorbeeld het arbeidsaanbod of de deelname aan onderwijs.

Risico's

Leidt een verhoging van de private bijdragen aan het hoger onderwijs tot een vermindering van de toegankelijkheid van het hoger onderwijs? Hierover bestaat een uitgebreide literatuur.⁶³ Veel studies hebben betrekking op de Verenigde Staten. Het beeld dat hieruit naar voren komt is dat studenten enigszins gevoelig zijn voor prijsveranderingen en dat dit sterker geldt voor studenten met een lagere sociaal-economische achtergrond. In twee overzichtsstudies wordt geschat dat een verhoging van de collegegelden met 100 \$ leidt tot een daling van de deelname met 0.7 procentpunt (Leslie en Brinkman (1987), Heller (1997)). De gevoeligheid lijkt daarbij af te hangen van het startniveau van de collegegelden. In studies met een startniveau van de collegegelden dat vergelijkbaar is met het huidige niveau in Nederland worden aanzienlijk kleinere effecten gevonden (Kane, 1994, 1995). Bij de hiervoor genoemde verhoging van de collegegelden zou de deelname afnemen met 0.07 procentpunt. Deze resultaten zijn echter gevonden in het buitenland en hoeven niet direct geldig te zijn voor Nederland.

In Nederland is de prijsgevoeligheid van de deelname aan hoger onderwijs onderzocht in een beperkt aantal studies. In het algemeen wordt gevonden dat het effect van een verhoging van de collegegelden op de deelname zeer gering tot nul is.⁶⁴ Recent is ook aan studenten en scholieren gevraagd hoe zij zouden reageren op prijsveranderingen. Zij gaven aan dat veranderingen in collegegelden of beurzen een zeer gering effect zouden hebben op hun deelname.⁶⁵

De ontwikkelingen in de jaren negentig duiden op een geringe prijsgevoeligheid. In deze periode zijn de private bijdragen aan hoger onderwijs substantieel toegenomen door verhogingen van de collegegelden en waarschijnlijk nog belangrijker, door het beperken van het recht op studiefinanciering van 6 jaar (niet conditioneel op studievoortgang) naar 4 jaar (conditioneel op studievoortgang). Tegelijkertijd is de deelname aan hoger onderwijs in deze jaren gestegen. Opvallend daarbij is dat, ondanks de stijging van de private bijdragen, door

⁶³ Voor overzichten zie CPB/ CHEPS (2001), blz. 55/56 en Jacobs (2001).

⁶⁴ Kodde en Ritzen (1986), Huijsman e.a. (1986), Oosterbeek en Webbink (1995). In Sterken (1995) wordt daarentegen een sterk effect gevonden van de prijs op de deelname, een prijsverhoging met 1 procent zou leiden tot een half procent minder deelname. Deze studie lijkt echter minder overtuigend gezien de specificatie van het model.

⁶⁵ SEO (2000), Bloemen en Dellaert (2000).

studenten slechts in zeer beperkt mate wordt geleend. Door te werken naast de studie hoeven veel studenten geen gebruik te maken van studieleningen. Vaak wordt in dit verband gesproken over leenangst van studenten en ouders. Een vergroting van de private bijdragen draagt dan het risico van vermindering van toegankelijkheid in zich.

Kader 3.5 Het Higher Education Contribution Scheme in Australië

In Australië is in 1989 het Higher Education Contribution Scheme (HECS) ingevoerd. De doelstelling was om studenten een kostendekkend collegegeld te laten betalen zonder de toegankelijkheid van het hoger onderwijs in gevaar te brengen. Het HECS is een financieringsstelsel waarin studenten kunnen kiezen om het collegegeld vooraf te betalen of om betaling uit te stellen tot na de studie. Studenten ontvangen een korting van 25% wanneer zij vooraf betalen. Bij uitstel van betaling schiet de overheid het collegegeld voor. Terugbetaling van de studieschuld begint na afronding van de studie (of als de studie om andere redenen wordt beëindigd). Het tempo van terugbetaling hangt af van het inkomen. Het terugbetalingstarief is hoger als men meer verdient. Afgestudeerden met een laag inkomen betalen in een rustiger tempo terug, of krijgen tijdelijk ontheffing van de terugbetalingsverplichting. Zo lopen studenten minder risico bij hun onderwijsinvestering. Het HECS heeft in de praktijk bewezen een goed financieringsstelsel te zijn: aflossing van de schuld gaat snel en gemiddeld genomen is tien jaar na afronding van de studie vrijwel de gehele schuld afgelost.

De beschikbare empirie, zowel internationaal als voor Nederland, duidt tot dusver echter op een geringe prijsgevoeligheid van de deelname aan hoger onderwijs. Deze conclusie wordt bevestigd door de recente ontwikkeling in de deelname. Dit betekent dat het risico van een vermindering van de toegankelijkheid niet groot lijkt. Dit risico kan echter niet volledig worden uitgesloten met name bij leerlingen met een lagere sociaal-economische achtergrond.

Praktijkervaring op dit terrein is opgedaan in Australië met de introductie van de 'Higher Education Contribution Scheme' (HECS) in 1989 (kader 3.5). Diverse evaluaties van de HECS wijzen er op dat de toegankelijkheid van het Australisch hoger onderwijs niet is verminderd. Dit geldt ook voor studenten met een lagere sociaal-economische achtergrond.

3.6.2 Meer beleidsruimte voor instellingen

De kwaliteit van het hoger onderwijs kan ook worden verbeterd door instellingen meer speelruimte te bieden op de markt voor hoger onderwijs. In de huidige context wordt het concurrentievermogen van instellingen beperkt door tal van regels, bijvoorbeeld met betrekking tot de hoogte van de collegegelden en de selectie van studenten.

Het vaststellen van de hoogte van de collegegelden

De hoogte van de collegegelden wordt momenteel grotendeels centraal bepaald.⁶⁶ Het opheffen van deze beperking kan leiden tot differentiatie van collegegelden tussen en binnen instellingen. Dit geeft verschillende voordelen. Allereerst wordt het mogelijk om voor duurdere programma's hogere collegegelden te vragen. Dit leidt tot meer efficiënte studiekeuzen omdat studenten geconfronteerd worden met verschillen in kosten. De uitval van studenten in het hoger onderwijs is hoog en bovendien zijn de verblijfsduren aanzienlijk hoger dan de nominale duur.⁶⁷ De grote uitval en lange verblijfsduren suggereren dat er sprake is van inefficiënt keuzegedrag. Het rendement van publieke subsidies voor onderwijs vermindert hierdoor. Hogere collegegelden kunnen studenten aanzetten tot een meer bewuste studiekeus.

Bij de huidige uniforme prijzen van opleidingen in het hoger onderwijs kunnen impliciete kruissubsidies bestaan tussen bijvoorbeeld goedkope en dure opleidingen of goede en slechte opleidingen. Door prijscompetitie kan de algehele efficiëntie van de hoger onderwijssector verbeteren. Een ander voordeel van een grotere differentiatie van opleidingen is dat de maatschappelijke voorkeuren voor diversiteit beter worden bediend. Als slechts één prijs geldt zal het aanbod minder variëren. Bij een grotere prijsdifferentiatie kunnen de extra middelen uit hogere collegegelden worden ingezet om de kwaliteit te verhogen, bijvoorbeeld door hogere salarissen te bieden om goed personeel aan te trekken of te behouden. De verhoging van de kwaliteit van de opleiding zal zich waarschijnlijk vertalen in een hoger rendement op het gevolgde onderwijs.⁶⁸ Studenten zullen dan bereid zijn meer te betalen voor hun opleiding. Met andere woorden, door instellingen meer ruimte te bieden om de prijs voor de opleiding te bepalen kunnen zij in staat gesteld worden om de kwaliteit en daarmee het concurrentievermogen van de opleiding te verbeteren.

Selectie van studenten

Het selecteren van studenten kan een instrument zijn om het concurrentievermogen van instellingen/ opleidingen te vergroten. De kwaliteit van opleidingen kan namelijk worden verhoogd door via selectie te komen tot meer homogene groepen van studenten, wat betreft aanleg en motivatie. De voordelen daarvan zijn drieledig. Allereerst verbetert dit de efficiency van het onderwijsproces: voor een docent is het gemakkelijker om de kennisoverdracht af te stemmen op het niveau van de student. In de tweede plaats kunnen studenten meer van elkaar leren. De empirie op dit punt, hoewel nog niet eenduidig, lijkt er op te wijzen dat studenten

⁶⁶ Uitzonderingen daarop zijn studenten die buiten de werking van de Wet op de Studiefinanciering (WSF) vallen zoals oudere studenten en deeltijders.

⁶⁷ De uitval uit het hoger onderwijs na 7 jaar voor studenten uit het cohort '91 in HBO is 28% voor WO is dit 22%). De verwachte studieduur is voor HBO 52 maanden (4,3 jaar) en voor WO is dit 68 maanden (5,7 jaar) (CBS, 2000).

⁶⁸ In de Verenigde Staten blijkt de instelling waar de opleiding is gevolgd een duidelijk effect te hebben op het loon van afgestudeerden, zie bijvoorbeeld Brewer e.a. (1999).

vooral leren van medestudenten die qua aanleg/ niveau niet veel afwijken van henzelf.⁶⁹ Een grotere homogeniteit van groepen studenten bevordert daarmee ook de groepseffecten van studenten op elkaar. Een derde voordeel is dat selectie prikkels creëert voor leerlingen in het voortgezet onderwijs. Zij zullen zich extra inspannen om een studieplek te verwerven in de opleiding van hun voorkeur.

De keerzijde van selectie is dat sommige studenten ten onrechte niet worden toegelaten tot de door hen gewenste opleiding. Hoewel zij wel in staat zijn om de opleiding met succes af te ronden krijgen zij door de selectie geen toegang tot de opleiding van hun eerste voorkeur.

De eerder genoemde trends naar sterkere competitie tussen instellingen kunnen ertoe leiden dat de voordelen van selectie van studenten zwaarder gaan wegen dan de geconstateerde nadelen.

De vraag die vervolgens aan de orde is betreft de vormgeving van de selectie. Een eerste mogelijkheid is om te selecteren aan de poort. De uitkomst daarvan zou kunnen zijn dat er kwaliteitsverschillen ontstaan tussen instellingen. Een andere mogelijkheid is dat in latere fasen van het studietraject selectiemomenten worden ingebouwd. Dit zou bijvoorbeeld kunnen bij de instroom in de toekomstige masters-opleidingen. Daarmee kunnen kwaliteitsverschillen tussen masters-opleidingen ontstaan.

Kwaliteitsprikkel via accreditatie

Door Minister Hermans is onlangs een wetsvoorstel over de invoering van accreditatie in het hoger onderwijs naar de Tweede Kamer gestuurd. De voorstellen van de commissie 'Accreditatie Hoger Onderwijs' vormen de basis van het wetsvoorstel. Het is de bedoeling dat vanaf 2002 een onafhankelijk accreditatieorgaan alle opleidingen in het hoger onderwijs keurt op kwaliteit (accréditeren). Als opleidingen in aanmerking willen komen voor bekostiging door de overheid dienen zij in het bezit te zijn van een kwaliteitskeurmerk. Het keurmerk is zes jaar geldig. De commissie heeft overwogen om kwaliteitsverschillen in de accreditatieprocedure zichtbaar te maken via een sterrenstelsel. Vanwege de weerstand in het veld heeft de commissie hiervan afgezien en de Minister deelt deze conclusie. Voorts heeft de Minister geen directe koppeling gelegd tussen accreditatie en bekostiging. Accreditatie is een voorwaarde voor bekostiging maar niet de enige. Vanuit zijn verantwoordelijkheid voor een doelmatige besteding van overheidsmiddelen heeft de Minister de bevoegdheid te besluiten wel te bekostigen bij het ontbreken van accreditatie of juist niet ondanks de aanwezigheid van accreditatie. Het voordeel van een minder directe koppeling van accreditatie en bekostiging is dat de kwaliteitsbeoordeling minder snel vermengd wordt met overwegingen rond het voortbestaan van een bepaalde opleiding.

Het sterrenstelsel in de accreditatie en de directe koppeling van accreditatie en bekostiging zou echter prikkels kunnen geven voor kwaliteitsverbetering van het hoger onderwijs. Nadeel

⁶⁹ Lavy (1999b), Dobbelsteen e.a.(1999).

van de bovengenoemde beleidskeuze is derhalve dat deze prikkels niet worden gegeven. Allereerst kan het zichtbaar maken van kwaliteitsverschillen een direct signaal geven naar studenten over de kwaliteit van opleidingen. Dit signaal kan een rol spelen bij de keuze van studenten voor een bepaalde opleiding. Om studenten te werven op de markt voor hoger onderwijs zullen opleidingen goede kwaliteit moeten leveren die zichtbaar wordt in het sterrenstelsel. Deze prikkel is minder krachtig als studenten de keuze van een bepaalde opleiding niet of nauwelijks laten afhangen van het kwaliteitsoordeel.⁷⁰ In dat geval ligt het voor de hand om het sterrenstelsel uit de accreditatie te verbinden met de bekostiging. Anders gezegd, door de hoogte van de bekostiging afhankelijk te maken van de kwaliteit van de opleiding. Op dit moment is de bekostiging van opleidingen voor het onderwijsdeel afhankelijk van het aantal gediplomeerden (50 %) en van eerste jaars studenten (13 %).⁷¹ Deze systematiek zet vooral aan tot het maximaliseren van de 'output' (het aantal gediplomeerden) waarbij risico's bestaan dat dit ten koste gaat van de kwaliteit (perverse prikkels). Het vergroten van het aantal gediplomeerden kan in theorie immers bereikt worden door lagere eisen te stellen aan de kwaliteit. In hoeverre dit in de praktijk gebeurt is niet bekend. Een bekostigingssystematiek gekoppeld aan accreditatie geeft daarentegen directe prikkels tot kwaliteitsverbetering hetgeen goed aansluit bij de behoefte tot betere kwaliteit door trends in de kenniseconomie.

3.6.3 Bekostiging van private aanbieders in het hbo

Schaalvergroting in het hbo heeft geleid tot een sterke afname van het aantal instellingen. Het aantal door de overheid bekostigde hbo-instellingen is gedaald van 432 in 1985 tot 62 in 2000. Naast deze bekostigde instellingen zijn er 52 niet-bekostigde instellingen (in 1998). Het betreft hier private winstgerichte onderwijsondernemingen, die bevoegd zijn tot het uitreiken van hbo-diploma's. Hun marktaandeel (aandeel hbo-studenten) bedraagt zo'n 12 %. Omdat zij kostendekkende bijdragen moeten vragen aan hun studenten, hebben deze instellingen een concurrentieachterstand.⁷²

Door de schaalvergroting binnen het publieke deel van het hbo, gekoppeld aan de zwakke concurrentiepositie van het private deel, dreigt regionale monopolievorming bij de bekostigde instellingen. Hierdoor ontstaan risico's voor kwaliteit en vernieuwing. Deze risico's kunnen worden tegengegaan door private hbo-instellingen toegang te geven tot publieke bekostiging. Bij universiteiten ligt dit minder voor de hand vanwege de combinatie van onderwijs en onderzoek binnen één instelling.

⁷⁰ Het gewicht van de kwaliteit van de opleiding bij de studiekeuze is niet direct duidelijk. Volgens de Studentenmonitor 2000 is kwaliteit belangrijker dan gematigde financiële prikkels en kiest de student allereerst voor een opleidingsrichting en niveau, vervolgens voor de stad en daarna voor de instelling.

⁷¹ Het resterende deel (37 %) wordt verdeeld op grond van vaste aandelen.

⁷² Studenten van niet-bekostigde instellingen ontvangen meestal wel studiefinanciering.

Dilemma: toegankelijkheid versus kwaliteit (of diepte versus breedte)

Het verhogen van de private bijdragen, de introductie van differentiatie in collegegelden en het vergroten van de mogelijkheden van instellingen voor selectie van studenten kan de kwaliteit van het hoger onderwijs verbeteren. Nadeel is dat de toegankelijkheid van het hoger onderwijs kan verminderen. De beschikbare empirie, de ervaring in Australië en de recente Nederlandse ontwikkeling geven aan dat het risico op vermindering van toegankelijkheid niet groot is. Dit risico kan echter niet volledig worden uitgesloten. Een grotere differentiatie van het hoger onderwijs, die het gevolg kan zijn van de genoemde beleidsopties, zal ook de gemiddelde kwaliteit van het hoger onderwijs kunnen beïnvloeden. Verwacht mag worden dat de efficiëntie van het gehele hoger onderwijs zal kunnen toenemen en dat beter ingespeeld zal kunnen worden op maatschappelijke voorkeuren voor hoger onderwijs. De gemiddelde kwaliteit kan daardoor toenemen. Het risico dat een situatie zal ontstaan met een lagere gemiddelde kwaliteit waarbij enkele uitschieters tot de internationale top zullen behoren kan echter niet volledig worden uitgesloten. Dit is een situatie die vergelijkbaar is met het hoger onderwijs in de Verenigde Staten. De ongelijkheid (tussen hoger opgeleiden) zal in deze situatie groter zijn. Mogelijk kan het hoger onderwijs in dat geval meer externe effecten genereren vanwege de grotere concentratie van toptalent. De uitkomsten van de genoemde beleidsopties zullen voorts afhangen van de vrijheidsgraden rond deze maatregelen, dat wil zeggen de mate waarin de genoemde maatregelen worden toegepast.

Trends in de kenniseconomie leiden tot een groter gewicht van de kwaliteitselementen in het dilemma. Een verdere stijging van de welvaart en van het private rendement op onderwijs als gevolg van het mogelijk doorzetten van ‘skill biased technological change’ zullen naar verwachting het toegankelijkheidsrisico verkleinen en de bereidheid om te investeren in de eigen opleiding vergroten. Door de ontwikkeling naar een Europese markt voor hoger onderwijs zullen instellingen bovendien meer op kwaliteit moeten concurreren. De komst van nieuwe aanbieders op de Nederlandse hoger onderwijsmarkt zal ongetwijfeld leiden tot een grotere differentiatie van opleidingen wat betreft de kwaliteit van het onderwijs.

Beleidsopties

Belangrijke trends vragen om verbetering van de kwaliteit van het hoger onderwijs. De kwaliteit kan worden verbeterd door meer middelen in te zetten, door instellingen meer speelruimte te bieden op de markt voor hoger onderwijs of door kwaliteitsverschillen tussen instellingen zichtbaar te maken in de accreditatie. Door instellingen meer ruimte te geven voor verhoging van collegegelden kunnen meer private middelen worden geworven. Met een systeem van academicibelasting of een sociaal leenstelsel kan met minder publieke middelen dezelfde toegankelijkheid naar het hoger onderwijs gerealiseerd worden. Ook een uitbreiding van de mogelijkheden voor instellingen om studenten te selecteren kan de kwaliteit van het hoger onderwijs verbeteren.

Hieruit kunnen de volgende mogelijke beleidsopties worden afgeleid:

- Het hervormen van de studiefinanciering in de richting van een systeem van academicibelasting of een sociaal leenstelsel.
- Het verhogen van de private financiering van opleidingen in het hoger onderwijs bij gelijktijdige monitoring van de deelname, met name die van studenten met een lagere sociaal-economische achtergrond.
- Het vergroten van de ruimte van instellingen bij het vaststellen van collegegelden.
- Het vergroten van de mogelijkheden van instellingen voor de selectie van studenten, bijvoorbeeld aan de poort of bij de start van de toekomstige masters-opleidingen.
- Het zichtbaar maken van kwaliteitsverschillen tussen instellingen in de accreditatie.
- Het relateren van de bekostiging aan de kwaliteit volgens de accreditatie.
- Publieke bekostiging voor private aanbieders in het hbo.

3.7 Een leven lang leren in de kenniseconomie

Een essentieel aspect van de kenniseconomie is dat leren nooit ophoudt. Ook na het betreden van de arbeidsmarkt zullen werknemers scholing moeten blijven volgen voor het onderhouden van kennis en, mogelijk nog belangrijker, voor het behoud van ‘employability’. Op dit moment wordt de verantwoordelijkheid voor ‘een leven lang leren’ vooral neergelegd bij de sociale partners. De overheid beperkt zich tot fiscale stimulering, voorlichting en voorbeeldprojecten. Wordt bij deze benadering voldoende aan scholing/ training deelgenomen en kunnen bij een verdere ontwikkeling naar een kenniseconomie knelpunten ontstaan? Wat moet de overheid doen in de markt voor scholing/ training en welke maatregelen zijn effectief?

Deze vragen komen in deze paragraaf aan de orde. Allereerst wordt ingegaan op de economische theorie en empirie rond scholing/ training, vervolgens worden de belangrijke trends besproken.

Marktfalen bij scholing/ training

Anders dan bij het volgen van initieel onderwijs zijn bij het volgen van scholing/ training twee partijen betrokken: de werknemer en de werkgever.⁷³ Wie moet in dat geval de kosten van de opleiding betalen? Volgens het klassieke werk van Becker (1964) hangt dat af van het type scholing. Bij algemene scholing (scholing die de productiviteit van de werknemer zowel binnen als buiten het bedrijf verhoogt) dienen de kosten volledig gedragen te worden door de werknemer. De werkgever zal namelijk niet bereid zijn om in de kosten te delen omdat het gevaar bestaat dat de werknemer vertrekt naar een andere werkgever. Dit wordt het ‘poaching’-probleem genoemd. Werknemers zullen bereid zijn in algemene scholing te investeren als de

⁷³ Voor een recent overzicht van de literatuur, zie Leuven (2001), hoofdstuk 1.

baten opwegen tegen de kosten. Zolang werknemers kunnen betalen voor de scholing zal voldoende aan scholing worden deelgenomen. Als de werknemer echter over te weinig middelen beschikt en ook niet kan lenen (vanwege kapitaalmarktimperfecties) kan onderinvestering in scholing plaatsvinden.⁷⁴ De overheid kan dit marktfalen tegengaan door leningen te verstrekken (analoog aan de situatie in het hoger onderwijs).

Het tweede type scholing dat door Becker wordt onderscheiden is bedrijfsspecieke scholing, dat wil zeggen scholing die alleen in het huidige bedrijf bruikbaar is. In dat geval zal de werkgever bereid zijn om bij te dragen in de kosten van de training. Hierbij kan zich echter het zogenoemde 'hold-up'-probleem voordoen. Een werknemer en werkgever kunnen vooraf afspraken maken over het volgen van training en de hoogte van het salaris voor en na het volgen van training. Na afloop van de training kan echter de productiviteitswinst tegenvallen of kunnen zich beter betalende banen aandienen voor de werknemer. In dat geval kan de relatie voortijdig worden verbroken of kan er opnieuw onderhandeld worden over het salaris. Echter, bij heronderhandeling zal de niet-investerende partij zich altijd een deel van de opbrengst van de training kunnen toe-eigenen. Dit betekent een lager rendement voor de investeerder. Het vooruitzicht op heronderhandelen leidt in dit geval tot onderinvestering in training.

De rol van overheid in de markt voor scholing/ training is binnen de klassieke theorie van Becker beperkt. Er is geen reden voor subsidiëring, wel voor het aanbieden van leningen als werknemers niet in staat zijn hun opleiding via de kapitaalmarkt te financieren. Overigens wordt door de private sector zelf ook vaak gezocht naar financieringsvormen, bijvoorbeeld in de vorm van bedrijfstakfondsen.

Het onderzoek van de afgelopen jaren heeft echter steeds meer bewijs geleverd dat bedrijven wel degelijk meebetalen aan algemene scholing van werknemers.⁷⁵ Waarom doen bedrijven dat en hoe valt dit te rijmen met het model van Becker? Mogelijke verklaringen kunnen worden gevonden in imperfecties op de arbeidsmarkt.⁷⁶ Als de arbeidsmarkt niet volledig competitief is krijgt algemene scholing het karakter van specifieke scholing. Werknemers kunnen dan niet direct veranderen van werkgever waardoor algemene scholing in feite alleen bruikbaar is binnen het eigen bedrijf en daarmee specifiek wordt. Eén van de mogelijk oorzaken voor het niet volledig competitief zijn van de arbeidsmarkt is asymmetrische informatie tussen werkgever en werknemer.⁷⁷ Werkgevers zijn vaak niet in staat om precies te observeren hoeveel training een werknemer in eerdere banen heeft gevolgd en de waarde daarvan te beoordelen.⁷⁸ Zij zullen

⁷⁴ Een werknemer kan ook betalen voor een opleiding door met de werkgever af te spreken dat een deel van het salaris gebruikt wordt voor de opleiding, de werknemer accepteert dan in feite een lager loon en de werkgever financiert de opleiding. Deze wijze van betalen is niet mogelijk als de werknemer het minimumloon verdient.

⁷⁵ Zie onder ander Loewenstein en Spletzer (1999), Acemoglu en Pischke (1999).

⁷⁶ Zie Acemoglu en Pischke (1999).

⁷⁷ Andere mogelijke oorzaken zijn transactiekosten bij baanmobiliteit of looncompressie door vakbonden.

⁷⁸ In de literatuur wordt ook aandacht besteed aan informatie-asymmetrie bij het beoordelen van de geschiktheid van de werknemer.

daarom niet bereid zijn om werknemers te betalen voor alle trainingen die gevolgd zijn bij eerdere werkgevers.⁷⁹

Hoewel deze recente inzichten nog niet geheel zijn uitgekristalliseerd kunnen zij mogelijk andere beleidsimplicaties opleveren dan het model van Becker. Het feit dat werkgevers bereid zijn mee te betalen aan algemene scholing van werknemers betekent dat de impact van kapitaalmarktimperfecties op de scholingsdeelname wordt verminderd. Ook bij grote financieringsproblemen voor werknemers zal scholing gevolgd kunnen worden.

Een tweede implicatie betreft de externe effecten op andere werkgevers. Ook toekomstige werkgevers zullen profiteren van de algemene scholing die door werknemers wordt gevolgd. Bij de beslissing om algemene scholing te gaan volgen wordt dit voordeel echter niet meegewogen (alleen de kosten en baten voor de huidige werkgever en voor de werknemer worden meegewogen). Dit betekent dat maatschappelijk gezien te weinig wordt deelgenomen aan scholing. De beleidsremedie bij externe effecten is subsidiëring door de overheid. In dit geval is dat echter niet zonder problemen. Training 'on the job' is namelijk moeilijk te observeren en niet-contracteerbaar. Het is dan mogelijk dat het bedrijf zonder of met subsidies evenveel scholing zal kiezen en de subsidie alleen leidt tot extra winst voor het bedrijf.

De conclusie lijkt te zijn dat bij de nieuwe inzichten de rol van de overheid met betrekking tot het bevorderen van de deelname aan scholing/ training verder kan gaan dan het verstrekken van leningen. In bepaalde gevallen zijn ook subsidies en regulering wenselijk.

Empirische kennis rond scholing/ training

Het empirisch onderzoek over scholing/ training richt zich voornamelijk op twee vragen:

- wie neemt deel aan training?
- wat levert het op?

De eerste vraag is inmiddels redelijk goed beantwoord. Werknemers in grote bedrijven nemen vaker deel aan scholing dan werknemers in kleine bedrijven, jongeren vaker dan ouderen, hoog opgeleiden vaker dan laag opgeleiden en mannen vaker dan vrouwen. Dit patroon van de deelname aan scholing is tamelijk robuust voor veel landen.

De tweede vraag is daarentegen nog niet beantwoord. In een groot aantal studies wordt getracht het effect van scholing/ training op het loon te bepalen. Het grote probleem in dit soort studies is dat de groep deelnemers aan scholing/ training niet door toeval tot stand komt. De waargenomen en niet waargenomen kenmerken van deelnemers zullen afwijken van die van niet-deelnemers. Anders gezegd, bij de deelname aan training vindt selectie plaats door het bedrijf of door de werknemer. Om het causale effect op het loon vast te stellen dient derhalve gecorrigeerd te worden voor de (zelf)selectie bij de deelname aan training. Hiervoor worden

⁷⁹ Zie Katz en Ziderman (1990), Chang en Wang (1996).

verschillende methoden gebruikt die echter geen eenduidige resultaten opleveren.⁸⁰ Regelmatig worden zeer hoge rendementen gevonden. In een recente studie wordt bijvoorbeeld een loonstijging van 8 procent gevonden na een training van 40 uur.⁸¹ Dit is vergelijkbaar met het rendement op een jaar onderwijs. Gegeven de korte duur van het merendeel der trainingen lijken deze resultaten tamelijk ongeloofwaardig. In de genoemde studie wordt het resultaat dan ook geïnterpreteerd als het rendement voor de deelnemer. Of dit rendement ook door anderen kan worden gehaald is derhalve niet duidelijk. In een recente Nederlandse studie waarin de lonen van de deelnemers wordt vergeleken met de lonen van werknemers die van plan waren training te volgen maar door toeval niet konden deelnemen (bijvoorbeeld ziekte of familie-omstandigheden) wordt op korte termijn geen significant effect gevonden.⁸² De conclusie lijkt te zijn dat de in het verleden gevonden hoge rendementen van scholing/ training grotendeels toe te schrijven zijn aan selectiviteit en veel minder aan de gevolgde training. De gemiddelde private rendementen van onderwijs zoals gegeven in paragraaf 3.3.1 lijken derhalve niet gevonden te worden bij de scholing van werknemers. Overigens gaat het bij deze schattingen steeds om private rendementen. Het sociale rendement van deelname aan scholing/ training is niet bekend.

Trends vragen om meer scholing

Belangrijke trends kunnen er toe leiden dat kennis snel veroudert. Allereerst gaat het dan om de technologische veranderingen, met de name de ICT-ontwikkelingen. Deze veranderingen leiden tot een veel grotere beschikbaarheid, toegang en verspreiding van (nieuwe) kennis. Productieprocessen zullen hierdoor sneller veranderen en het up-to-date houden van kennis wordt noodzaak. Ook een rol spelen trends als internationalisering/ globalisering, Europese integratie en liberalisering. Door het verdwijnen van grenzen op tal van terreinen zal de snelheid van de kenniscirculatie verder toenemen en zal de concurrentie intensiever worden.

Een andere belangrijke trend in dit verband is de vergrijzing en ontgroening van de beroepsbevolking. De instroom van jongeren op de arbeidsmarkt zorgt voor een vernieuwing van de kennis van de beroepsbevolking. Door de vergrijzing en ontgroening van de beroepsbevolking zal de vernieuwing van kennis minder langs deze weg tot stand kunnen komen.

De logische consequentie van deze trends is dat werknemers, meer dan in het verleden, hun kennis zullen moeten onderhouden, hetzij via training/scholing hetzij via 'learning on the job'. Hoeveel meer aan scholing zal moeten worden deelgenomen is niet te zeggen, de trends lenen zich niet voor kwantificering. De conclusie is dat de behoefte aan scholing van werknemers zal

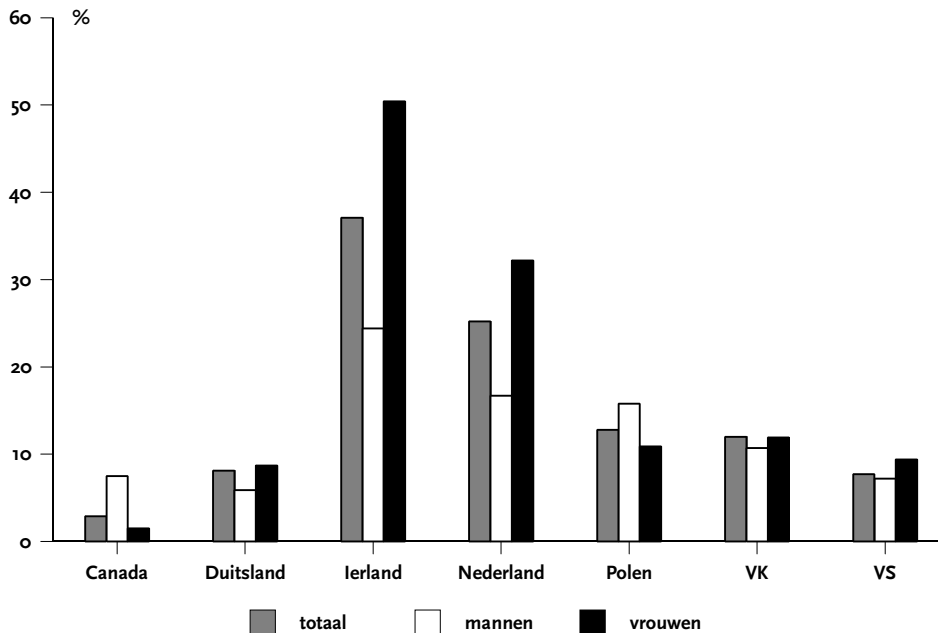
⁸⁰ Voor een overzicht zie Leuven en Oosterbeek (2001).

⁸¹ Francis en Loewensteyn (1999) genoemd in Leuven (2001).

⁸² Leuven en Oosterbeek (2001).

toenemen. De maatschappelijke kosten van marktfalen of overheidsfalen bij scholing/training nemen toe.

Figuur 3.6 Het trainingstekort in 1994/1995 (% van totale volume aan training)



Bron: OESO (1999), blz. 19.

Hoe staat het met de deelname aan scholing in Nederland?

Wordt in Nederland te weinig of te veel aan scholing deelgenomen? Deze vraag is niet direct te beantwoorden. Hieronder wordt op drie manieren naar de Nederlandse scholingsdeelname gekeken. Allereerst wordt de deelname aan scholing in Nederland vergeleken met de deelname in het buitenland. Vervolgens wordt gekeken naar de recente ontwikkeling van de scholing in Nederland. In de derde plaats wordt gekeken naar het rendement op ervaring in de laatste decennia. Kennisveroudering leidt tot een toename van de behoefte aan scholing. Als te weinig aan scholing wordt deelgenomen zou dit tot gevolg kunnen hebben dat ervaring minder waard wordt op de arbeidsmarkt. Dit wordt nagegaan door de verandering in de beloning op ervaring te analyseren.

Scholing in Nederland vergeleken met de OESO

De OESO heeft recent berekeningen uitgevoerd naar het 'trainingstekort' voor een aantal landen. Het tekort aan training is gedefinieerd als het aantal scholings-/ trainingsuren dat vereist is om de beroepsbevolking van 25 tot en met 64 jaar op te scholen naar het niveau van een startkwalificatie (tweede fase vo), nodig geacht voor een volwaardige participatie in de kenniseconomie. Voor Nederland zou dit betekenen dat het totale trainingsvolume zou moeten

toenemen met 25 procent. Deze werkwijze veronderstelt dat werknemers in alle onderwijssystemen dezelfde hoeveelheid vaardigheden verwerven. In paragraaf 3.2 is er al op gewezen dat deze veronderstelling niet klopt. Nederlandse werknemers komen goed naar voren uit een vergelijking van vaardigheden. Dit betekent dat het door de OESO geconstateerde trainingstekort waarschijnlijk geen goede weergave is van de werkelijkheid.

Internationaal vergelijkbare gegevens over de deelname aan scholing en training worden verzameld in het IALS-onderzoek (zie paragraaf 3.2). Dit onderzoek is in 1994/1995 gestart met een meting in 10 landen. In de daaropvolgende jaren vonden nieuwe metingen plaats (in meer landen). In tabel 3.9 zijn de resultaten van deze metingen samengebracht. Voor Nederland zijn alleen gegevens verzameld in 1994-1995. De gegevens voor 1998-1999 zijn afkomstig uit de Monitor Postinitieel Onderwijs waarin de scholingsdeelname op dezelfde wijze is gemeten als in het IALS-onderzoek.

In 1994-1995 lag de deelname aan post-initiële scholing in Nederland op een gemiddeld niveau. Sindsdien is de deelname gestegen van 33 % naar 46 % van de werknemers in 1998-1999. De Nederlandse positie bij de meest recente meting is niet geheel duidelijk vanwege verschillen in tijdsperiode en verschillen in meetmethode. Van de 14 landen staat Nederland op de zesde plaats wat betreft de hoogte van de deelname. Het aantal uren dat scholing gevolgd wordt per deelnemer ligt in Nederland boven het gemiddelde van de andere landen. In Nederland wordt door oudere werknemers minder aan scholing deelgenomen dan in andere landen.

Tabel 3.9 Deelname aan scholing 1994-1999 (% van werkenden)

	1994-1995	1998-1999
Nederland	33	46 ^a
Australië	41	47 (1996/97)
België (Vlaanderen)	22	20 (1995/96)
Canada	38	28 (1997)
Denemarken		55
Duitsland		42 (1997)
Ierland	24	24 (1995/96)
Italië		25
Nieuw Zeeland	51	47 (1995/96)
Noorwegen		51
Polen	17	
Zweden		45 (2e helft 1999)
Zwitserland (Fr)	26	37 (totaal Zwi.)
Zwitserland (Dui)	35	
Ver. Koninkrijk	56	52 (1995/96)
Verenigde Staten	47	41 (1999)

Bron: OESO (2000), blz. 201, OESO (2001), blz. 189.
^a Max Goote Kenniscentrum, Monitor Postinitieel Onderwijs, 2001.

Veranderingen in de deelname aan scholing in Nederland 1994-1999

De deelname aan scholing door werkenden is de afgelopen jaren sterk gestegen. Dit blijkt bijvoorbeeld uit de deelname aan bedrijfsopleidingen. In 1993-1994 werd hieraan deelgenomen door ruim 1,2 miljoen personen, in 1999-2000 was dit gestegen tot bijna 2,9 miljoen.⁸³ De stijging komt ook nadrukkelijk naar voren uit de hiervoor besproken gegevens over deelname aan scholing door werkenden. De deelname steeg van 33 % in 1994 tot 46 % in 1999. Met name in het onderwijs en de (para)medische beroepen is de scholingsdeelname fors gestegen. De deelname aan scholing lag in Nederland in 1994 lager voor vrouwen, lager opgeleiden en ouderen. Sindsdien zijn deze groepen bezig hun achterstand in te lopen.⁸⁴

De periode waarover de stijging in deelname aan scholing is gemeten kende een sterke economische groei. Het is derhalve de vraag in hoeverre de gemeten toename van de scholingsdeelname een structureel karakter heeft. Gezien het feit dat de deelname aan scholing via CAO's geregeld wordt en daarmee enige institutionele verankering kent mag verwacht worden dat de gevonden stijging meer is dan een conjunctureel effect.

Wordt ervaring minder belangrijk?

Als in Nederland te weinig aan scholing zou worden gedaan zou dit tot uitdrukking kunnen komen in de beloning van ervaring. Kennisveroudering zou ervoor kunnen zorgen dat ervaring minder belangrijk wordt. Door scholing te volgen kunnen werknemers hun verdien capaciteit onderhouden. Gebeurt dit te weinig dan zal ervaring minder opleveren op de arbeidsmarkt. Om dit na te gaan wordt de beloning van ervaringsjaren op de arbeidsmarkt van 1979 vergeleken met de beloning op de arbeidsmarkt van 1997. Hiervoor zijn data gebruikt uit het Loonstructuuronderzoek. De beloning op ervaringsjaren wordt in het algemeen op een vergelijkbare wijze bepaald als het private rendement op onderwijs (zie paragraaf 3.3). Voor drie groepen is de beloning op ervaring bepaald: 1) alle werknemers, 2) werknemers met een technische opleiding, 3) als 2) en 40-64 jaar. De laatste twee groepen zijn onderscheiden omdat kennisveroudering hier mogelijk belangrijker is dan bij andere groepen.

Tabel 3.10 Veranderingen in de beloning op ervaring ^a	Allen		Techniek		Techniek 40-64 jaar	
	1979	1997	1979	1997	1979	1997
Onderwijsjaren	7,1	7,8	8,4	9,1	9,6	9,7
Ervaring	4,8	4,8	5,0	4,9	1,2	1,7
Ervaring kwadraat	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

^a Controles zijn opgenomen voor geslacht, bedrijfsomvang en zeer hoge inkomens.

⁸³ SCP (2001), blz. 89.

⁸⁴ Ontleend aan Leuven en Oosterbeek (2001).

De resultaten in tabel 3.10 laten voor geen van de drie groepen een daling van de beloning op ervaring zien tussen 1979 en 1997.⁸⁵ Dit resultaat komt overeen met een eerdere analyse over de periode 1962-1989 waarin een stabiel patroon werd gevonden voor de beloning op ervaring.⁸⁶ Opgemerkt moet worden dat een vergelijking van de rendementen op ervaring in verschillende jaren niet het definitieve bewijs levert voor een te geringe of te grote deelname aan scholing. Ook andere factoren kunnen van invloed zijn, zoals verschuivingen in de vraag of het aanbod van arbeid. Voorts zijn ook andere verklaringen naar voren gebracht voor de stijgende loonleefijdsprofielen, zoals uitgestelde betaling, zelfselectie of 'matching'. Het resultaat van deze analyse moet derhalve als indicatief gezien worden.

Conclusies bij de scholingsdeelname in Nederland

Vergeleken met andere OESO-landen ligt de deelname aan scholing in Nederland op een gemiddeld niveau en wordt per deelnemer meer uren scholing gevolgd dan gemiddeld in de andere landen. Recent is de deelname aan scholing in Nederland sterk gestegen, met name bij de zogenoemde risico-groepen (ouderen, laag opgeleiden, vrouwen). Ook blijkt het rendement op ervaring niet te zijn gedaald. Deze stand van zaken bevat derhalve geen aanwijzingen dat in Nederland te weinig aan scholing wordt deelgenomen.

Wat moet de overheid doen?

De behoefte aan scholing/ training zal toenemen in de kenniseconomie. In de afgelopen jaren is de deelname aan scholing/ training in Nederland sterk toegenomen. Geven deze ontwikkelingen aanleiding tot nieuw beleid op het terrein van scholing/ training? Hieronder komen vier mogelijkheden aan de orde.

Uitbreiden van subsidies voor scholing/ training?

De deelname aan scholing/ training kan worden bevorderd door het uitbreiden van subsidies in aanvulling op de huidige scholingsaftrek. Het verstrekken van subsidies is volgens de economische theorie gerechtvaardigd als er externe effecten zijn. In het voorgaande kwam naar voren dat dit volgens de recente theorie het geval kan zijn als zich marktimperfecties voordoen op de arbeidsmarkt. Toekomstige werkgevers zouden in dat geval ook kunnen profiteren van de scholingsdeelname. Als zich geen marktimperfecties voordoen kan het optimale niveau van scholing worden bereikt zonder subsidies te verstrekken.

Op dit moment wordt de deelname aan scholing/ training gesubsidieerd met een fiscale aftrek. Is deze scholingsaftrek voldoende om de deelname aan scholing naar een niveau te brengen waarmee de mogelijke externe effecten worden verkregen? Deze vraag kan niet direct worden beantwoord. Indirect zijn er wel aanwijzingen dat de huidige deelname aan scholing

⁸⁵ Ook in schattingen met het opleidingsniveau in plaats van opleidingsjaren wordt geen daling gevonden.

⁸⁶ Hartog e.a. (1992).

niet belemmerd wordt door een gebrek aan middelen. Zo kennen een groot aantal bedrijfs-takken of sectoren Opleidings- & Ontwikkelingsfondsen ter bevordering van scholings-activiteiten. De middelen voor deze fondsen worden verkregen via een heffing op de loonsom. De fondsen werden tot voor kort niet volledig benut.⁸⁷ Meer recente gegevens laten zien dat in 1999 de lasten van de O&O-fondsen hoger waren dan de baten en dat de eerder opgebouwde reserves daardoor afnemen. De omvang van de reserves blijft echter ook in 1999 aanzienlijk.⁸⁸ In dat verband ligt een uitbreiding van subsidies voor scholing niet direct voor de hand.

Een mogelijk effect van onvoldoende deelname aan scholing is verlies aan 'employability'. Dit zou met name bij groepen met een zwakke positie op de arbeidsmarkt tot inactiviteit kunnen leiden. Aangezien inactieven vaak een beroep moeten doen op publieke middelen zijn hieraan externe effecten verbonden. Hieruit kan argumentatie worden ontleend voor subsidiëring van scholing voor groepen met een grotere kans op inactiviteit. De recente ontwikkeling in de deelname aan scholing laat echter zien dat ouderen, laag opgeleiden en vrouwen de afgelopen vijf jaar meer scholing zijn gaan volgen. In dit verband is ook van belang dat scholing/ training in veel gevallen lastig te observeren en te contracteren is. Dit kan overheidsfalen tot gevolg hebben. De kans bestaat dat een uitbreiding van publieke subsidies niet leidt tot de beoogde uitbreiding van scholing maar tot substitutie van private middelen voor scholing.

De conclusie is dat er geen sterke argumenten zijn voor een uitbreiding van de huidige subsidies voor scholing/ training.

Meer scholing en training in plaats van initieel onderwijs?

Een andere mogelijkheid om de deelname aan scholing en training te bevorderen is substitutie tussen initieel onderwijs en scholing/ training. Recent zijn onder de noemer flexibilisering van de deelname aan het initieel onderwijs (tot en met hoger onderwijs) de nodige voorstellen in deze richting gedaan. In plaats van het huidige patroon van eerst onderwijs volgen en daarna werken zou gezocht moeten worden naar een andere, meer gevarieerde verdeling van onderwijs en werk over de levensloop. Zo bepleit de commissie Sociaal Economische Deskundigen van de SER 'het doorbreken van de volgtijdelijkheid van leren, werken en rusten'⁸⁹ en de WRR acht 'de algehele handhaving van leeftijdsgrenzen in de onderwijswetgeving niet aan de orde'.⁹⁰

Aan het substitueren van initieel onderwijs voor scholing/ training zijn echter aanzienlijke kosten verbonden. Deelname aan initieel onderwijs heeft lagere kosten omdat de gederfde inkomsten in de eerste jaren laag zijn. De opbrengsten zijn hoger omdat jongeren nog vele jaren op de arbeidsmarkt voor zich hebben om het extra loon, als gevolg van het volgen van

⁸⁷ Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (1999).

⁸⁸ De reserves bedroegen in 1999 0,5 miljard euro, de lasten waren 0,3 miljard euro, zie Arbeidsinspectie (2001), blz. 10.

⁸⁹ SER (2001).

⁹⁰ WRR (1999).

onderwijs, te verwerven. Bovendien neemt het bewijs toe dat het leervermogen het grootst is in de eerste levensjaren en daarna afneemt met de leeftijd.⁹¹ Leren op latere leeftijd in plaats van in de eerste jaren geeft dan hogere kosten. Bovendien stimuleert vroeg leren ook het latere leren ('skill begets skill')⁹². In feite gaat het hier om het verschil in rendement op initieel onderwijs en op post-initieel onderwijs. Bekend is dat het private rendement op initieel onderwijs op jonge leeftijd hoog is. Het private rendement op scholing/ training lijkt niet hoog te zijn. Een verschuiving van initieel onderwijs naar scholing/training geeft daarmee aanzienlijke kosten.

Het substitueren van initieel onderwijs voor scholing/ training heeft als voordeel dat de oriëntatie op de arbeidsmarkt/beroepskeuze verbeterd kan worden. Ook kunnen specifieke groepen die zich in het huidige initieel onderwijs onvoldoende weten te kwalificeren baat hebben bij een verschuiving van initieel naar post-initieel onderwijs. Zo kunnen voortijdige schoolverlaters profijt hebben van combinaties van leren en werken.⁹³ Ook kan geconstateerd worden dat in het initieel meer nadruk komt te liggen op zelfstandig leren, zie bijvoorbeeld 'het studiehuis'. Integratie van leren en werken kan het zelfstandig leren bevorderen.

Deze voordelen lijken echter niet direct verband te houden met de toenemende behoefte aan scholing in de kenniseconomie. Deze behoefte heeft immers alles te maken met onderhoud van kennis en behoud van 'employability'. Substitutie van initieel onderwijs en scholing/ training lijkt vooral een mogelijkheid voor leerlingen die zich onvoldoende weten te kwalificeren in het initieel onderwijs. Deze maatregel is echter niet gericht op het bevorderen van de deelname aan scholing in reactie op de eisen van de kenniseconomie. Scholing en training in de kennis-economie zijn aanvullingen/ uitbreidingen van het initieel onderwijs en alleen in specifieke gevallen substituten van initieel onderwijs.

Bijstelling van het huidige instrumentarium

De deelname aan scholing kan ook worden bevorderd door na te gaan of het huidige instrumentarium voldoet, anders gezegd door overheidsfalen op te sporen. Het huidige instrumentarium, de scholingsaftrek die sinds 1998 geldt, richt zich op werkgevers. Dit is effectief als mogelijke beperkingen voor deelname aan scholing vooral liggen aan de kant van de werkgever. Recent is voor Nederland geanalyseerd in hoeverre de beperkingen voor deelname aan scholing liggen aan de zijde van de werkgever of aan de zijde van de werknemer.⁹⁴ De analyse is gebaseerd op een vraag aan werknemers of men meer scholing had willen volgen en welke redenen daaraan ten grondslag lagen. De belangrijkste conclusie is dat de beperkingen van de scholingsdeelname met name aan de zijde van de werknemer liggen. Vrouwen, ouderen

⁹¹ Zie Currie (2001).

⁹² Zie bijvoorbeeld Heckman (2000).

⁹³ Deze wijze van preventie van onderwijsachterstanden is overigens niet het meest kosten-effectief. Vroege interventies zijn volgens buitenlandse studies het meest kosten-effectief (zie paragraaf 3.4).

⁹⁴ Leuven en Oosterbeek (2001).

en lager opgeleide werknemers nemen minder deel aan scholing omdat zij dat zelf zo willen, niet omdat de werkgever dit belemmert. Dit suggereert dat de effectiviteit van de huidige scholingsaftrek kan toenemen door deze meer te richten op werknemers, aan de zijde van de werkgevers ligt immers geen beperking.

Een onderdeel van de huidige fiscale aftrek is dat werkgevers een extra aftrek kunnen krijgen voor werknemers van 40 jaar en ouder. Deze maatregel is onlangs geëvalueerd. De uitkomst is dat de maatregel niet geleid heeft tot een stijging van de deelname aan scholing van werknemers van 40 jaar en ouder. De trainingsdeelname van werknemers tussen 41 en 45 jaar is weliswaar hoger dan die van werknemers tussen 35 en 39 jaar. Dit verschil kan echter worden toegeschreven aan een verlaging van de deelname van werknemers van 38 en 39 jaar die als gevolg van de maatregel is opgetreden. De maatregel heeft geleid tot uitstel van deelname aan scholing van werknemers die bijna 40 jaar zijn en niet tot een toename van de scholing van deze groep. Ook hier zou het manco kunnen zijn dat de maatregel aangrijpt op de werkgever en niet uitgaat van de scholingsbehoefte van de werknemer.

Het voorgaande maakt duidelijk dat de deelname aan scholing waarschijnlijk kan worden bevorderd door het beleid sterker te richten op de werknemer. Hoe kan dit worden vormgegeven? Een mogelijk aanknopingspunt is in dit verband de zogenoemde persoonlijke ontwikkelingsrekening (POR) die recent ook door de commissie Sociaal Economische Deskundigen van de SER (CSED) onder de aandacht is gebracht. De POR komt neer op een persoonlijk ontwikkelingsplan voor werknemers, met name door middel van scholing en training, met een bijbehorend budget. De CSED ziet twee belangrijke voordelen: allereerst bevordering van de 'employability' van werknemers en in de tweede plaats het doorbreken van de sectorgrenzen van de O&O-fondsen. Door de financiering van de POR via de O&O-fondsen te laten verlopen kan bereikt worden dat de besteding van de O&O-fondsen minder gericht is op de eigen sector. Anders gezegd, de voorkeuren van werknemers voor algemene training in plaats van specifieke training zou daarmee beter tot hun recht komen. In Engeland wordt momenteel al gewerkt met 'individual learning accounts', in Zweden krijgt in 2002 iedere burger een rekening voor investeringen in 'employability'. In beide landen betaalt de overheid mee: in Engeland door middel van een eenmalig bedrag van 150 pond, in Zweden via een fiscale premie. De CSED bepleit, in voorzichtige bewoordingen, subsidies naar analogie van het Zweedse model. Een andere mogelijkheid is om de huidige scholingsaftrek, die gericht is op werkgevers, te laten verlopen via de POR. Het voordeel hiervan is dat direct aangesloten wordt op de individuele scholingsbehoefte van de werknemer (maatwerk). Een nadeel is dat het lastig is om precies af te bakenen welke trainingsactiviteiten wel of niet voor subsidie in aanmerking komen.

Versterking scholingsprikkels voor werkgevers en werknemers

De deelname aan scholing/ training kan ook worden bevorderd door werkgevers en werknemers nadrukkelijker te confronteren met de maatschappelijke kosten van verlies aan ‘employability’. Hiervoor zijn verschillende modaliteiten denkbaar. Grotere loonverschillen, hogere toetredingsbarrières in de WAO, omvorming van VUT tot prepensioen en lagere fiscale subsidies voor pensioen⁹⁵ kunnen de prikkels voor werknemer en werkgever versterken om te investeren in behoud van ‘employability’. De keerzijde van deze maatregelen is het verlies aan inkomenszekerheid van werknemers.

Dilemma: kansen benutten versus verspilling

In de huidige situatie van het beleid rond ‘een leven lang leren’ lijkt sprake te zijn van een dilemma tussen kansen benutten en verspilling. De economische theorie levert argumenten dat de deelname aan scholing zonder overheidsinterventie lager kan zijn dan maatschappelijk gezien wenselijk is. Het bevorderen van de scholingsdeelname van werknemers, door subsidies voor scholing, kan in dat geval de maatschappelijke welvaart verhogen. Daar staat tegenover dat de recente ontwikkeling van de deelname aan scholing/ training in Nederland geen duidelijke aanwijzingen levert voor een te geringe deelname. Bovendien valt op grond van het empirische onderzoek naar het rendement van training weinig te zeggen over het verschil tussen maatschappelijk en privaat rendement. Voorts is het twijfelachtig of het huidige instrumentarium, in het bijzonder de scholingsaftrek, effectief is. Met andere woorden, additioneel beleid, eventueel met extra subsidies, zou weleens tot verspilling kunnen leiden.

Trends in de kenniseconomie zorgen ervoor dat het op peil houden van kennis, door middel van scholing en training, belangrijker wordt, de kosten van marktfalen nemen toe. Dit geldt met name voor groepen die zich in het initieel onderwijs onvoldoende weten te kwalificeren. Deze trends zorgen er derhalve voor dat het benutten van kansen zwaarder gaat wegen.

Beleidsopties

Hoe kunnen kansen worden benut zonder gevaar op grote verspilling? Het antwoord lijkt te zijn: richt additioneel beleid op de kwetsbare groepen (werknemers zonder startkwalificatie), bekijk de effectiviteit van het huidige instrumentarium en experimenteer met bijstellingen. Hieruit kunnen de volgende beleidsopties worden afgeleid:

- Het experimenteren met fiscale premies bij de persoonlijke ontwikkelingsregeling (POR) van werknemers zonder startkwalificatie.
- Het evalueren van de effectiviteit van de huidige instrumenten voor bevordering van scholing van werknemers.
- Het sterker richten van de huidige scholingsaftrek op werknemers. Een mogelijkheid is de scholingsaftrek aan te laten sluiten op een persoonlijke ontwikkelingsrekening van werknemers.

⁹⁵ Zie Bovenberg (2001).

- Het versterken van scholingsprikkels voor werkgevers en werknemers. Mogelijkheden zijn: hogere toetredingsbarrières tot WAO, omvorming van VUT tot prepensioen en lagere fiscale subsidies voor pensioen.

3.8 Versterken van de onderwijspijler

3.8.1 Inleiding

Welk beeld komt uit het voorgaande naar voren over de gehele Nederlandse onderwijspijler onder de kenniseconomie? Allereerst valt op dat het Nederlands onderwijs vergeleken met andere landen met relatief lage uitgaven goede prestaties weet te leveren. Die goede prestaties zijn:

- een hoog gemiddeld opleidingsniveau;
- een hoog aandeel van de bevolking met een HBO- of WO-diploma;
- goede scores van werknemers en leerlingen bij internationaal vergelijkbare toetsen.

Het Nederlands onderwijs kent daarentegen ook een aantal zwaktes:

- een hoog aantal vroegtijdig schoolverlaters;
- achterblijven van onderwijsprestaties van de doelgroepen van het achterstandsbeleid;
- grote lerarentekorten.

3.8.2 Dilemma's en trends

In dit hoofdstuk is specifiek aandacht besteed aan knelpunten op vier terreinen: preventie van achterstanden in het onderwijs, lerarentekorten, hoger onderwijs en een leven lang leren. Per terrein zijn beleidsopties geformuleerd. Daarbij komen verschillende dilemma's naar voren, omdat vaak niet alle beleidsdoelen tegelijkertijd zijn te realiseren. Tabel 3.11 vat de dilemma's uit dit hoofdstuk samen en geeft aan hoe trends uitwerken op beleidskeuzen binnen deze dilemma's. Trends kunnen namelijk de kosten en baten veranderen waardoor, bij gegeven beleidsvoorkeuren, de optimale keuze verschuift binnen een dilemma. Het effect van trends is aangegeven met een pijltje: → betekent dat de optimale beleidskeuze verschuift naar de rechterkant van het dilemma.

Tabel 3.11 Trends en dilemma's

	Impact trends:
Dilemma's rond onderwijs	
gelijke behandeling - experimenteren (preventie onderwijsachterstanden)	→
gelijke beloning - wervingskracht (arbeidsmarkt leraren)	→
toegankelijkheid - kwaliteit (hoger onderwijs)	→
kansen benutten - verspilling tegengaan (leven lang leren)	←

Beleid gericht op preventie van onderwijsachterstanden stuit op het dilemma tussen gelijke behandeling (gelijke programma's en budgetten voor vergelijkbare groepen) en experimenteren om kennis te verwerven over de effectiviteit van verschillende programma's. Demografische en technologische trends suggereren dat de maatschappelijke kosten van onderwijsachterstanden toenemen, en de internationaliseringstrend verkleint de ruimte om inkomensongelijkheid tegen te gaan via progressieve belastingen. Deze laatste trend vergroot het belang van preventief beleid, gericht op het voorkómen van ongelijkheid door te investeren in menselijk kapitaal. Dit betekent dat de waarde van kennis over de effectiviteit van interventies voor preventie van onderwijsachterstanden toeneemt. De optimale beleidsmix verschuift daardoor in de richting van experimenteren. Bij de werving van leraren speelt het dilemma tussen gelijke beloning voor docenten versus differentiatie in arbeidsvoorwaarden om tekorten gericht te kunnen bestrijden. Trends lijken te wijzen op blijvende tekorten aan docenten. Dit impliceert dat het belang van gerichte knelpuntbestrijding toeneemt.

In het hoger onderwijs bestaat mogelijk een dilemma tussen toegankelijkheid enerzijds (via lage uniforme collegegelden) en meer ruimte bieden voor een kwaliteitsstrategie door strengere selectie aan de poort en door collegegelddifferentiatie. De toenemende concurrentie van buitenlandse onderwijsinstellingen geeft een groter gewicht aan het ruimte bieden voor een kwaliteitsstrategie. Trends zoals de mogelijke stijging van de opbrengsten van onderwijs en het gestegen welvaartsniveau verminderen de toegankelijkheidsrisico's. Per saldo pleit dit voor het toekennen van een groter gewicht aan elementen van een kwaliteitsstrategie.

Beleid rond 'een leven lang leren' stuit op het dilemma tussen kansen benutten en verspilling. Enerzijds is niet duidelijk in hoeverre aanvullend overheidsbeleid op dit terrein nodig is (hoe groot is het resterende marktfalen?) en is weinig bekend over de effectiviteit van overheidsbeleid (hoe groot is het overheidsfalen?) waardoor het risico bestaat dat extra middelen weinig effect sorteren. Anderzijds is het mogelijk dat het marktfalen nog steeds groot is, en dat overheidsbeleid, zoals een fiscale scholingssubsidie, het marktfalen terugdringt. Trends zoals vergrijzing en nieuwe eisen van de arbeidsmarkt doen de welvaartskosten van mogelijk marktfalen rond scholingsprikkels toenemen. Dit pleit voor aanvullend beleid gericht op het stimuleren van post-initiële scholing. Goed vormgegeven experimenten kunnen hier bijdragen aan kennisopbouw over de effectiviteit van beleid.

3.8.3 Beleidspakketten

Op basis van de beleidsopties uit de voorgaande paragrafen kan een aantal consequente beleidspakketten worden samengesteld. Met consequentie wordt bedoeld dat elk beleidspakket een rode draad bevat: een bepaalde aanname over brede beleidsdoelstellingen of over de effectiviteit van het beleid. Het blijkt aantrekkelijk om onderscheid te maken tussen enerzijds voorschools, primair en secundair onderwijs en anderzijds hoger onderwijs. Binnen deze twee delen van het onderwijs zijn twee beleidspakketten samengesteld:

- voorschools, primair en secundair onderwijs: gedifferentieerd of uniform?
- hoger onderwijs: diep of breed?

Niet alle beleidsopties uit de voorgaande paragrafen zijn onder te brengen binnen deze consequente beleidspakketten. Daarom is ook een categorie overige beleidsopties gemaakt.

Voorschools, primair en secundair onderwijs: gedifferentieerd of uniform?

Beleidspakket 1: maatwerk en differentiatie

Dit beleidspakket biedt volop ruimte voor individuele voorkeuren van leerlingen en studenten, en accepteert mogelijke verschillen in onderwijskwaliteit die daarbij kunnen ontstaan. Binnen dit pakket past ook versterking van prestatieprikkels voor scholen en docenten.

- Verdere decentralisatie van de inrichting van het onderwijsproces, gekoppeld aan verantwoording op basis van landelijk uniforme toetsen.
- Preventie van onderwijsachterstanden, niet alleen door hier extra middelen voor uit te trekken maar ook door scholen sterker af te rekenen op voortijdige uitval, slagingspercentages en toetsresultaten.
- Versterking van concurrentie tussen instellingen in het beroepsonderwijs door uitbreiding van publieke bekostiging naar private, winstgerichte onderwijsaanbieders.
- Experimenteren met voorschools beleid, flexibele beloning voor docenten en persoonlijke ontwikkelingsrekeningen voor werknemers.

Beleidspakket 2: gelijkheid en uniformiteit

Met dit beleidspakket worden scholen, docenten en leerlingen uniform behandeld en wordt niet ingespeeld op verschillen in individuele voorkeuren. Bezorgdheid om de negatieve gevolgen van grotere ongelijkheid tussen onderwijsinstellingen krijgt een zwaar accent. Het beleid blijft gericht op gelijke behandeling en op een zekere mate van inhoudelijke sturing van het onderwijsproces.

- De overheid blijft een sturende rol vervullen bij de inrichting van het onderwijsproces, en hanteert expliciete doelstellingen rond ICT en klassegrootte.
- Preventie van onderwijsachterstanden krijgt ook in dit beleidspakket een zwaar accent, vooral door hiervoor extra middelen vrij te maken.
- Gelijke behandeling van gelijke gevallen: schoolbudgetten hangen af van waarneembare kenmerken van de leerlingenpopulatie, maar niet van prestatie-indicatoren van de school; lerarensalarissen hangen af van de opleiding en ervaring maar niet van de arbeidsmarktsituatie of van schoolprestaties.

Hoger onderwijs: diep of breed?

Beleidspakket 1: een dieptestrategie

De rode draad in dit beleidspakket is het bieden van maximale ruimte aan toptalent door versterking van prestatie- en concurrentieprikkels. Een belangrijke veronderstelling bij dit beleidspakket is dat de uitkomsten van hoger onderwijs goed meetbaar zijn. Alleen dan is het immers mogelijk af te rekenen op prestaties. Bovendien heeft dit pakket een groot vertrouwen in de kracht van prikkels, en gaat het er van uit dat de huidige prikkels rond hoger onderwijs onvoldoende zijn. Tot slot veronderstelt dit pakket dat een sterkere selectie op talent, en dus grotere segregatie tussen instellingen voor hoger onderwijs, geen al te ongunstige effecten heeft voor de gemiddelde onderwijskwaliteit (en misschien zelfs positieve effecten).

Dit beleidspakket bestaat uit de volgende beleidsopties:

- Versterking van concurrentie tussen instellingen in het hoger onderwijs door uitbreiding van publieke bekostiging naar private, winstgerichte onderwijsaanbieders.
- Streng accreditatie in het hoger onderwijs: een slechte beoordeling heeft gevolgen voor de omvang van de publieke bekostiging.
- Selectie aan de poort en collegegelddifferentiatie geven een impuls aan kwaliteitsverhoging en differentiatie in het hoger onderwijs.

Beleidspakket 2: een breedtestrategie

Dit beleidspakket heeft als rode draad toegankelijkheid. In plaats van maximale ruimte voor toptalent mikt het beleid in dit pakket op maximale toegankelijkheid van hoger onderwijs. Omdat afrekenen op prestaties een kleinere rol speelt in dit beleidspakket, stelt dit pakket minder stringente eisen aan de meetbaarheid van de uitkomsten van onderwijs. Dit beleidspakket bestaat uit de volgende beleidsopties:

- Streng accreditatie in het hoger onderwijs, maar met minder vergaande consequenties voor de bekostiging.
- Handhaving uniform collegegeld.
- Geen uitbreiding van mogelijkheden tot selectie aan de poort door universiteiten.

Overige beleidsopties

- Uitbreiding fiscale ondersteuning voor scholing van werknemers zonder startkwalificatie, o.a. via de persoonlijke ontwikkelingsregeling (POR).

3.8.4 Beleidskeuzes: trends, opvattingen, voorkeuren

Hoe te kiezen tussen de verschillende beleidspakketten? Allereerst kunnen de beleidspakketten bekeken worden in het licht van trends (zie tabel 3.12). De tabel laat zien dat een differentiatie-

strategie vaak aansluit bij trends en dat trends voor het hoger onderwijs een zwaarder accent op een dieptestrategie impliceren.

Tabel 3.12 Beleidspakketten: trends en dilemma's

		Impact trends:	
Voorschools, primair en secundair onderwijs		gedifferentieerd	uniform
gelijke behandeling - experimenteren	→	✓	
gelijke beloning - wervingskracht	→	✓	
kansen benutten - verspilling tegengaan	←		
Hoger onderwijs		diep	breed
toegankelijkheid - kwaliteit	→	✓	

✓: pakket bevat beleidsopties die aansluiten bij trends

Andere criteria bij het kiezen tussen beleidspakketten zijn *opvattingen* over zaken waarover de beschikbare empirie nog geen uitsluitsel geeft. Dit kan zijn de meetbaarheid van onderwijsprestaties, de effectiviteit van prestatieprikkels, of de gevolgen van grotere financiële en inhoudelijke ongelijkheid tussen scholen voor onderwijsuitkomsten. Vooralsnog kunnen ook deskundigen hierover van mening verschillen.

Ongeacht trends en opvattingen spelen ook voorkeuren een rol. Dit is waarschijnlijk vooral het geval bij de keuze tussen differentiatie en uniformiteit in het onderwijs. De bereidheid om concessies te doen aan gelijkheid en uniformiteit ten gunste van keuzevrijheid en kwaliteit hangt mede af van maatschappelijke voorkeuren.

Naar 'evidence based' onderwijsbeleid

Tot slot is het gebrek aan harde empirie een terugkerend element in dit hoofdstuk. De huidige kennisbasis op grond waarvan nieuw onderwijsbeleid kan worden gevoerd is beperkt. 'Evidence based' onderwijsbeleid is momenteel nauwelijks mogelijk. Het vergroten van de kennisbasis door zorgvuldig evaluatie-onderzoek en experimenten is belangrijk. In dit hoofdstuk kwam dit nadrukkelijk naar voren bij de preventie van onderwijsachterstanden en het bevorderen van een leven lang leren. Maar dit geldt zeker ook voor veel ander onderwijsbeleid zoals het gebruik van ICT in het onderwijs.

Op langere termijn draagt het vergroten van de kennisbasis bij aan effectiever en efficiënter beleid. Hier staat tegenover dat op korte termijn terughoudendheid van beleidsmakers wordt gevraagd: grootschalige, landelijk dekkende beleidsinitiatieven moeten wachten op de uitkomsten van evaluatie-onderzoek. Dat betekent in de praktijk een beleidsvertraging van minstens een paar jaar, die ongewenst kan zijn door de onomkeerbaarheid van eenmaal opgelopen achterstanden bij onderwijs en onderzoek. Om politieke redenen kan zo'n vertraging ongewenst zijn. In die gevallen zal een compromis moeten worden gezocht tussen de korte-termijn behoefte aan concreet beleid en de lange-termijn behoefte aan lessen over de effectiviteit

van beleid. Zo'n compromis kan bestaan uit een aantal gelijktijdige experimenten, gekoppeld aan zorgvuldige monitoring en evaluatie. Dit maakt het mogelijk minder succesvolle experimenten stop te zetten en succesvolle experimenten uit te breiden. Experimenteren vergroot de zekerheid over de opbrengsten van de investeringen. De keerzijde is echter dat experimenteren (en evalueren) tijd vergt en daarmee van invloed is op de snelheid van de ontwikkelingen.

4 Wetenschappelijk onderzoek: prikkels, prestaties en benutting

4.1 Inleiding

Wetenschappelijk onderzoek voorziet de kenniseconomie van bouwstenen in de vorm van nieuwe kennis. En hoewel het onmogelijk is de bijdrage van wetenschappelijk onderzoek aan welvaart in geld uit te drukken, is er geen twijfel over mogelijk dat die bijdrage zeker de laatste anderhalve eeuw enorm is geweest. In dit hoofdstuk staat de vraag centraal hoe overheidsbeleid kan bijdragen aan een zo hoog mogelijke maatschappelijke opbrengst van wetenschappelijk onderzoek. Om die vraag te kunnen beantwoorden is het van belang erop te wijzen dat wetenschap in twee opzichten “buiten de markt” de staat:

1. De overheid is de belangrijkste financier van wetenschappelijk onderzoek.
2. Een groot deel van het wetenschappelijk onderzoek vindt plaats bij universiteiten of andere onderzoeksinstellingen zonder winstoogmerk.

Voor deze dubbele afscherming van de markt bestaat een goede reden: een aantal maatschappelijk belangrijke onderzoeksvragen komt onvoldoende aan bod in winstgerichte ondernemingen (zie hoofdstuk 1). Afscherming van de markt brengt echter ook risico's met zich mee. Zo kunnen zwakke prestatieprikkels in de publieke sector resulteren in een lage onderzoeksproductiviteit. Een tweede risico is onderbenutting van wetenschappelijke kennis: afscherming van de markt leidt er mogelijk toe dat onderzoekers minder belang hechten aan de vertaling van nieuwe kennis in nuttige toepassingen.

Deze constatering leidt tot de volgende vragen: aan welke eisen moet de incentive-structuur rond wetenschappelijk onderzoek voldoen om de genoemde risico's beperkt te houden? In hoeverre voldoet de huidige incentivestructuur aan deze eisen? Welke opties dienen zich aan voor het wetenschapsbeleid? Dit hoofdstuk beperkt zich tot het onderzoek bij universiteiten, waar het leeuwendeel van het wetenschappelijk onderzoek plaatsvindt. Vraagstukken rond de incentivestructuur bij andere non-profit onderzoeksinstituten blijven buiten beschouwing.

Het hoofdstuk is als volgt opgebouwd. De volgende paragraaf verkent, aan de hand van een internationale vergelijking, twee mogelijke knelpunten rond wetenschappelijk onderzoek: de onderzoeksproductiviteit en de benutting van wetenschappelijk onderzoek. Uit deze vergelijking komt naar voren dat de onderzoeksproductiviteit wellicht omhoog kan en dat de benutting van wetenschappelijk onderzoek op bepaalde punten misschien te wensen overlaat. Beide conclusies sluiten aan bij signalen uit wetenschap en bedrijfsleven. Al met al geen bikkelhard bewijs, maar dat kan te maken hebben met meetproblemen: onderzoeksproductiviteit en de benutting laten zich moeilijk vangen in internationaal vergelijkbare kengetallen.

Paragraaf 4.3 gaat in op het dilemma tussen kenniscreatie en kennisbenutting. Een verkeerde incentivestructuur (een vorm van overheidsfalen) leidt tot verkeerde keuzes binnen dit dilemma (verkeerd in de zin van: keuzes die niet het hoogste maatschappelijk rendement opleveren). Bijvoorbeeld: krachtige kenniscreatieprikkel bij wetenschappelijk onderzoek kunnen resulteren in een hoge onderzoeksproductie, maar kunnen ook ten koste gaan van de benutting van onderzoek. Dit dreigt vooral als onderzoekers of instellingen niet tegelijkertijd worden afgerekend op de benutting van onderzoek, of op de verdere ontwikkeling van onderzoeksresultaten tot toepassingen. Een goede incentivestructuur kenmerkt zich door gebalanceerde prikkels, resulterend in een maatschappelijk gewenst compromis tussen onderzoeksprestaties en benutting van onderzoek.

Het financieringsmodel is mede bepalend voor de incentivestructuur binnen de wetenschap, naast de intrinsieke motivatie van onderzoekers en naast reputatie-effecten. Paragraaf 4.4 geeft daarom een overzicht van de onderzoeksfinanciering van universiteiten. De huidige financieringswijze van Nederlandse universiteiten lijkt te resulteren in zowel zwakke expliciete prestatieprikkel (in de rest van dit hoofdstuk kortheidshalve aangeduid als prestatieprikkel) als in zwakke benuttingsprikkel. De beschikbare empirie, en een analyse van de huidige incentivestructuur, sluit niet uit dat het mogelijk is zowel de onderzoeksprestaties als de benutting van onderzoek te verbeteren.

Een samenhangend pakket van beleidsopties kan bijdragen aan deze tweedimensionale kwaliteitsverbetering. Zo'n pakket behelst een vrij ingrijpende verandering van het financieringsmodel van universiteiten. Om verschillende redenen (invoeringskosten, draagvlak) dient zo'n nieuw model enige tijd mee te kunnen. Daarom is het van belang na te gaan in hoeverre waarneembare trends de wenselijkheid van aanpassingen in de incentivestructuur vergroten c.q. verkleinen.

Paragraaf 4.5 gaat nader in op drie belangrijke trends. Allereerst op de mogelijke trend van toenemende schaarste aan onderzoekers. Door demografische ontwikkelingen (met name de vergrijzing van wetenschappelijk personeel) zullen universiteiten de komende jaren te maken krijgen met knelpunten in de (wetenschappelijke) personeelsvoorziening. Gekoppeld aan een trend naar grotere internationale mobiliteit van (top)onderzoekers stelt dit extra eisen aan de arbeidsvoorwaarden in het wetenschappelijk onderzoek. De vrijheid van onderzoek, in de betekenis van: zelf de onderzoeksagenda kunnen vaststellen, speelt daarbij een belangrijke rol.

Een tweede trend betreft de toenemende afhankelijkheid bij het innoverende bedrijfsleven van wetenschappelijk onderzoek. Een achterliggende oorzaak bij deze trend is de toenemende technologische complexiteit van productieprocessen, die leidt tot meer 'wetenschap per eenheid product'. Dit wordt nog versterkt door de verdergaande internationale arbeidsverdeling die leidt tot een kennisintensief specialisatiepatroon in hoogontwikkelde landen als Nederland.

Een derde mogelijke trend betreft de internationalisering van het onderzoeksbeleid: in hoeverre verschuift het zwaartepunt naar supranationaal niveau, bijvoorbeeld de EU, en in hoeverre is dit wenselijk? Betoogd wordt dat zo'n verschuiving waarschijnlijk noch wenselijk is.

Paragraaf 4.6 inventariseert en beoordeelt beleidsopties gericht op een betere balans tussen prestatieprikkels en benuttingsprikkels. Het Engelse model van onderzoeksfinanciering, waarbij universiteiten worden afgerekend op onderzoeksprestaties, vormt een interessant voorbeeld waaruit lessen voor het Nederlandse wetenschapsbeleid zijn te leren.

Paragraaf 4.7 sluit het hoofdstuk af met een tweetal beleidspakketten.

4.2 Nederlandse wetenschap in internationaal perspectief: productiviteit en benutting

4.2.1 Onderzoeksproductiviteit

Het meten van onderzoeksproductiviteit is een hachelijke onderneming. De onderzoeksproductie omvat publicaties van sterk uiteenlopende kwaliteit, en de beschikbare indicator, het aantal gepubliceerde artikelen in wetenschappelijke tijdschriften met *peer review*, doet onvoldoende recht aan deze diversiteit. Zo tellen alle artikelen even zwaar mee, terwijl er in werkelijkheid belangrijke kwaliteitsverschillen bestaan tussen de verschillende tijdschriften. Bovendien tellen boeken niet mee in deze indicator (zie ook kader 4.1). Aan een internationale vergelijking van onderzoeksproductiviteit op basis van deze indicator kunnen dus geen al te vergaande conclusies worden verbonden. Met dit als belangrijke kanttekening blijkt Nederland goed voor zo'n 2,5% van de mondiale wetenschappelijke productie, gemeten op basis van artikelen in wetenschappelijke tijdschriften. In 1981 was dat nog minder dan 2%.¹

De Nederlandse uitgaven aan wetenschappelijk onderzoek zijn relatief hoog (zie figuur 4.1). In 1998 ging het om ongeveer 0,9% van het BBP. Dit cijfer heeft betrekking op het totale budget voor wetenschappelijk onderzoek bij universiteiten en andere (semi-)publieke onderzoeksinstellingen, dus inclusief opbrengsten van contractonderzoek in opdracht van o.a. het bedrijfsleven. Alleen in Finland en Zweden zijn de uitgaven voor wetenschappelijk onderzoek als percentage van het BBP nog hoger.² Hierbij moet worden opgemerkt dat het cijfer voor 'totaal instellingen' met inbegrip is van onderzoek bij TNO en de Grote Technologische

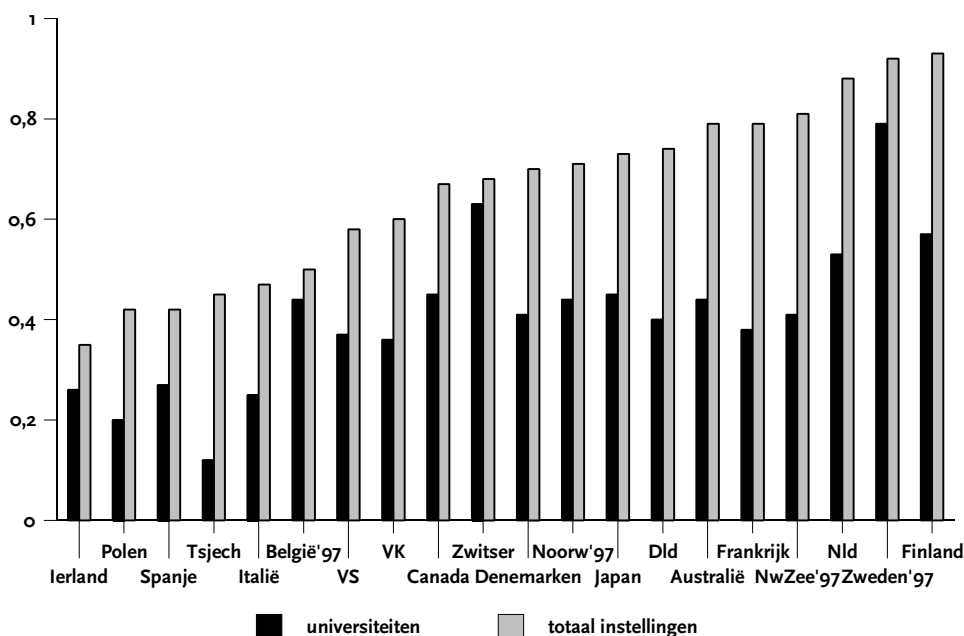
¹ Onderzoeksprestaties worden in dit hoofdstuk gemeten aan de hand van artikelen die de toets der intercollegiale kritiek (*peer review*) hebben doorstaan. Deze maatstaf combineert kwaliteit en kwantiteit in één cijfer maar kent niettemin belangrijke tekortkomingen.

² Overigens vertonen de uitgaven voor wetenschappelijk onderzoek in Nederland als percentage van het BBP een dalende trend, van 1% van het BBP aan het begin van de jaren '80 tot 0,9% van het BBP eind jaren '90. Bij deze cijfers past het voorbehoud dat vergelijkingen door de tijd (net als vergelijkingen tussen landen) kampen met frequente definitieveranderingen.

Instituten (GTI's).³ TNO is relatief groot in vergelijking met soortgelijke instellingen in het buitenland, en onderzoek bij TNO heeft een meer toegepast karakter dan universitair onderzoek.

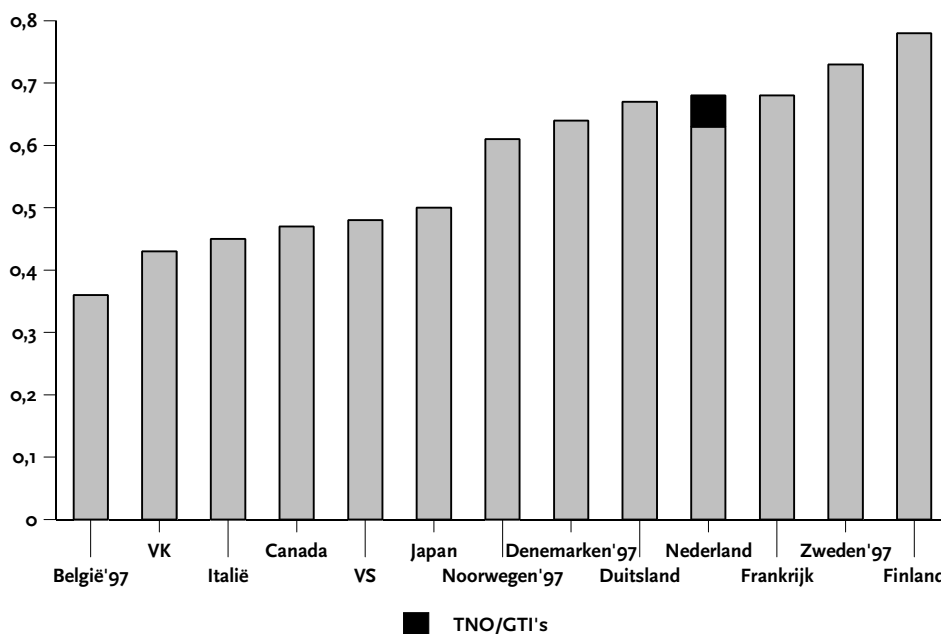
Figuur 4.1 bevat tevens aparte cijfers voor onderzoeksuitgaven bij universiteiten. Deze cijfers zijn echter niet helemaal volledig en waarschijnlijk ook niet helemaal internationaal vergelijkbaar. De reden is dat geldstromen die via NWO en KNAW (de zogenaamde 2e geldstroom: zie paragraaf 4.4) bij de universiteiten belanden, in Nederland tot de uitgaven van niet-universitaire kennisinstellingen worden gerekend. Hoe andere landen met dergelijke geldstromen omgaan is onduidelijk. Volgens deze cijfers geven alleen Zweden, Finland en Zwitserland meer uit aan universitair onderzoek dan Nederland, opnieuw uitgedrukt als percentage van het BBP.

Figuur 4.1 Uitgaven voor wetenschappelijk onderzoek in % BBP, 1998



Bron: OESO, Main Science and Technology Indicators 2001, bewerking CPB.

³ GTI's: het Energieonderzoekscentrum Nederland (ECN), het Maritiem Research Instituut Nederland (MARIN), GeoDelft, het Waterloopkundig Laboratorium (WL) en het Nationaal Lucht- en Ruimtevaart Laboratorium (NLR).

Figuur 4.2 Overheidsuitgaven voor wetenschappelijk onderzoek in % BBP, 1998

Bron: OESO, Basic Science and Technology Statistics 2000, bewerking CPB.

Ook de Nederlandse *overheidsuitgaven* aan wetenschappelijk onderzoek zijn relatief hoog (zie figuur 4.2). In 1998 ging het om ongeveer 0,7% van het BBP. Dit is inclusief de overheidsbijdrage aan TNO en de GTI's. Zonder de overheidsbijdrage aan TNO en de GTI's (basisfinanciering en doelfinanciering) daalt het percentage licht.⁴

De onderzoeksproductiviteit, gemeten als het aantal gepubliceerde artikelen per miljoen dollar, is in Nederland niet bijzonder hoog (zie figuur 4.3). In 1997 “kostte” een gemiddeld artikel ongeveer 160 000 dollar. Dat is 50% duurder dan in het VK, Zweden en België.⁵

Een tweede kengetal voor onderzoeksproductiviteit is het aantal publicaties per onderzoeker. Volgens dit kengetal scoort Nederland aanzienlijk hoger (zie figuur 4.4). Een mogelijke verklaring voor de discrepantie tussen de twee productiviteitsindicatoren zou kunnen zijn, dat Nederland gespecialiseerd is in relatief dure onderzoeksvelden. Het beschikbare datamateriaal ondersteunt deze hypothese echter niet: Nederland is niet oververtegenwoordigd in de dure

⁴ Het is niet mogelijk om voor andere landen het equivalent voor de overheidsbijdrage aan TNO en de GTI's te berekenen. Daarom zijn internationale vergelijkingen voor dit 'gecorrigeerde' cijfer niet mogelijk.

⁵ Het beeld voor Zwitserland is mogelijk vervuild door de aanwezigheid van het onderzoeksinstituut CERN. Dit heeft te maken met de bepaling van de “nationaliteit” van een publicatie: namelijk op basis van de nationaliteit van de werkgever van de betreffende onderzoeker(s). Bij meerdere werkgevers in verschillende landen telt de publicatie mee bij beide landen. Bij het CERN werken veel (zeer productieve) buitenlandse onderzoekers (veelal op tijdelijke basis). Dit draagt bij aan een hoge score voor Zwitserland.

Kader 4.1 Publicaties als prestatie maatstaf

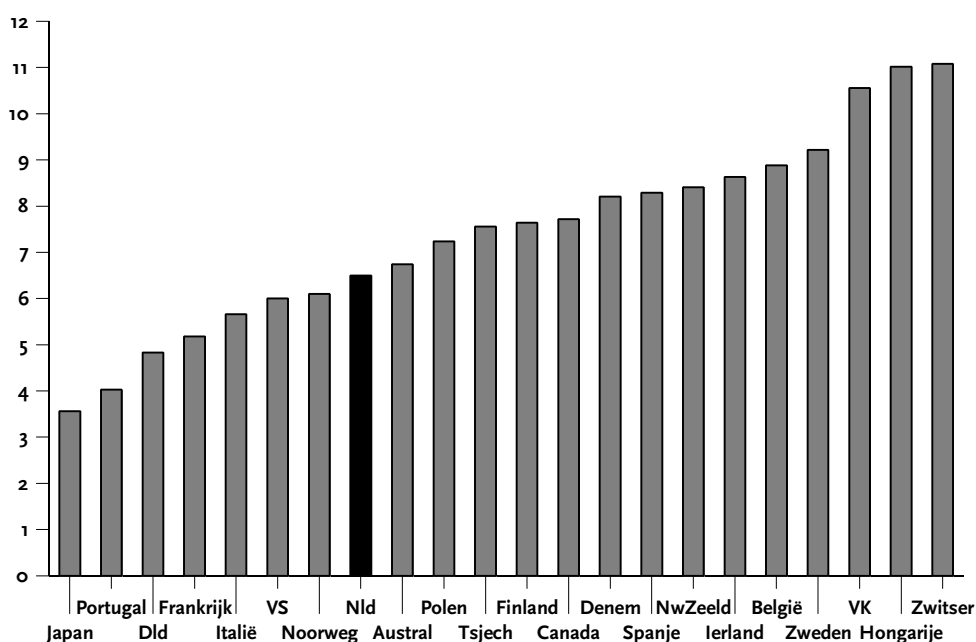
Wat zeggen publicatiescores eigenlijk over wetenschappelijke prestaties? De Nederlandse sinoloog Wilt Idema: “Kwaliteit kan niet gemeten worden en al helemaal niet met een instrument dat vereist dat de wetenschap zich, ongeacht het vakgebied, aanbiedt in hapklare brokjes. Kwaliteit moet beoordeeld worden.” (NRC-handelsblad, 14 maart 2000).

Als het gaat om de vergelijkbaarheid van publicaties als kwaliteitsindicator tussen disciplines heeft Idema zeker gelijk. Nederlandse juristen publiceren veel meer dan bijvoorbeeld natuurkundigen, maar dit betekent niet dat juristen betere wetenschappers zijn.

Binnen disciplines en op een bepaald moment geven publicatiescores een betere indruk van de relatieve wetenschappelijke prestaties van onderzoekers. Niets voor niets staat publiceren in toptijdschriften in zeer hoog aanzien onder wetenschappers. Toch is afrekenen op aantallen publicaties niet zonder risico's. Onderzoekers hebben hierdoor een prikkel om vooral *veel* te publiceren, ongeacht de kwaliteit. Dit valt tegen te gaan door bij de beoordeling rekening te houden met de citatie-impact. Volgens het centrum voor Wetenschaps- en Technologie-studies van de Universiteit Leiden scoort Nederland dan goed: buitenlandse onderzoekers verwijzen relatief vaak naar Nederlands onderzoek. Alleen Zwitserland en de VS scoren hoger als het gaat om het aantal verwijzingen per artikel (CWTS, 2000, blz. 45).

Een andere mogelijkheid is slechts naar de vier of vijf beste artikelen van een onderzoeker te kijken zoals nu gebeurt in het VK (zie paragraaf 4.6). Een ander nadeel van afrekenen op publicaties is de grote vertraging tussen onderzoek en publicatie, en de “discriminatie” van andere publicatievormen dan tijdschriften (bijv. boeken).

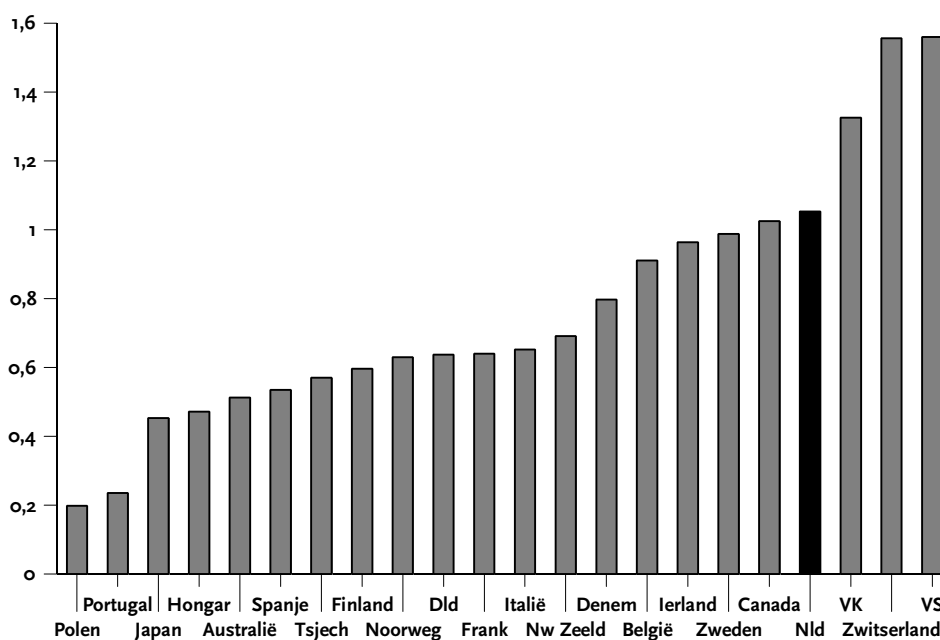
Figuur 4.3 Onderzoeksp productiviteit: artikelen per mln \$, 1997^a



^a Op basis van koopkrachtpariteiten.

Bron: OESO 2001, CWTS/ISI, 2001, bewerking CPB.

Figuur 4.4 Productiviteit: publicaties per onderzoeker, 1997



Bron: OESO 2001, CWTS/ISI, 2001, bewerking CPB.

onderzoeksgebieden (technische wetenschappen, medische, gezondheids- en biowetenschappen, natuurwetenschappen). Dit vormt nog geen definitief bewijs: het blijft mogelijk dat Nederland binnen deze brede gebieden gespecialiseerd is in relatief dure subdisciplines. Een andere mogelijkheid is dat Nederlandse onderzoekers relatief duur zijn. Internationale vergelijkingen van de lonen van onderzoekers zijn echter niet beschikbaar.

4.2.2 Nut en benutting van wetenschappelijk onderzoek

In hoeverre draagt de Nederlandse wetenschap bij aan de nationale welvaart? Om die vraag te kunnen beantwoorden is allereerst inzicht nodig in de wijze *waarop* wetenschappelijk onderzoek bijdraagt aan welvaart. Kader 4.2 zet de verschillende kanalen op een rij. Veel van deze kanalen zijn moeilijk te meten; het beschikbare datamateriaal heeft vrijwel uitsluitend betrekking op benutting door bedrijven. Drie veelgebruikte benuttingsindicatoren zijn:

1. het aantal octrooien in vergelijking met het aantal wetenschappelijke publicaties;
2. het belang van universiteiten als kennisleverancier voor innoverende bedrijven;
3. het aandeel van de totale onderzoeksuitgaven voor wetenschappelijk onderzoek dat gefinancierd wordt door het bedrijfsleven.

Kader 4.2 Wetenschap en welvaart

Het is van belang te benadrukken dat wetenschappelijk onderzoek langs allerlei kanalen bijdraagt aan welvaart:

1. Door het leveren van kennisinputs voor onderzoek en ontwikkeling bij bedrijven.
2. Door gezondheidsonderzoek, bijvoorbeeld naar de gevolgen van roken.
3. Via de opleiding van onderzoekers en hoogopgeleide werknemers.
4. Door assimilatie van elders ontwikkelde kennis. Voor deze “landingsbaanfunctie” is het nodig te participeren in internationale wetenschappelijke netwerken, wat alleen mogelijk is indien het eigen onderzoek van hoge wetenschappelijke kwaliteit is.
5. Door het verschaffen van inzicht in geschiedenis, cultuur en cosmos.
6. Via informele kennisoverdracht: lang niet alle kennis die nodig is om wetenschappelijke inzichten toe te kunnen passen wordt gepubliceerd. Dikwijls zijn specifieke vaardigheden en expertise nodig van ervaren onderzoekers. In de woorden van een oud-president van Harvard-university: “technology transfer is the movement of ideas in people” (geciteerd in Zucker en Darby, 1996, blz. 12709).
7. Via beter overheidsbeleid. Wetenschappers leveren belangrijke bijdragen aan de meningsvorming over onderwerpen van algemeen belang: klimaatproblemen, energievraagstukken, de organisatie van UMTS-veilingen, etc. Ook leveren wetenschappers een belangrijke bijdrage aan het functioneren van de democratie. Hun status van onafhankelijke experts stelt hen in staat zonder last of ruggespraak kritiek te leveren op het gevoerde beleid.

Beschikbare indicatoren van de benutting van wetenschappelijk onderzoek meten vooral het eerste kanaal, en het is maar de vraag of dit het meest belangrijke kanaal is. Dit betekent dat terughoudendheid is geboden bij het trekken van conclusies over nut en benutting van wetenschappelijk onderzoek op basis van gemeten benuttingsindicatoren.

Vertaling van wetenschap in octrooien: de Europese paradox

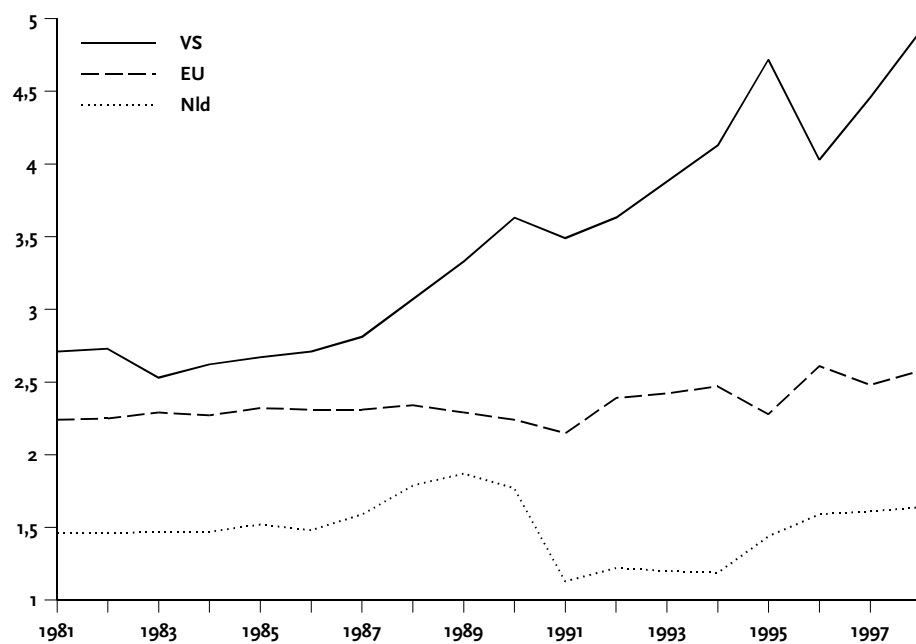
Figuur 4.5 laat het aantal octrooiaanvragen door ingezetenen per 10 000 inwoners zien voor Nederland, de VS en de EU. Om misverstanden te voorkomen: het gaat hier om octrooiaanvragen door *alle* ingezetenen, en niet alleen door universiteiten zelf.⁶ Volgens deze indicator scoort de VS hoger dan de EU, en neemt de Europese achterstand toe. Nederland scoort bovendien ver beneden het Europees gemiddelde.

Figuur 4.6 laat het aantal wetenschappelijke publicaties door ingezetenen per 10 000 inwoners zien voor Nederland, de VS en de EU. Hierin treedt juist convergentie op tussen de VS en de EU, terwijl de Nederlandse score vanaf het midden van de jaren '90 boven die van de VS ligt.

Figuren 4.5 en 4.6 illustreren de zogenaamde “Europese paradox”, die in nog sterkere mate een Nederlandse paradox blijkt te zijn: op wetenschappelijk vlak zijn de prestaties in de EU minstens op hetzelfde peil als in de VS, maar de benutting van dit wetenschappelijk potentieel, gemeten op basis van aangevraagde octrooien, blijft sterk achter.

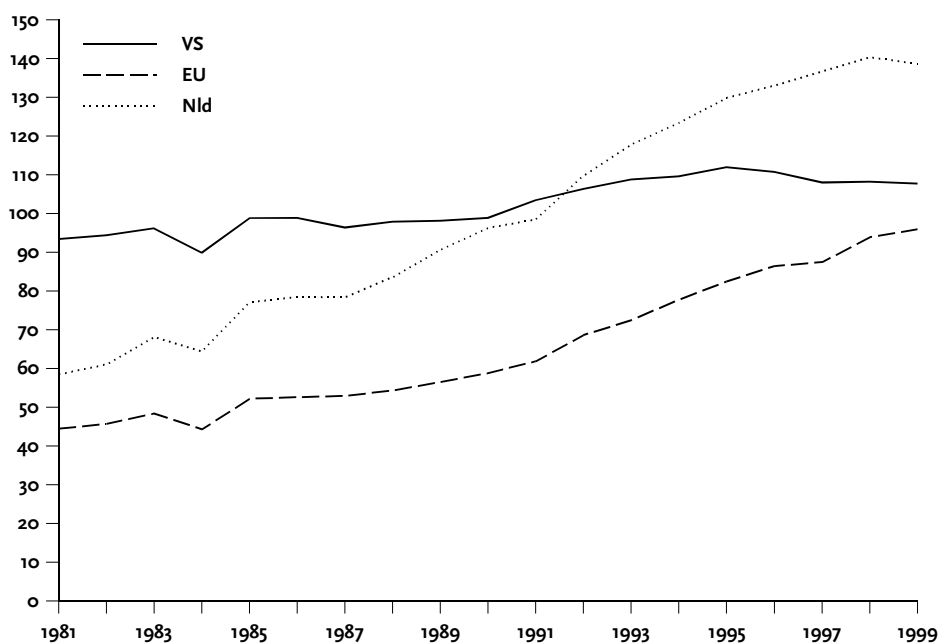
⁶ Octrooiaanvragen door universiteiten zelf vormen een minieme fractie van alle octrooiaanvragen en zijn geen goede maatstaf van de benutting van universitair onderzoek. Paragraaf 4.6 gaat nader in op de voor- en nadelen van octrooien op universitair onderzoek.

Figuur 4.5 Octrooiaanvragen per 10 000 inwoners, VS, EU en Nederland



Bron: OESO, 2001a.

Figuur 4.6 Wetenschappelijke publicaties per 10 000 inwoners, VS, EU en Nederland



Bron: OESO 2001a, CWTS/ISI, 2001, bewerking CPB.

De figuren bewijzen echter niet dat verschillen in de inrichting van het wetenschappelijk onderzoek - of meer in het bijzonder: het ontbreken van benuttingsprikkels - debet zijn aan deze verschillen in octrooiaanvragen. De relatief lage Europese en Nederlandse octrooi-intensiteit kan ook veroorzaakt zijn door andere factoren rond het innovatieklimaat (zie het overzicht van mogelijke innovatiedeterminanten in hoofdstuk 2).⁷ Om te kunnen concluderen dat er iets schort aan de benutting van universitaire kennis is beter bewijsmateriaal nodig. Een potentiële bron van zulk bewijsmateriaal vormen verwijzingen naar wetenschappelijke publicaties in Amerikaanse octrooien.

Kader 4.3 Het onzekere rendement van wetenschappelijk onderzoek^a

Zonder wetenschap zou de moderne levensstijl ondenkbaar zijn geweest: wetenschap staat aan de wieg van telecommunicatie, medische technologie, verkeer en vervoer, voedseltechnologie, etc. Wetenschappelijk onderzoek heeft dus enorm bijgedragen aan onze welvaart. Maar met deze constatering is de vraag nog niet beantwoord of de overheidsuitgaven aan wetenschappelijk onderzoek op peil zijn. Daartoe zou, in het ideale geval, het *maatschappelijke rendement* van *extra uitgaven* aan wetenschappelijk onderzoek bekend moeten zijn.

Helaas is het niet eenvoudig om dit rendement te berekenen. Dit blijkt bijvoorbeeld uit twee recente onderzoeksrapporten van de OESO. Beide rapporten gaan in op de determinanten van internationale verschillen in productiviteit. Een van de onderzochte determinanten is het uitgavenniveau aan wetenschappelijk onderzoek. De resultaten van de twee rapporten spreken elkaar tegen: de OESO-onderzoekers Guellec en van Pottelsberghe (2001) vinden dat hogere uitgaven aan wetenschappelijk onderzoek gepaard gaan met een hogere productiviteit, terwijl een ander team onderzoekers van de OESO (Bassanini et al., 2001) tot de tegengestelde conclusie komt. Het negatieve effect van publiek onderzoek in Bassanini et al. kan te maken hebben met verdringing: hogere uitgaven voor wetenschap kunnen resulteren in hogere lonen voor onderzoekers bij het bedrijfsleven, en daardoor een rem zetten op bedrijfs-R&D.

Terughoudendheid is geboden bij het trekken van conclusies over oorzaak en gevolg op basis van deze studies. Een deel van de gevonden relatie kan het gevolg zijn van het effect van productiviteit op onderzoeksuitgaven: hogere productiviteit betekent een hoger inkomen, en voorzover wetenschap een luxe is leidt dit tot hogere uitgaven aan wetenschappelijk onderzoek. Een zwak punt in beide studies is de impliciete veronderstelling dat wetenschappelijk onderzoek binnen een paar jaar bijdraagt aan productiviteitsgroei. Dit is in strijd met onderzoek van Adams (1990), waaruit blijkt dat de wetenschappelijke kennisvoorraad (dus niet de uitgaven) een positief productiviteitseffect heeft, maar met een gemiddelde vertraging van 20 jaar!

Uiteraard dient de wetenschap ook publieke doelstellingen als gezondheid, milieu, veiligheid en het cultureel erfgoed. Dit zijn veelal moeilijk meetbare baten van onderzoek. Al met al valt op basis van economisch onderzoek geen uitspraak te doen over de maatschappelijk gewenste omvang van de publieke uitgaven voor wetenschap.

^a Zie Venniker (2002a) voor een overzicht van de literatuur.

⁷ Bovendien is het ene octrooi veel minder waard dan het andere. Onderzoek laat zien dat 10% van de octrooien goed is voor tussen de 50% en 90% van de commerciële opbrengsten (Scherer en Harhoff, 2000).

Verwijzingen naar wetenschappelijk onderzoek in Amerikaanse octrooien

Octrooien verleend in de VS verwijzen op het titelblad naar wetenschappelijke publicaties die bij de betreffende uitvinding een rol hebben gespeeld (bij Europese octrooien is verwijzen naar wetenschappelijk onderzoek niet gebruikelijk). Dit soort verwijzingen neemt de laatste jaren sterk toe (OESO 2001b, blz. 32; ARC 2000). Om een beeld te krijgen van de benutting van *eigen* (=nationaal) wetenschappelijk onderzoek zijn gegevens nodig over de nationaliteit van de auteurs van de aangehaalde wetenschappelijke artikelen. Een recent rapport van de Australian Research Council (ARC 2000) bevat dergelijke gegevens voor een aantal landen, waaronder Nederland. Zie tabel 4.1. De eerste regel van de eerste kolom bevat het aantal verwijzingen naar Nederlands wetenschappelijk onderzoek, in Amerikaanse octrooien die op naam staan van Nederlandse bedrijven. De eerste regel van de tweede kolom bevat het aantal wetenschappelijke artikelen gepubliceerd door onderzoekers bij Nederlandse instellingen. De laatste kolom bevat het quotiënt van kolommen 1 en 2. Dit cijfer meet het gemiddeld aantal octrooiverwijzingen naar Nederlands onderzoek door Nederlandse bedrijven, per wetenschappelijk artikel gepubliceerd door onderzoekers bij Nederlandse instellingen. Voor Nederland is de score 0,27: voor één verwijzing in een Amerikaans octrooi van een Nederlands bedrijf waren dus ongeveer 370 artikelen nodig ($100/0,27$). Hiermee scoort Nederland relatief laag: in alle andere landen in de tabel lag het aantal verwijzingen per artikel hoger.

Wat is de oorzaak van de lage Nederlandse score? Sluit het Nederlandse onderzoek niet goed aan bij de behoeften van het Nederlandse bedrijfsleven, of ligt de verklaring elders? Hierop is slechts een voorlopig antwoord mogelijk. Zie tabel 4.2. De eerste kolom bevat het totaal aantal verwijzingen in Amerikaanse octrooien naar wetenschappelijk onderzoek van het betreffende land, *ongeacht de nationaliteit van de octrooihouder*. De tweede kolom bevat, net als tabel 4.1, het aantal wetenschappelijke artikelen van instellingen in het betreffende land. De laatste kolom bevat het quotiënt van kolommen 1 en 2, dus het totaal aantal verwijzingen in octrooien naar Nederlands onderzoek per gepubliceerd artikel, *ongeacht de nationaliteit van de octrooihouder*. Dit levert een aanmerkelijk betere relatieve score op voor Nederland dan de laatste kolom van tabel 4.1: alleen de VS en Zweden scoren beduidend beter dan Nederland.

Voor dit verschil bestaan in theorie twee mogelijke verklaringen:

1. De Nederlandse onderzoeksagenda sluit beter aan op de kennisbehoefte van buitenlandse bedrijven dan op de kennisbehoefte van Nederlandse bedrijven.
2. Nederlandse bedrijven spannen zich minder in om de vruchten te plukken van wetenschappelijk onderzoek dan buitenlandse bedrijven.
3. De cijfers zijn misleidend: Nederlandse bedrijven profiteren helemaal niet minder van Nederlands wetenschappelijk onderzoek dan bedrijven in andere landen van hun nationale onderzoek, maar in Nederland komt dit in mindere mate tot uitdrukking in octrooiverwijzingen.

Het is helaas niet goed mogelijk om de verschillende mogelijke verklaringen tegen elkaar te toetsen. De precieze oorzaak achter de relatief lage verwijzingsscore in tabel 4.1 en 4.2 is daarom niet bekend.

Tabel 4.1 Octrooien verwijzend naar eigen wetenschappelijk onderzoek, 1990-1997

Land van onderzoek:	1: verwijzingen naar eigen onderzoek	2: wetenschappelijke artikelen	3: verwijzingen per artikel: (2/1) x 100
Nederland	389	144917	0,27
Australië	582	149763	0,39
VS	225499	2224285	10,14
Finland	166	46741	0,36
Canada	2161	295546	0,73
Zweden	543	108697	0,50
VK	2910	575683	0,51
overig	30371	2160798	1,41
totaal	262621	5706430	4,60

Bron: berekend uit ARC, 2000 (tabel 11) en ongepubliceerde CWTS/ISI cijfers.

Tabel 4.2 Octrooien verwijzend naar wetenschappelijk onderzoek, 1990-1997

Land van onderzoek:	1: verwijzingen naar onderzoek van land X	2: wetenschappelijke artikelen	3: verwijzingen per artikel: (2/1) x 100
Nederland	6998	144917	4,83
Australië	6402	149763	4,27
VS	272574	2224285	12,25
Finland	1738	46741	3,72
Canada	14971	295546	5,07
Zweden	6913	108697	6,36
VK	33155	575683	5,76
overig	118370	2160798	5,48
totaal	461121	5706430	8,08

Bron: berekend uit ARC, 2000 (tabel 11) en ongepubliceerde CWTS/ISI cijfers.

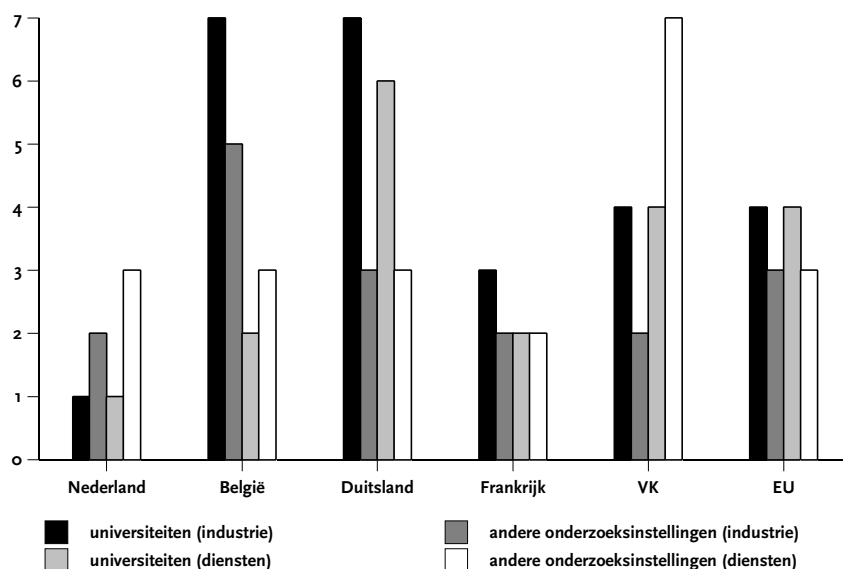
Universiteiten en andere kennisinstellingen als informatiebron voor innoverende bedrijven

Een derde indicator voor de benutting van wetenschappelijk onderzoek is de mate waarin universiteiten en andere wetenschappelijke onderzoeksinstituten, volgens opgave van innoverende bedrijven zelf, een zeer belangrijke informatiebron zijn bij het innovatieproces.⁸

⁸ Gegevens over de mate waarin universiteiten belangrijk zijn (en niet noodzakelijk zeer belangrijk) zijn niet beschikbaar. Het achterliggende materiaal maakt het wel mogelijk na te gaan welk aandeel van de innoverende bedrijven universiteiten als niet relevant voor de eigen innovaties bestempelt. Ook dit aandeel is in Nederland relatief hoog.

Deze indicator is gebaseerd op enquêtes onder innoverende bedrijven (zie figuur 4.7). Nederland scoort opvallend laag op deze indicator, met name waar het de benutting van *universitair* onderzoek betreft.

Figuur 4.7 Universiteiten en andere kennisinstellingen als zeer belangrijke kennisleverancier voor innoverende bedrijven, in % van alle innoverende bedrijven^a



^aInnoverende bedrijven die universiteiten en onderzoeksinstellingen als zeer belangrijke kennisleverancier beschouwen, 1996-1998, in % van alle innoverende bedrijven.

Bron: CBS, Kennis en Economie 2000, blz. 226.

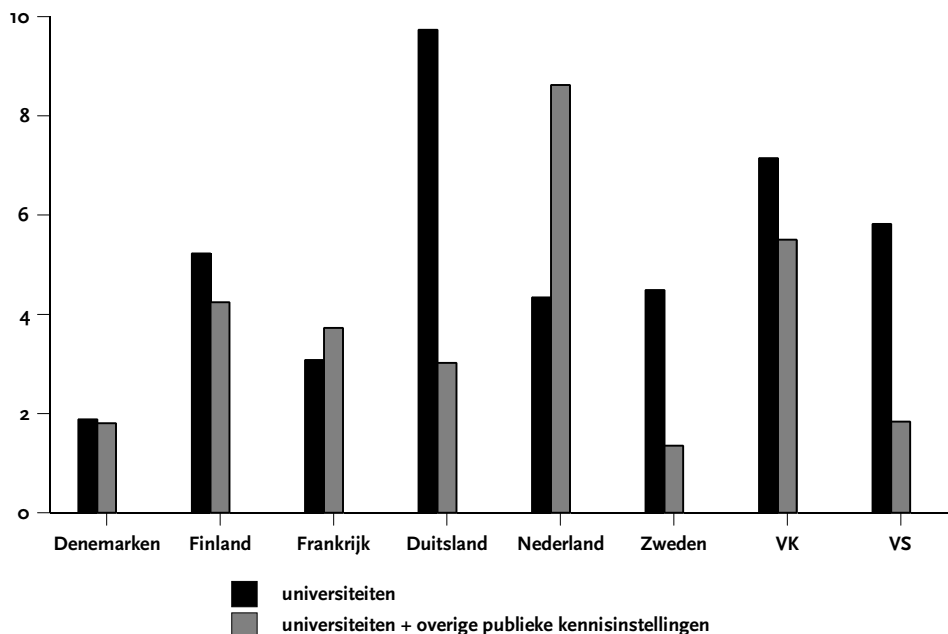
Bedrijven als financier van wetenschappelijk onderzoek

Figuur 4.8 laat zien welk aandeel het bedrijfsleven voor zijn rekening neemt bij de financiering van wetenschappelijk onderzoek. In Nederland is dit aandeel relatief klein: het bedrijfsleven financiert zo'n 4% van het universitaire onderzoek, tegen bijna 10% in Duitsland en 6% of meer in het VK en de VS. Het beeld ziet er echter heel anders uit bij een bredere definitie van de publieke kennisinfrastructuur. Het aandeel van het bedrijfsleven in de onderzoeksuitgaven van universiteiten en andere (semi)publieke kennisinstellingen zoals TNO blijkt in Nederland juist uitzonderlijk hoog te zijn.

Hieruit volgt niet onmiddellijk dat bezorgdheid over de benutting van wetenschappelijk onderzoek in Nederland misplaatst is. TNO is sterk toepassingsgericht, en bovendien sterk afhankelijk van opdrachten van bedrijven. TNO is bovendien relatief groot: vergelijkbare semi-publieke kennisinstellingen in het buitenland zijn veel kleiner. Het is mogelijk dat een deel van de activiteiten die TNO in Nederland voor zijn rekening neemt, in het buitenland tot stand komen via ingenieursbureaus en andere commerciële adviesbureaus. Omdat TNO wél tot de

publieke kennisinstellingen wordt gerekend, maar commerciële adviesbureaus niet, levert dit mogelijk een geflatteerd beeld op van de Nederlandse relatieve benuttingsscore.

Figuur 4.8 Onderzoek bij universiteiten gefinancierd door bedrijven, in % van totaal onderzoek, 1997



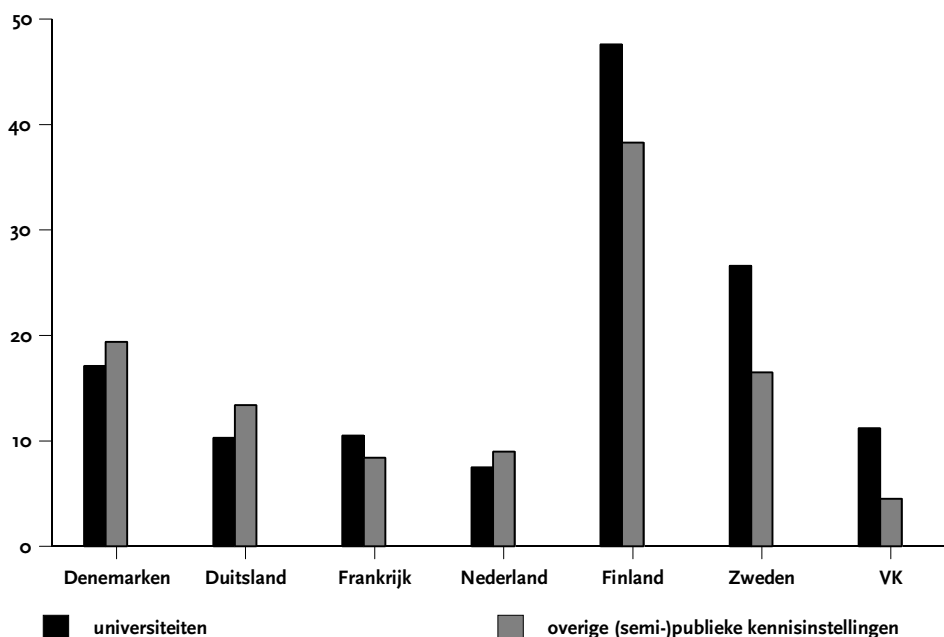
Bron: OESO, Basic Science and Technology Indicators 1999.

Innoverende bedrijven die samenwerken met universiteiten

Een laatste benuttingsindicator is het percentage van alle innoverende bedrijven in de industrie dat samenwerkt met universiteiten of met andere (semi-)publieke kennisinstellingen (zie figuur 4.9). Voor de dienstensector zijn dergelijke gegevens niet beschikbaar. De gehanteerde definitie van samenwerking luidt als volgt: Het actief en gezamenlijk met anderen werken aan technologisch nieuwe of duidelijk verbeterde producten, diensten of processen al dan niet in een formeel samenwerkingsverband. Meestal (niet altijd) worden de kosten en opbrengsten van dit soort partnerships gedeeld (CBS, Kennis en Economie 2000, blz. 273).

Samenwerkingsrelaties met universiteiten komen relatief weinig voor in Nederland. Samenwerkingsrelaties met andere kennisinstellingen maken dit enigszins goed, maar ook dan blijft Nederland achter bij de Scandinavische landen en in mindere mate bij Duitsland.

Figuur 4.9 Innoverende bedrijven in de industrie die samenwerken met universiteiten, 1996, in % van alle innoverende bedrijven



Bron: Eurostat, 2001.

Conclusies

Een aantal benuttingsindicatoren lijkt erop te wijzen dat wetenschappelijk onderzoek in Nederland relatief moeilijk zijn weg vindt naar gebruikers. Een uitzondering is het aandeel van het bedrijfsleven in de totale onderzoeksfinanciering van (semi)publieke kennisinstellingen. Bij deze conclusies hoort de kanttekening dat de beschikbare indicatoren een onvolledig beeld schetsen: ze hebben betrekking op een beperkt aantal kanalen; op één groep gebruikers, het bedrijfsleven; en de beschikbare indicatoren meten vooral de benutting van technisch en natuurwetenschappelijk onderzoek. Soortgelijke indicatoren voor alfa- en gamma-onderzoek zijn helaas niet beschikbaar.

Hoe is het conflicterende beeld dat uit de beschikbare indicatoren naar voren komt te verklaren? Een eerste mogelijkheid is, dat het grote aandeel van bedrijven in de onderzoeksfinanciering van (semi)publieke kennisinstellingen voor rekening komt van een beperkt aantal bedrijven (net zoals een beperkt aantal grote bedrijven een groot deel van de totale bedrijfs-R&D voor hun rekening nemen - zie hoofdstuk 5). In dat geval zou de bezorgdheid over onderbenutting vooral betrekking moeten hebben op het MKB.

Een tweede mogelijkheid is dat de gunstige Nederlandse score bij de indicator 'aandeel gefinancierd door het bedrijfsleven' te maken heeft met de speciale positie van TNO binnen de Nederlandse kennisinfrastructuur. Mogelijk haalt TNO 'geld uit de markt' dat in andere landen

terechtkomt bij commerciële adviesbureaus, en dat daar dus niet bijdraagt aan een gunstige score op deze benuttingsindicator.

4.3 Een dilemma bij wetenschapsbeleid

4.3.1 Onderzoeksprestaties versus nut en benutting

“Increased links between science and industry are needed in many OECD countries, but policy makers should also be aware of the risks. Too much commercialisation of universities for example, may reduce the quality of scientific research and education.” (OESO, 2001b, blz. 35).

Het kabinet heeft een Verkenning laten maken rond onderwijs en onderzoek in 2010 (Grenzeloos Leren, Den Haag 2001). Hierin staat in de paragraaf over onderzoek: “Ook worden resultaten van fundamenteel onderzoek nu onvoldoende benut om innovaties tot stand te brengen of nieuwe ondernemingen te starten. Dat is de zogenaamde ‘Europese paradox’: veel kennisontwikkeling, weinig exploitatie” (blz. 65). Zoals aangegeven in de vorige paragraaf geven de beschikbare indicatoren slechts een onvolledig beeld van de (onder)benutting van wetenschappelijk onderzoek. Of hier werkelijk sprake is van een probleem, is daarom vooralsnog onduidelijk. Los daarvan is het van belang na te gaan of het beleid een rol kan spelen bij het stimuleren van de vertaling van onderzoeksuitkomsten in toepassingen, of bij het sturen van de wetenschappelijke onderzoeksagenda in een maatschappelijk gewenste richting.

De Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (KNAW) beantwoordt deze vraag ontkennend: “De wetenschap boet onmiddellijk aan toepasbaarheid in, indien voortdurend voorrang wordt gegeven aan onderzoek dat direct en aantoonbaar praktische resultaten moet opleveren.” (KNAW, Strategienota 2000). De KNAW doelt hiermee op het risico dat fundamentele wetenschap, die op termijn leidt tot toepassingen, in het gedrang komt indien een zwaar accent wordt gelegd op toepassingen op korte termijn. In plaats daarvan moet “...ruim baan worden geboden aan grensverleggend onderzoek.” (KNAW, Strategienota 2000).

Dit wijst op een dilemma bij wetenschapsbeleid. Het ontbreken van benuttingprikkelers *kan* ertoe leiden dat belangrijke maatschappelijke vragen geen prioriteit krijgen binnen de onderzoeksagenda. Anderzijds kan een te zwaar accent op (korte-termijn-) toepassingen van wetenschappelijk onderzoek ten koste gaan van wetenschappelijke kwaliteit, en daarmee van het maatschappelijk nut van onderzoek (de KNAW-visie).

Is dit een reëel dilemma? De theorie is niet eenduidig. De relatie tussen wetenschap en gebruikers is er één van wederzijdse beïnvloeding. Contacten met gebruikers vormen dikwijls een bron van inspiratie en motivatie voor onderzoekers (en niet alleen een bron van geld). Dit zogenaamde *cyclische model* van wederzijdse beïnvloeding heeft een belangrijke implicatie. Ook indien wetenschappers niet expliciet worden afgerekend op nut of benutting van onderzoek, komt de wetenschapsagenda niet tot stand in een maatschappelijk vacuüm, maar reageert op

maatschappelijke behoeften. Bovendien lijkt het aannemelijk dat de intrinsieke motivatie van wetenschappers er soms voor zorgt dat zij zich bij de keuze van onderzoeksprojecten deels laten leiden door vraagstukken van groot maatschappelijk belang.

De beschikbare empirie biedt enige ondersteuning voor dit cyclische model: buitenlands onderzoek lijkt uit te wijzen dat meer (gemeten) benutting van wetenschappelijk onderzoek samengaat met *betere* onderzoeksprestaties. Zo is volgens Amerikaans onderzoek de onderzoeksproductiviteit van individuele onderzoekers in de levenswetenschappen hoger in perioden van hechte banden met het bedrijfsleven (Zucker en Darby, 1996). En zo laten ervaringen in het VK zien dat onderzoekers met goede onderzoeksprestaties (volgens de maatstaven van de Research Assessment Exercise- zie paragraaf 4.6), ook nauwere banden onderhielden met het bedrijfsleven (gemeten als de hoeveelheid onderzoeksgeld verkregen uit opdrachten voor het bedrijfsleven, HEFCE 2000, blz. 41-42).

Toch kan er niet op worden vertrouwd dat dit cyclische model altijd zorgt voor nauwe contacten tussen wetenschap en bedrijfsleven. Casimir, de beroemde Nederlandse natuurkundige en ex-directeur van het Natlab van Philips, sprak in dit verband van het kruimels-van-de-tafel-model: “Wetenschaps-beoefenaren bekommeren zich niet om technologie. Zij zitten aan de tafel der goden, maar van tijd tot tijd, misschien bij toeval, laten ze een paar kruimels vallen, die gretig worden opgepikt door de mindere man: door ingenieurs en industriële ondernemers, door generaals en door staatslieden.” (H.B.G. Casimir, 1983, blz. 343). Overigens zag Casimir deze gang van zaken niet als een probleem. In de zin die volgt op het bovenstaande citaat schrijft hij: “Maar de kruimeltjes zijn vaak grote brokken en bovendien zou de tafel waarschijnlijk leeg zijn zonder de kruimelpikkers.” (ib.). Met dit laatste doelt Casimir op de rol die nieuwe meetinstrumenten en onderzoeksapparatuur spelen bij vooruitgang in de wetenschap.

Kader 4.4 Niet-economische dilemma's bij wetenschapsbeleid

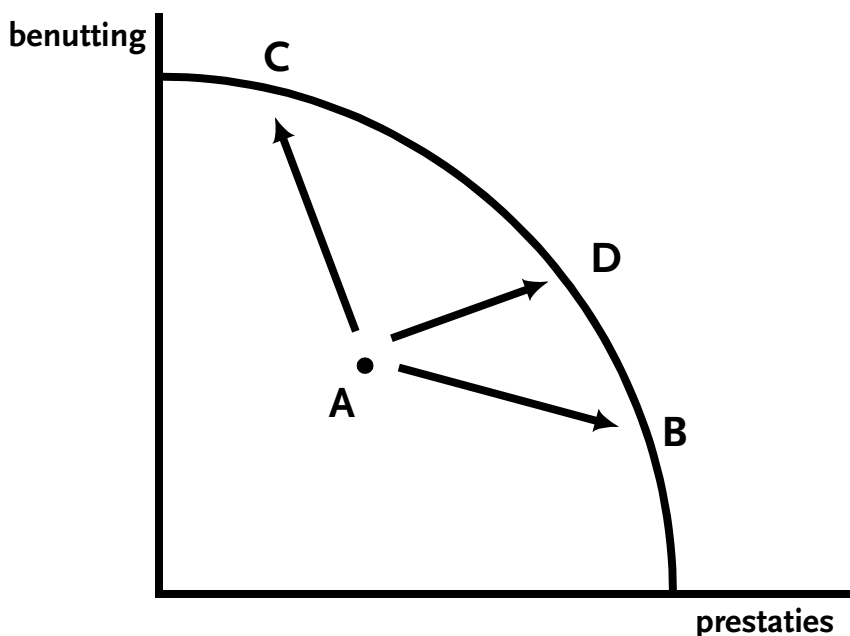
Wetenschapsbeleid omvat natuurlijk veel meer dan alleen het ontwerpen van de juiste incentivestructuur. Nieuwe ontwikkelingen in de levenswetenschappen leiden tot vragen als: hoe ver mag een wetenschapper gaan met experimenteren? Hoe groot zijn de maatschappelijke risico's rond de ontwikkeling en toepassing van nieuwe kennis? Welke risico's zijn maatschappelijk aanvaardbaar? Deze vragen staan los van dilemma's rond de incentivestructuur, maar zijn wel van groot belang voor de Nederlandse onderzoeksklimaat, vooral als het gaat om het snel groeiende en veelbelovende terrein van de levenswetenschappen. Bij de beantwoording van deze vragen ziet het beleid zich geconfronteerd met nieuwe dilemma's: bijvoorbeeld het dilemma tussen onderzoekskansen benutten versus maatschappelijke risico's minimaliseren (genetische modificatie); of het dilemma tussen rekening houden met ethische opvattingen versus ruimte scheppen voor wetenschappelijke en technologische vooruitgang (onderzoek naar embryonale stamcellen). Omdat economische analyse geen nieuwe inzichten levert over deze dilemma's blijven ze hier verder buiten beschouwing.

4.3.2 Conclusie

In theorie heeft het wetenschapsbeleid te maken met een dilemma tussen onderzoeksprestaties en benutting van onderzoek. Indien dit dilemma zich ook in de praktijk voordoet, zijn keuzes onvermijdelijk: beter onderzoek gaat dan ten koste van de benutting van onderzoek. Het is echter mogelijk dat het moment van onvermijdelijke keuzes nog niet is bereikt. De beschikbare indicatoren laten de mogelijkheid open dat verbeteringen in zowel onderzoeksprestaties als in de benutting van onderzoek haalbaar zijn.

Figuur 4.10 geeft deze redenering grafisch weer. De kromme lijn laat de maximaal haalbare combinaties zien tussen benutting en onderzoeksprestaties: betere prestaties gaan ten koste van benuttingen en vice versa. Mogelijk komt de huidige situatie overeen met een punt zoals A (maar hiervoor bestaat geen hard bewijs). Deze situatie is inefficiënt, ongeacht de maatschappelijk gewenste mix van wetenschappelijke kwaliteit en benutting. Immers, vanuit punt A zijn verbeteringen mogelijk in beide richtingen, door prestatieprikkels en benuttingsprikkels gelijktijdig te versterken. Uitsluitend versterken van prestatieprikkels kan resulteren in een punt zoals B: de benutting komt in het gedrang. Omgekeerd kan uitsluitend versterken van benuttingsprikkels resulteren in een punt zoals C: de wetenschappelijke kwaliteit komt onder druk te staan. Een gebalanceerde versterking van zowel prestatieprikkels als benuttingsprikkels kan leiden tot een punt zoals D, met betere prestaties én betere benutting.

Figuur 4.10 Prikkels, prestaties en benutting



Het is ook mogelijk dat de huidige situatie al overeenkomt met een punt als B of D: uitstekende onderzoeksprestaties maar ten koste van benutting. In dat geval zien beleidsmakers zich geconfronteerd met een écht dilemma: de benutting kan beter, maar dit gaat ten koste van prestaties.

4.4 Prikkels en de financiering van wetenschappelijk onderzoek

4.4.1 Inleiding

Om een beeld te krijgen van de prikkels rond onderzoeksprestaties en benutting van onderzoek gaat deze paragraaf in op de financiering van wetenschappelijk onderzoek, vooral bij universiteiten. Na een beschrijving van het Nederlandse financieringsmodel volgt een overzicht op hoofdlijnen van de financieringsmodellen in een aantal andere landen. Dit internationale overzicht levert aanknopingspunten voor beleidsopties, en maakt een eerste verkenning mogelijk van het verband tussen onderzoeksprikkels en onderzoeksprestaties.

4.4.2 Nederland

Uitgaven aan wetenschappelijk onderzoek

Tabel 4.3 geeft een overzicht van de uitgaven voor wetenschappelijk onderzoek bij universiteiten en andere (semi-)publieke kennisinstellingen in 1998, het laatste jaar waarvoor het CBS deze cijfers compleet heeft. De bedragen hebben betrekking op de instelling die het onderzoek daadwerkelijk uitvoert. Bijvoorbeeld: een belangrijk deel van het budget van NWO (de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek) is bestemd voor onderzoek bij universiteiten. Dit deel van het NWO-budget is daarom opgeteld bij het universitaire onderzoek. De gehanteerde definitie is ruim: het onderzoek bij TNO en de GTI's (Grote Technologische Instituten) is volledig meegeteld als wetenschappelijk onderzoek, hoewel een groot deel van dit onderzoek bestaat uit contractonderzoek met een sterk toegepast karakter, dat vaak niet tot het wetenschappelijk onderzoek wordt gerekend. Zelfs volgens deze ruime definitie nemen universiteiten een groot deel, ongeveer tweederde, van al het wetenschappelijk onderzoek voor hun rekening. Volgens een minder ruime definitie, zonder TNO en de GTI's, is het aandeel van de universiteiten zelfs 80%.

Tabel 4.3 Uitgaven voor wetenschappelijk onderzoek bij (semi-)publieke instellingen

	1998, mln euro
Universiteiten	2010
Overig, wv:	1070
NWO/KNAW	260
TNO	290
GTIs	190
Totaal	3080

Bron: CBS (2000), Kennis en Economie, OCenW in kerncijfers 2001.

De inkomsten van universiteiten: drie geldstromen

Tabel 4.4 geeft een overzicht van de inkomsten van universiteiten, zowel voor onderzoek als voor onderwijs. De *1e geldstroom* is een directe geldstroom van overheid naar universiteiten, zonder tussenkomst van NWO, KNAW of andere intermediairs. De 1e geldstroom is niet gekoppeld aan specifieke onderzoeksprojecten of thema's. Evenmin hebben de periodieke beoordelingen van de onderzoeksprestaties door zogenaamde visitatiecommissies gevolgen voor de inkomsten uit de 1e geldstroom. Universiteiten hebben dus een grote mate van vrijheid bij de besteding van deze middelen. Hierbij past een belangrijke kanttekening: onderzoeksfinanciering via de andere geldstromen (zie hierna) dekt vaak niet de volledige kosten van een project, zodat universiteiten bij moeten springen met middelen uit de 1e geldstroom. Gegevens over het beslag dat deze co-financieringseis legt op de 1e geldstroom zijn niet beschikbaar.

Bij de *2e geldstroom* gaat het om overheidsgeld voor onderzoek dat via NWO en KNAW terecht komt bij individuele onderzoekers. Universitaire bestuurders hebben dus geen zeggenschap over deze middelen. Via de 2e geldstroom vindt een zekere mate van sturing plaats, omdat NWO het totale budget eens in de vier jaar verdeelt over gebieden en thema's (zie hierna).

De laatste financieringsbron is de zogenaamde *3e geldstroom*: contractonderzoek in opdracht van overheden, bedrijfsleven en collectebusfondsen zoals het Koningin Wilhelmina Fonds (opnieuw: zie hierna).

Tabel 4.4 Inkomsten universiteiten (onderwijs en onderzoek), 1998, mln euro

	mln euro	in % totaal
1e geldstroom	2450	69
2e geldstroom	136	4
3e geldstroom	771	22
Collegegelden	182	5
Totaal	3539	100

Bron: OCW in Kerncijfers 2001, blz. 70, CBS, Kennis en Economie 2000, blz 70, Rijksbegroting OCW 2001, blz. 144.

De eerste geldstroom

De 1e geldstroom is verreweg de belangrijkste inkomstenbron voor universiteiten. De 1e geldstroom omvat een onderwijsdeel, een onderzoeksdeel en een deel voor de academische ziekenhuizen. De eerste twee delen komen als volgt tot stand. De begrotingsbesprekingen in het kabinet leveren een totaalbedrag op voor wetenschappelijk onderwijs via de eerste geldstroom en een totaalbedrag voor onderzoek via de eerste geldstroom. Het onderzoeksdeel is ongeveer 50% van het totaal, maar de universiteiten zijn vrij om onderzoeksmiddelen in te zetten voor onderwijs en omgekeerd. De verdeling van deze twee totaalbedragen over de 12 universiteiten⁹ vindt plaats aan de hand van een tweetal verdeelsleutels (zie tabel 4.5).¹⁰ Belangrijk voor de analyse in dit hoofdstuk is dat het grootste deel - 80% - van het onderzoeksbudget wordt verdeeld op basis van historisch bepaalde aandelen. Deze aandelen liggen sinds het begin van de jaren '80 vast. Een gevolg hiervan is dat snel groeiende universiteiten hun onderzoeksbudgetten niet navenant zien groeien. Dit impliceert dat het onderzoeksbudget per medewerker in de 1e geldstroom bij snelgroeiende universiteiten achterblijft in vergelijking met minder snel groeiende universiteiten.

Tabel 4.5 Verdeelsleutels 1e geldstroom, 2000 (excl. LUW)

	verdeelsleutel onderzoek, %
vaste aandelen	80
onderzoeksscholen/vernieuwingsimpuls	8
promoties	12
	verdeelsleutel onderwijs, %
vaste aandelen	37
einddiploma's	50
1e jaars studenten	13

Bron: OCW, Financiële Schema's 2000-2004, blz. 27-33, 1999.

De tweede geldstroom (NWO)

Een klein deel van de inkomsten van universiteiten (4% van de totale inkomsten in 1998, 8% van de onderzoeksinkomsten) komt voor rekening van de 2e geldstroom: overheidsmiddelen die via NWO terechtkomen bij (meestal universitaire) onderzoekers. NWO stelt eens in de vier jaar (recent uitgebreid tot zes jaar) zijn subsidiebeleid vast in een strategisch plan. NWO wil ruim

⁹ De 13e universiteit, Wageningen Universiteit, wordt apart gefinancierd door het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij.

¹⁰ De tabel heeft betrekking op het jaar 2000, het jaar waarin het nieuwe financieringsmodel (het zogenaamde Prestatie Bekostigings Model) is ingevoerd. De belangrijkste verandering ten opzichte van het vorige financieringsmodel is de sterkere afhankelijkheid van het aantal diploma's (onder het vorige model was slechts 5% van het budget afhankelijk van het aantal studenten).

20% van het totale NWO-budget reserveren voor een negental thema's (zie tabel 4.6), en nog eens 15% voor persoonsgerichte subsidies voor jonge onderzoekers met bewezen onderzoekskwaliteiten. De rest van het budget zou dan worden verdeeld door de negen gebiedsbesturen zoals Chemische wetenschappen, Exacte wetenschappen en Geesteswetenschappen. Deze gebiedsbesturen zijn samengesteld uit in Nederland werkzame wetenschappers. Onderzoekers kunnen op eigen initiatief onderzoeksvoorstellen indienen bij NWO, waarna het betreffende gebiedsbestuur beslist over honorering van de aanvraag. De kans op honorering hangt mede af van de beschikbare onderzoeksmiddelen voor het betreffende onderzoeksthema of onderzoeksveld.

Tabel 4.6 Thema's in het strategisch plan van NWO: jaarlijkse bedragen 2002-2005, mln euro

Cultureel erfgoed	4,5
Ethische en maatschappelijke aspecten van onderzoek en innovatie	4,5
Bestuur in beweging	6,8
Cognitie en gedrag	9,0
Fundamenten van levensprocessen	31,8
Systeem aarde	13,6
Digitalisering en informatisering	20,4
Nanowetenschappen	6,8
Opkomende technologieën	11,3
Totaal thema's:	108,9

Bron: NWO, 2001.

De derde geldstroom

De derde geldstroom, goed voor bijna een kwart van de totale inkomsten van universiteiten, omvat contractonderzoek van overheden, bedrijven en collectebusfondsen. Het 3e-geldstroom-onderzoek van de Nederlandse overheid betreft specifieke onderzoeksopdrachten rond beleidsvragen, maar ook geoordeelde budgetten voor bepaalde thema's. Voorbeelden van dit laatste zijn de zogenaamde Innovatieve Onderzoeksprogramma's (IOPs) en de Technologische Topinstituten (TTIs), beiden gefinancierd door het ministerie van EZ (zie paragraaf 4.6). Binnen de 3e geldstroom is 70 mln euro afkomstig uit het buitenland. Het gaat hier voor een belangrijk deel om Europese onderzoeksgelden afkomstig uit het zogenaamde 5e Kaderprogramma.

Tabel 4.7 3e geldstroom universiteiten 1998, mln euro

Totaal	430
Nederlandse overheid	110
Bedrijven	100
Buitenland (o.a. EU)	70
Non-profit	150

Bron: OCW, 2001.

Conclusies

Dit overzicht van financieringsstromen levert het volgende beeld op van de incentivestructuur rond onderzoek bij universiteiten. De wetenschappelijke *prestatieprikkels* lijken vrij zwak, omdat het grootste deel van de onderzoeksmiddelen via de prestatie-onafhankelijke 1e geldstroom loopt.¹¹ Lijken, omdat intrinsieke motivatie toch kan resulteren in sterke onderzoeksprikkels, evenals de eis van cofinanciering in de (prestatieafhankelijke) 2e geldstroom. Bovendien hanteren sommige universiteiten of faculteiten intern een allocatiemodel waarin onderzoeksprestaties een belangrijke rol spelen. Toch maakt dit het opnemen van meer expliciete prestatieprikkels in het bekostigingsmodel niet overbodig (zie kader 4.5, en later in dit hoofdstuk bij de bespreking van trends).

Benuttingsprikkels lijken eveneens vrij zwak. Bij slechts een kwart van het onderzoeksbudget van universiteiten zijn opdrachtgevers of gebruikers (overheid, bedrijfsleven of collectebusfondsen) betrokken bij de selectie van onderzoeksprojecten.¹² Ook bij deze conclusie past een kanttekening: zoals opgemerkt in de vorige paragraaf vormen contacten met gebruikers een bron van inspiratie en motivatie voor onderzoekers (het cyclische model). Ook zonder expliciete benuttingsprikkels reageren onderzoekers op maatschappelijke behoeften. Bovendien is ook in de benuttingsgerichte 3e geldstroom vaak sprake van cofinanciering vanuit de 1e geldstroom.

¹¹ Sommige disciplines, zoals natuurkunde, zijn in sterkere mate afhankelijk van de 2e geldstroom dan andere, en kennen derhalve sterkere prestatieprikkels. Bovendien zijn er belangrijke verschillen tussen instellingen: sommige faculteiten hanteren bij de interne verdeling van middelen kwaliteitscriteria zoals onderzoeksprestaties, andere faculteiten doen dat niet of in minder mate.

¹² Het betreft het themadeel van NWO, het budget van de NWO-stichting STW en de middelen uit de 3e geldstroom. Technische en medische faculteiten zijn in sterkere mate afhankelijk van de 3e geldstroom, en ondervinden dus een sterkere benuttingsprikkels.

Kader 4.5 Overbodige prestatieprikkels?

Ook zonder expliciete prestatieprikkels (in de rest van dit hoofdstuk kortheidshalve aangeduid als prestatieprikkels) bij de bekostiging van onderzoek kan de feitelijke prestatieprikkel toch fors zijn. Hiervoor zijn verschillende redenen:

- Intrinsieke motivatie: toponderzoekers hebben geen aanmoediging nodig, onderzoek is voor hen een *way of life*.
- Reputatie: een goede reputatie op onderzoeksgebied trekt extra studenten, en levert extra onderzoeksopdrachten van bedrijfsleven en overheid.

Dit maakt expliciete prestatieprikkels echter niet overbodig. Voor sommige onderzoekers zijn intrinsieke motivatie en reputatie-effecten een afdoende prikkel, maar niet voor alle onderzoekers. Bovendien hebben expliciete prestatieprikkels additionele effecten, met name als onderzoeksprestaties van invloed zijn op de verdeling van onderzoeksbudgetten. Een verdeelmodel dat gebaseerd is op onderzoeksprestaties heeft namelijk niet alleen een *prikkel-effect*, maar ook een *allocatie-effect*: het onderzoeksgeld komt terecht bij de beste onderzoekers. Hierdoor neemt hun onderzoekstijd toe (ten koste van hun onderwijstijd). Dit allocatie-effect leidt weer tot een *wervings-effect*: toponderzoekers weten dat een dergelijk model hen veel onderzoekstijd oplevert, waardoor de aantrekkelijkheid van een onderzoeksbaan bij een Nederlandse universiteit toeneemt.

4.4.3 Nederlandse prestatieprikkels in internationaal perspectief

Een internationale vergelijking van prestatieprikkels en financieringsstelsels levert het volgende beeld op (zie tabel 4.8).¹³ Nederland neemt wat betreft prestatieprikkels een lage positie in, althans voorzover die prestatieprikkels kunnen worden afgeleid uit het financieringsmodel. Zoals al is aangegeven heeft Nederland een relatief omvangrijke eerste geldstroom, die nauwelijks afhangt van onderzoeksprestaties. De VS kennen sterke prestatieprikkels vanwege het grote belang van de tweede geldstroom. In het VK zijn prestatieprikkels eveneens vrij sterk, zowel door het relatief grote belang van de tweede geldstroom, als door de grote prestatie-afhankelijkheid van de eerste geldstroom (zie ook paragraaf 4.6). Prestatieprikkels in Australië zijn minder sterk, omdat slechts een klein deel van de eerste geldstroom prestatie-afhankelijk is. Daarnaast is de 2e geldstroom in Australië relatief klein.

Frankrijk heeft een sterk afwijkend financieringsmodel, maar lijkt iets sterkere onderzoeksprikkels te kennen dan Nederland. Bij de overige landen geldt, dat de verdeling binnen de 1e geldstroom afhangt van onderwijsindicatoren of van historische aandelen. Finland en België hebben daarbij een vrij omvangrijke tweede geldstroom. Duitsland heeft een met Nederland vergelijkbare 1e geldstroom die volledig historisch bepaald is, en een iets grotere 2e geldstroom dan Nederland.

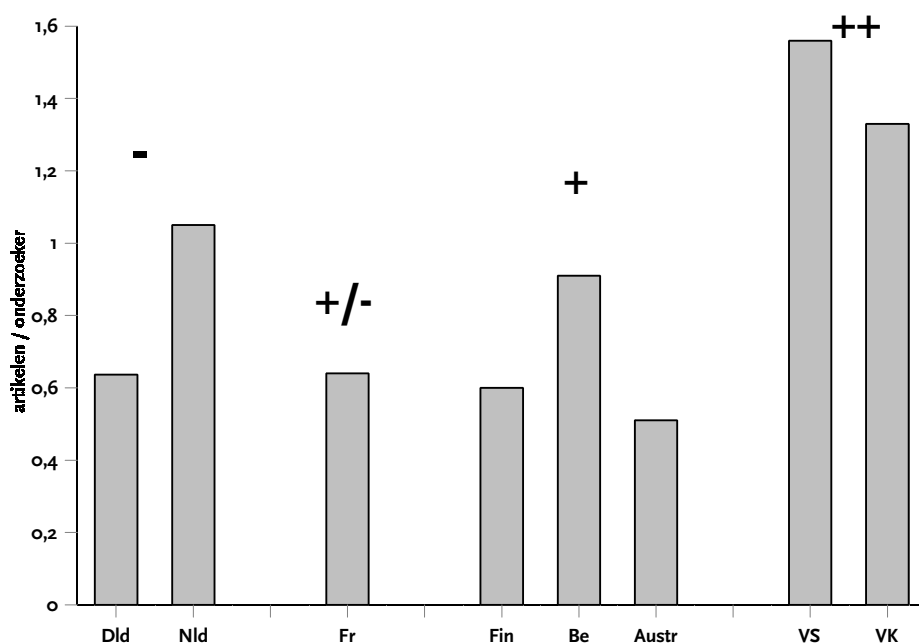
¹³ Deze paragraaf is gebaseerd op Venniker (2002b).

Tabel 4.8 Prestatieprikkels publieke onderzoeksfinanciering

Duitsland	-
Nederland	-
Frankrijk	+/-
Australië	+
België - Vlaanderen	+
Finland	+
VK	++
VS	++

--: zeer zwakke prestatieprikkels; ++: zeer sterke prestatieprikkels

Bron: Venniker, 2002b.

Figuur 4.11 Prikkels en onderzoeksprestaties

Bron: CWTS/ISI 2001, CPB.

Zijn onderzoeksprikkels van invloed op onderzoeksprestaties? Om deze vraag te beantwoorden vergelijkt figuur 4.11 de kwalitatieve scores uit tabel 4.5 met het aantal publicaties per onderzoeker. De figuur biedt enige ondersteuning voor de hypothese dat krachtige onderzoeksprikkels gepaard gaan met een hoge onderzoeksproductiviteit. Opnieuw past hierbij de belangrijke kanttekening dat deze indicator een onvolledig beeld geeft. Het valt niet uit sluiten dat prestatieprikkels in de VS en het VK hebben geleid tot een grote productie van artikelen, maar dat dit ten koste is gegaan van de gemiddelde kwaliteit of van wetenschappelijke boeken.

Ook kunnen andere factoren dan het financieringsmodel, zoals taal en cultuur, een rol spelen bij de hoge score van deze twee landen.

4.5 Trends: gevolgen voor prestaties en benutting

4.5.1 Inleiding

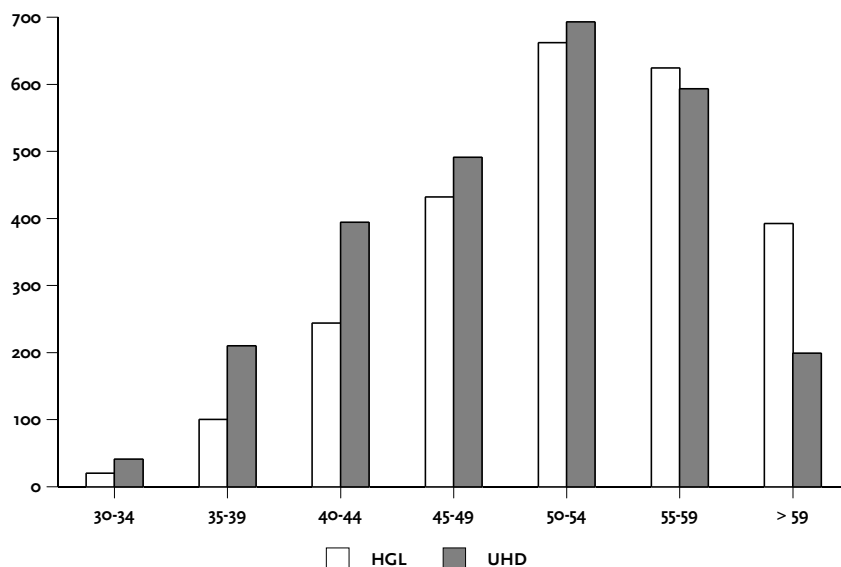
Deze paragraaf zoekt een antwoord op de vraag in hoeverre waarneembare trends de wenselijkheid van aanpassingen in de incentivestructuur vergroten c.q. verkleinen. Een eerste trend betreft de mogelijk toenemende schaarste aan onderzoekers. Door demografische ontwikkelingen zullen universiteiten de komende jaren te maken krijgen met knelpunten in de (wetenschappelijke) personeelsvoorziening. Gekoppeld aan een trend naar grotere internationale mobiliteit van (top)onderzoekers stelt dit extra eisen aan de arbeidsvoorwaarden in het wetenschappelijk onderzoek. De vrijheid van onderzoek speelt daarbij een belangrijke rol.

Een tweede trend is de toenemende afhankelijkheid bij het innoverende bedrijfsleven van wetenschappelijk onderzoek. De kwaliteit van de publieke kennisinfrastructuur krijgt in de toekomst mogelijk een zwaarder gewicht als determinant van de nationale innovatiekracht.

Een derde mogelijke trend betreft de internationalisering van het onderzoeksbeleid: in hoeverre verschuift het zwaartepunt naar supranationaal niveau, bijvoorbeeld de EU, en in hoeverre is dit wenselijk? Betoogd wordt dat zo'n verschuiving waarschijnlijk noch wenselijk is.

4.5.2 Demografie: vergrijzende onderzoekers

Figuur 4.12 geeft een beeld van de leeftijdsopbouw van Nederlandse hoogleraren en universitaire hoofddocenten (UHDs). Ongeveer tweederde van alle hoogleraren is ouder dan 50 jaar. Dit betekent dat de komende 15 jaar een groot deel van de huidige hoogleraren zal uitstromen. Indien beginnende wetenschappers in dezelfde mate en hetzelfde tempo doorstromen naar hoogleraarsposten als nu het geval is, dan leidt dit op termijn tot tekorten bij een aantal disciplines, vooral bij landbouw, natuur en techniek (van Dijk en Webbink (2000)). Bij een aantal andere disciplines (economie en recht) kunnen overschotten ontstaan op hoogleraarsniveau, maar hier staan tekorten aan UHDs tegenover. Ook bij de meeste andere disciplines dreigen grote tekorten aan UHDs.

Figuur 4.12 Leeftijdsopbouw UHDs en hoogleraren (fte), 1998

Bron: Van Dijk en Webbink, 2000.

Van Dijk en Webbink laten tevens zien dat tekorten zijn te voorkomen door de uitstroom van jonge wetenschappers te verminderen, bijvoorbeeld door hen sneller te laten promoveren naar seniorposities. Deze strategie heeft als bijkomend voordeel dat hierdoor het carrière-perspectief van jong talent tijdelijk verbetert, hetgeen de aantrekkelijkheid van een wetenschappelijke loopbaan in Nederland vergroot. Er zijn signalen dat op dit moment zeer getalenteerde onderzoekers dikwijls op een juniorfunctie blijven zitten, omdat de seniorfuncties nog een aantal jaren bezet blijven door zittende hoogleraren en UHDs. Gevolg kan zijn vertrek naar het bedrijfsleven, de overheid of het buitenland. Tijdelijke extra formatie op UHD/hoogleraarsniveau kan helpen voorkomen dat talent naar elders vertrekt. Bij NWO loopt al een dergelijk programma, deels gefinancierd uit extra overheidsmiddelen. Dreigende tekorten aan universitair personeel versterken bovendien het belang van de vrijheid van onderzoekers bij de keuze van onderzoeksprojecten. Toptalent krijgt het in de toekomst voor het uitzoeken, en zal dus eisen stellen met betrekking tot de arbeidsvoorwaarden, onderzoeksvrijheid en onderzoeksfinanciering.

Té snelle promotie van jonge onderzoekers naar senior-posities gaat ten koste van de kwaliteit van nieuwe UHDs en hoogleraren. Daarom is het ook van belang te zoeken naar een efficiëntere inzet van het beschikbare aanbod van onderzoekers. Interessant is in dit verband de suggestie van de AWT tot concentratie van sommige delen van het bèta-onderzoek, inkrimping van het aantal leerstoelen en daaraan verbonden formatieplaatsen (AWT 1999). De AWT wijst

erop dat teruglopende studentenaantallen bij wiskunde, natuurkunde en chemie niet hebben geleid tot een evenredige inkrimping van de formatie voor wetenschappelijk onderzoekers, waardoor het aantal eerstejaarsstudenten per hoogleraar in deze disciplines is gedaald tot 2 à 3. Hoewel de AWT deze conclusie niet trekt, maak concentratie van deze opleidingen bij een beperkt aantal universiteiten efficiëntiewinsten mogelijk binnen het onderwijs. Schaarre onderzoekers kunnen dan meer tijd besteden aan onderzoek.

4.5.3 Internationalisering I: mobiliteit onderzoekers

Helaas zijn geen cijfers beschikbaar over het aantal Nederlandse onderzoekers dat vertrekt naar het buitenland, of omgekeerd, over het aantal buitenlandse onderzoekers dat hier komt werken. Dat er aan toponderzoekers wordt getrokken staat echter buiten kijf, zoals de volgende citaten laten zien:

“Ik kreeg vorige week nog een positie in Amerika aangeboden. De salarissen liggen daar tien keer hoger.” (prof. dr. B. Pinedo, hoogleraar oncologie, Hypothese, december 2000).

“Wat je ziet is dat ze ontdekken dat ze met name in de VS veel meer kansen krijgen, en dan blijven ze daar vaak ook.” (prof. dr. J. Hoeijmakers, hoofd van het Instituut voor Genetica van de Erasmus Universiteit Rotterdam, Hypothese, december 2000).

“Elke Nederlandse universiteit roept dat ze top wil zijn en de Colleges van Bestuur denken dat ze alles met geld kunnen kopen. Maar het gaat toch vooral om het intellectuele klimaat. [...] Mensen laten zich niet zo gauw weggopen door headhunters. Als ze hun persoonlijke ambitie kunnen vervullen en voldoende waardering krijgen, wat ook best in salaris mag worden uitgedrukt, blijven ze.” (prof. dr. ir. T.M. Klapwijk, hoogleraar nanotechnologie, Hypothese, december 2000, blz. 6).

Het laatste citaat laat zien dat arbeidsvoorwaarden meer omvatten dan alleen geld: ook de vrijheid om de eigen onderzoeksagenda vast te stellen speelt een belangrijke rol. Talent dat door de huidige financieringsmechanismen te weinig ruimte krijgt om eigen onderzoekprogramma's op te zetten, kan besluiten eens over de grens te gaan kijken. Het risico dat dit leidt tot een *brain drain* kan toenemen, omdat ook andere landen de komende jaren te maken krijgen met vergrijzing van wetenschappelijk personeel en met bijbehorende tekorten aan onderzoekers¹⁴. Dit zorgt voor een toename van het aantal buitenlandse vacatures waar Nederlandse wetenschappers voor in aanmerking komen.

¹⁴ Zie bijvoorbeeld <http://europa.eu.int/comm/research/press/2000/pr2710en.html>

4.5.4 Toenemende afhankelijkheid van publieke kennis

Het ministerie voor EZ merkt in een recente beleidsnota op: “Er wordt door de industrie steeds minder geïnvesteerd in fundamenteel onderzoek.” (Ruimte voor Industriële Vernieuwing: Agenda voor het industrie- en dienstenbeleid, EZ, 2000). Dit blijkt bijvoorbeeld uit de reorganisatie rond 1995 van het befaamde Natlab van Philips, die een verschuiving naar meer toepassingsgericht onderzoek tot gevolg had. Ook bij veel andere grote ondernemingen valt een trend te constateren naar een reorganisatie van het onderzoek met als doel de kans op commerciële toepassingen te vergroten.

Een tweede ontwikkeling is de toenemende complexiteit van productieprocessen, deels door technologische trends, deels door internationalisering die ertoe leidt dat hoogontwikkelde landen zoals Nederland zich verder specialiseren in geavanceerde producten en processen, met een grote hoeveelheid wetenschap ‘per eenheid product’.

Dit leidt tot de paradoxale conclusie dat bedrijven minder in fundamenteel onderzoek investeren, terwijl het belang van dergelijk onderzoek voor het bedrijfsleven juist toeneemt. Ter verklaring van deze paradox wordt soms gewezen op de korte tijdschikhorizon van aandeelhouders en/of het management (zie bijvoorbeeld Hollanders en Tijssen, 2001). Die korte horizon zou bedrijven ertoe dwingen zich te richten op korte-termijn resultaten ten koste van lange-termijn investeringen, waaronder investeringen in fundamenteel onderzoek. Theoretisch is deze verklaring echter onbevredigend: rationele aandeelhouders zien ook de waarde van lange-termijn investeringen. Een andere verklaring is, dat de resultaten van wetenschappelijk onderzoek moeilijk toe-eigenbaar zijn voor een individueel bedrijf. Hoewel wetenschap belangrijk is als input voor het innovatieproces, kan terughoudendheid bij investeringen in wetenschappelijk onderzoek voor een individueel bedrijf daarom toch verstandig zijn. Dit wijst op marktfalen: als bedrijven de handen ineen zouden kunnen slaan, en met elkaar bindende afspraken zouden kunnen maken, dan zouden zij uit eigen beweging investeren in dit soort fundamenteel onderzoek. Coördinatieproblemen belemmeren echter dit soort gezamenlijk optreden. Dit impliceert een rol voor overheidsbeleid.

4.5.5 Internationalisering II: de toekomst van nationaal wetenschapsbeleid

Zoals aangegeven in paragraaf 4.4 ontvangen universiteiten een klein deel van hun onderzoeksbudget uit het buitenland, vooral uit het EU-kaderprogramma. Gaat dit veranderen? Zal de verantwoordelijkheid voor wetenschapsbeleid verschuiven van nationale overheden naar de EU? Het antwoord lijkt vooralsnog ontkennend. Het EU-onderzoeksbudget voor het 6e kaderprogramma (2003-2006) laat slechts een bescheiden toename zien ten opzichte van het lopende kaderprogramma (van 16 mld euro naar 17,5 mld euro).

Is een verschuiving van verantwoordelijkheden naar de EU wenselijk? In theorie zou dit het geval kunnen zijn indien wetenschap in sterkere mate het karakter krijgt van een *mondiaal publiek goed*. Van een mondiaal publiek goed is sprake als andere landen profiteren van

onderzoek in land X, en omgekeerd. Bij mondiale publieke goederen dreigt het risico van onderinvestering, omdat landen in de verleiding kunnen komen de eigen investeringen terug te schroeven en voortaan mee te liften op de investeringen in wetenschappelijk onderzoek van anderen: *free-riding*. Als alle overheden zo redeneren schrompelt het mondiale wetenschapsbudget ineen. Supra-nationale coördinatie, bijvoorbeeld via de EU, is dan vereist om een maatschappelijk gewenst investeringsniveau te garanderen.

Zijn er factoren die het mondiale publieke-goed karakter van wetenschappelijk onderzoek versterken? Op het eerste gezicht lijkt het antwoord voor de hand te liggen: ja, ICT vergroot immers de toegankelijkheid van de *gecodificeerde* mondiale wetenschappelijke kennisbasis, waardoor het belang van een nationale wetenschappelijke kennisbasis afneemt. Bij nadere beschouwing is dit echter toch minder waarschijnlijk (zie ook hoofdstuk 1). Om te beginnen was de gecodificeerde mondiale wetenschappelijke kennisbasis ook vóór de ICT-revolutie al goed toegankelijk, in ieder geval voor rijke landen zoals Nederland. Daar komt bij dat de economische geschiedenis eerder ondersteuning biedt voor een omgekeerde trend, dus in de richting van een *toenemend* belang van *nationale* wetenschappelijke onderzoekscapaciteit. In de 19e eeuw was nationale wetenschap geen vereiste voor economisch succes. In de woorden van een vooraanstaand economisch historicus: “What is certainly clear and is born out by the histories of England, France, the United States, Japan, and Russia over the past two and a half centuries or so is that a top-quality scientific establishment and a high degree of scientific originality have been *neither a necessary nor a sufficient condition* for technological dynamism.” (Rosenberg, 1982, blz.13, cursivering CPB). En verder: “On the eve of the Industrial Revolution, Britain was neither a scientific leader nor could it boast of a particularly effective education system.” (ib.). In de loop van de 20e eeuw is het belang van *nationale* wetenschap voor economisch succes echter sterk toegenomen. Afgezien van het VK en de VS hebben de historische voorbeelden van Rosenberg betrekking op “inhaalgroei”: dankzij het technologisch leiderschap van de VS kon, via technologie-import en *reverse-engineering*, de productiviteit snel groeien.¹⁵ Die optie is niet langer beschikbaar voor ontwikkelde landen zoals Nederland, die reeds aan het technologisch front opereren.¹⁶ Zoals al eerder is opgemerkt hangt productiviteitsgroei in sterkere mate af van het vermogen zelf nieuwe kennis en technologie te ontwikkelen, en recente wetenschappelijke en technologische ontwikkelingen elders te volgen en toe te passen. Dit vereist een nationale wetenschappelijke kennisbasis van hoge kwaliteit.

¹⁵ Het VK is een verhaal apart. Economisch historici zijn het er (nog) niet over eens in hoeverre (binnenlands of buitenlands) wetenschappelijk onderzoek een rol heeft gespeeld bij de ontwikkeling van de stoommachine, de technologische doorbraak die aan de wieg stond van de industriële revolutie. Zie bijvoorbeeld Mokyr, 1990.

¹⁶ Veelzeggend is trouwens dat Duitsland ontbreekt op het lijstje van Rosenberg. De opkomst van de chemische industrie aldaar aan het einde van de 19e eeuw had veel te danken aan het onderzoeksklimaat bij de Duitse technische universiteiten.

Deze argumenten vinden bevestiging in recent empirisch onderzoek. Uit Amerikaans onderzoek blijkt dat nieuwe biotechnologie-bedrijven in de VS vooral ontstaan rond universiteiten met toponderzoekers op dit terrein (Zucker, Darby en Brewer, 1998). Ook onderzoek van Adams (2001), opnieuw voor de VS, wijst uit dat afstand een rol speelt bij de verspreiding van academisch onderzoek. Voor Nederland vinden Beugelsdijk en Cornet (2001) een positieve correlatie tussen de innovatieve prestaties van een bedrijf en de nabijheid van een technische universiteit. Ook wetenschappers blijken relatief vaak naar onderzoek van landgenoten te verwijzen (Joyce e.a., 1998). Uit onderzoek van Tijssen, Buter en van Leeuwen (2000) blijkt de 'lokale' kennisuitwisseling tussen wetenschap en technologie verantwoordelijk te zijn voor het gros van citaties in Nederlandse octrooien naar artikelen. (Het betreft doorgaans citaties van uitvinders naar eigen wetenschappelijk werk.)

Een laatste bron van bewijsmateriaal vormen verwijzingen in Amerikaanse octrooien, een benuttingsindicator die ook in paragraaf 4.2 al is gebruikt. Octrooihouders uit een bepaald land blijken relatief vaak te verwijzen naar wetenschappelijk onderzoek uit *eigen* land (zie tabel 4.9). Het aandeel van verwijzingen naar onderzoek in eigen land in het totaal aantal verwijzingen is aanzienlijk groter dan het aandeel van het betreffende land in de mondiale onderzoeksoutput. Indien afstand en nationaliteit geen rol spelen, zou in beide kolommen een identiek cijfer moeten staan.

Tabel 4.9 Octrooien verwijzen relatief vaak naar nationaal onderzoek

	octrooiverwijzingen naar nationaal onderzoek / totaal verwijzingen door octrooihouders land X	wetenschappelijke output land X / mondiale wetenschappelijke output
Nederland	13,9	2,5
Australië	21,2	2,6
VS	63,7	39,0
Finland	8,5	0,8
Canada	18,4	5,2
Zweden	18,9	1,9
VK	24,4	10,1

Bronnen: octrooiverwijzingen berekend uit ARC, 2000, tabel 11; wetenschappelijke output: CWTS/ISI, 2001.

Een lokale wetenschappelijke kennisbasis blijft dus onontbeerlijk, ook om te kunnen profiteren van elders ontwikkelde kennis. Om de *taciete*, door ervaring verkregen kennis in de hoofden van onderzoekers te kunnen benutten, is ook in de toekomst de fysieke aanwezigheid van die onderzoekers onontbeerlijk.

4.5.6 Conclusie: trends en dilemma's

De analyse van trends leidt tot de volgende conclusies voor keuzes op het dilemma tussen onderzoeksprestaties en onderzoeksbenutting:

1. Grotere internationale mobiliteit van onderzoekers en dreigende tekorten door de uitstroom van de oudere onderzoekers, vragen om beleid gericht op het aantrekkelijk houden van een onderzoeksloopbaan in Nederland. Daarbij gaat het niet alleen om financiële arbeidsvoorwaarden maar ook om de vrijheid de eigen onderzoeksagenda en onderzoeksaanpak vast te mogen stellen. Onderzoeksbeleid dat die vrijheid inperkt maakt een onderzoeksloopbaan in Nederland minder aantrekkelijk. Dit vraagt om terughoudendheid bij het 'voorschrijven' van de onderzoeksagenda en bij concentratie van onderzoeksmiddelen rond een beperkt aantal (zwaartepunten binnen) subsidiabele thema's. Ook past terughoudendheid bij het stellen van extra eisen rond benutting en samenwerking.
2. Dezelfde trends vergroten de urgentie om binnen het bestaande onderzoeksbudget maximaal ruimte te scheppen voor toptalent. Dit valt bijvoorbeeld te bereiken door financiering sterker te koppelen aan reeds geleverde prestaties.
3. Het is aannemelijk dat het Nederlandse bedrijfsleven in de toekomst zwaarder zal moeten leunen op de resultaten van wetenschappelijk onderzoek. Een goede kennistransfer tussen wetenschap en bedrijfsleven wint aan belang.

4.6 Onderzoeksprikkels: naar een nieuwe balans?

4.6.1 Inleiding

Het kabinet heeft onlangs een Verkenning laten maken over onderwijs en onderzoek in 2010 (Grenzeloos Leren, Den Haag 2001). Het deel over onderzoek onderscheidt drie pakketten beleidsopties:

1. Meer armslag voor de beste onderzoekers: de onderzoeker centraal.
Beleidsopties: verhoging budget NWO, openstelling NWO voor buitenlandse onderzoekers.
2. Afrekenen op kwaliteit: de instelling centraal.
Beleidsopties: financiering van universiteiten op basis van geleverde prestaties, met de opmerking dat prestatiecriteria nog moeten worden geoperationaliseerd.
3. De samenleving stuurt mee: gebruikers centraal.
Beleidsopties zijn nog niet concreet gemaakt.

De Verkenning maakt geen keuze tussen de drie pakketten, maar geeft wel aan dat de eerste twee vooral bijdragen aan de aantrekkelijkheid van een onderzoeksloopbaan en aan de kwaliteit van het onderzoek, terwijl het laatste pakket de toegang tot nieuwe kennis bevordert. De Verkenning concludeert: "Met een goed oog voor de relatieve voor- en nadelen van de verschillende opties is het mogelijk een balans te vinden door elementen uit de drie opties met

elkaar te combineren.” (blz. 73). De rest van deze paragraaf gaat nader in op mogelijke beleidsopties om zo’n balans te bereiken.

4.6.2 Opties rond prestatieprikkels

Een paar jaar geleden is door het kabinet voorgesteld prestatieprikkels te versterken door overheveling van een deel van de 1e naar de 2e geldstroom, die grotendeels via NWO loopt.¹⁷ Zoals aangegeven in paragraaf 4.4. concurreren onderzoekers binnen de 2e geldstroom om de beschikbare onderzoeksmiddelen, hetgeen eraan bijdraagt dat onderzoeksgeld terecht komt bij de beste onderzoekers. NWO financiert dus individuele onderzoekers, voor een belangrijk deel op basis van vooraf ingediende onderzoeksvoorstellen. Een interessant alternatief is het Engelse model, dat universiteiten in plaats van individuele onderzoekers financiert op basis van onderzoeksprestaties.¹⁸

Onderzoeksfinanciering in het VK: de RAE¹⁹

In het VK is de 1e geldstroom goed voor ongeveer 35% van de totale onderzoeksfinanciering bij universiteiten, tegenover zo’n 24% voor de tweede geldstroom. De zogenaamde *Research Assessment Exercise* (RAE) is bepalend voor de verdeling van de eerste geldstroom tussen universiteiten. Sinds 1986²⁰ vindt om de vier à vijf jaar een RAE plaats. De werkwijze is als volgt. Er worden 69 *subject areas* onderscheiden. Universiteiten kunnen per *subject area* een onderzoeksgroep aanmelden ter beoordeling. Het aantal te beoordelen onderzoeksproducten is gemaximeerd op vier per onderzoeker. Dat mogen ‘gerefereerde’ publicaties en (hoofdstukken in) boeken zijn, maar ook octrooien en zelfs vertrouwelijke onderzoeksresultaten. De beoordeling is in handen van zogenaamde RAE-panels, bestaande uit wetenschappers in de huidige beoordelingsronde aangevuld met gebruikers uit bedrijfsleven, onderwijs en gezondheidszorg. Het oordeel van het panel resulteert voor elke groep in een kwaliteitsrating. De rating geeft aan hoe een onderzoeksgroep scoort ten opzichte van nationale en internationale standaarden; in principe kan dus iedere onderzoeksgroep de hoogste of de laagste rating ontvangen. De verdeling van het beschikbare onderzoeksbudget vindt vervolgens plaats in twee stappen:

¹⁷ De universiteiten hebben deze overheveling tegen weten te houden met het argument dat reeds opgelegde bezuinigingen een verdere daling van de 1e geldstroom onverantwoord zouden maken.

¹⁸ Ook de VS kent sterke prestatieprikkels bij de financiering van wetenschappelijk onderzoek. De situatie in de VS wijkt echter sterk af van die in Nederland: de eerste geldstroom speelt geen rol van betekenis, overheidsmiddelen lopen vooral via de tweede geldstroom en de eigen middelen van top-universiteiten zijn aanzienlijk. Los van voor- en nadelen lijkt invoering van het Amerikaanse model in Nederland geen realistische optie.

¹⁹ Deze paragraaf biedt een zeer beknopte beschrijving van de RAE en van de gevolgen van de RAE. Uitgebreidere beschrijving en analyse zijn te vinden in Koelman en Venniker, 2000.

²⁰ Voor 1986 vond allocatie plaats op basis van onderhandelingen, die meestal resulteerden in marginale aanpassingen aan historische verdelingen.

- Stap 1: Verdeling van het totale budget over de *subject areas*. De uitkomsten van de RAE spelen hierbij in zoverre een rol, dat alleen de onderzoekers in onderzoeksgroepen boven een minimum-kwaliteitsniveau meetellen in het onderzoeksvolume (en allen even zwaar).
- Stap 2: Verdeling van het budget van de subject areas over universiteiten op basis van de ratings van de aangemelde onderzoeksgroepen binnen die subject areas. De allocatie is proportioneel aan het onderzoeksvolume vermenigvuldigd met een factor die afhangt van de RAE-rating: hoe beter het onderzoek, des te hoger de factor. Onderzoeksgroepen in de laagste twee (van zeven) categorieën krijgen geen onderzoeksgeld.

Voor- en nadelen van het Engelse model

Heeft de RAE bijgedragen aan een hogere onderzoeksproductiviteit? Deze vraag is niet eenvoudig te beoordelen. Weliswaar is de wetenschappelijke output (artikelen) per onderzoeker rond 1985 (het jaar voorafgaand aan de invoering van de RAE) gestegen, maar ook de Nederlandse onderzoeksproductiviteit kent de laatste twee decennia een stijgende trend. Een mogelijke verklaring voor dit laatste is de invoering van het AIO-systeem, die promovendi ertoe aanzette sneller te promoveren en dus ook sneller publiceerbaar onderzoek te produceren. Meer in het algemeen is het probleem bij de evaluatie van de RAE dat niet bekend is hoe de onderzoeksproductiviteit zich zou hebben ontwikkeld onder een ander financieringsmodel.

Een aantal theoretische nadelen van prestatie-prikkels lijkt niet te zijn opgetreden:

- Multidisciplinair onderzoek: beoordelingspanels dienen te streven naar een eerlijke beoordeling van multidisciplinair onderzoek. Dit lijkt goed te werken: de tijd die, naar eigen opgave van onderzoekers, is besteed aan inter- of multidisciplinair onderzoek blijkt niet van invloed te zijn op het kwaliteitsoordeel over de onderzoeksgroep.
- Jonge onderzoekers en (herintredende) vrouwen: panels dienen rekening te houden met de loopbaanpositie van onderzoekers (jong, herintreder, lang ziektebed). Voorzover gegevens beschikbaar zijn lijkt ook dit goed te werken: er is geen verband tussen het aandeel jonge onderzoekers in een onderzoeksgroep en de RAE-rating.
- Concentratie van onderzoeksmiddelen bij een klein aantal topuniversiteiten. Een mogelijk gevolg van sterkere prestatieprikkels is tweedeling tussen en binnen universiteiten. Sommige universiteiten, faculteiten of onderzoeksgroepen zullen hun onderzoeksbudgetten zien toenemen, anderen krijgen te maken met krimp. Voorzover universiteiten een regionale functie hebben als producent en verspreider van wetenschappelijke kennis kan dit een ongewenste ontwikkeling zijn. Zo'n concentratie blijkt in het VK inderdaad op te treden. Om te voorkomen dat bepaalde instellingen structureel niet meer in aanmerking komen voor onderzoeksfinanciering, bestaat in het VK het voornemen om bij de volgende ronde (ingående 2006) een onderscheid te maken in een viertal categorieën van instellingen. Het competitieve RAE-model geldt dan alleen nog voor de instellingen in de zwaardere categorieën.

Lessen voor Nederland

In hoeverre verdient het Engelse model serieuze overweging in Nederland? Allereerst moet het aannemelijk zijn dat het RAE-model voordelen heeft boven de huidige situatie en boven eventuele alternatieven zoals overheveling van middelen uit de 1e geldstroom naar de 2e geldstroom. Als die voordelen er niet zijn, dan lijkt een RAE voor Nederland niet interessant. Immers, invoering van de RAE vergt in ieder geval aanloopkosten en waarschijnlijk ook extra uitvoeringskosten (hoewel die mee kunnen vallen, zie hierna). Eventuele voordelen moeten gelegen zijn in de verschillen tussen het huidige visitatiesysteem en NWO enerzijds, en de RAE anderzijds. De belangrijkste verschillen zijn:

- Het huidige systeem van onderzoeksvisitaties houdt in dat elke faculteit eens in de vier jaar wordt beoordeeld door vakgenoten uit binnen- en buitenland. In tegenstelling tot het Engelse model heeft een negatieve beoordeling echter geen consequenties voor de onderzoeksfinanciering door de overheid. Universiteiten kunnen intern natuurlijk wel consequenties verbinden aan de visitatie-uitkomsten, en doen dat in veel gevallen ook. Maar de prikkel tot ingrijpende maatregelen is sterker onder een RAE-achtig model.
- Om in aanmerking te komen voor subsidies van NWO dienen onderzoekers gedetailleerde onderzoeksvoorstellen in te dienen, die aan strenge eisen dienen te voldoen. Nederlandse onderzoekers klagen dikwijls over deze verplichting. De RAE kent dit bezwaar niet omdat onderzoeksfinanciering afhangt van reeds geleverde onderzoeksprestaties. Overigens valt binnen NWO een verschuiving te constateren naar grotere, meerjarige onderzoeksprojecten, zodat dit bezwaar tegen het NWO-model aan relevantie inboet.
- Een ander potentieel voordeel ten opzichte van het NWO-model is dat het RAE-model ook criteria oplevert voor de allocatie van onderzoeksmiddelen over disciplines. Bij NWO is niet helder op basis van welke criteria die verdeling tot stand komt (het gaat hierbij om de verdeling over gebiedsbesturen en over thema's). Bij de RAE is die transparantie er wel: het aantal publicerende onderzoekers in een discipline is immers bepalend voor het aandeel van een discipline in het totale RAE-budget.
- De RAE financiert geen individuele onderzoekers maar onderzoeksinstituten. De reden hiervoor is dat dit instituten de mogelijkheid biedt om strategische keuzes te maken, gebaseerd op eigen inzichten. Strategische overwegingen kunnen een instelling doen besluiten om bepaalde speerpunten te versterken ten koste van andere onderzoeksgebieden. In de praktijk blijken universiteiten in het VK echter weinig gebruik te maken van deze ruimte. De verdeling over onderzoeksgroepen komt sterk overeen met de RAE-ratings.

Kader 4.6 Plannen rond de beoordeling van onderzoekskwaliteit in Nederland

De werkgroep Kwaliteitszorg Wetenschappelijk Onderzoek, een gezamenlijk initiatief van KNAW, NWO en VSNU, bepleit in zijn rapport *Kwaliteit verplicht* (2001) een aantal wijzigingen bij de beoordeling van wetenschappelijk onderzoek bij universiteiten en NWO- en KNAW-instituten. Het rapport bevat aanbevelingen om te komen tot een efficiëntere, minder tijdrovende, procedure bij de periodieke beoordeling van onderzoeksprestaties. Hiertoe wordt o.a. voorgesteld de onderzoeksvisitaties in het vervolg eens per zes jaar te laten plaatsvinden, in plaats van eens in de vier jaar. Het rapport bevat ook een aantal aanbevelingen die de vergelijkbaarheid en openbaarheid van de visitatie rapporten verminderen:

- “In tegenstelling tot de huidige situatie neemt in het nieuwe stelsel elke onderzoeksinstituten zelf het initiatief tot een dergelijke externe beoordeling en bepaalt de onderzoeksinstituten ook zelf de omvang van de te beoordelen onderzoekseenheid. Daarmee vervalt een landelijke vergelijking zoals in de VSNU-beoordelingen gebruikelijk was.” (blz. 15)
- “De leden worden door de betreffende instelling benoemd.” (ib.)
- “Rapporten van externe beoordelingscommissies worden in het informatiesysteem van de onderzoeksinstituten opgeslagen. Deze rapporten zijn beperkt extern toegankelijk. (ib, blz. 16)”.

Deze aanbevelingen staan op gespannen voet met een RAE-achtig verdeelmodel, waarbij vergelijkbaarheid en openbaarheid juist essentieel zijn.

Kader 4.7 Prestatieprikkel: de mening van een aantal Nederlandse wetenschappers

Een paar jaar geleden heeft de Adviesraad voor het Wetenschap en Technologiebeleid (AWT) een negental vooraanstaande onderzoekers (allen hoogleraar) in de technische- en natuurwetenschappen geïnterviewd over hun visie op wetenschappelijke vernieuwing (AWT, 1999). De geïnterviewden waren geselecteerd op basis van een *longlist* van vernieuwende onderzoekers genoemd door “relevante spelers in het wetenschapsveld” (blz. 6).

Uit de vraaggesprekken komt naar voren dat deze onderzoekers versterking van prestatieprikkel zouden verwelkomen. Zo pleiten meerdere geïnterviewden voor het toekennen van vrije onderzoeksruimte op basis van *past performance*: “Geef mensen die bewezen hebben goede wetenschappers te zijn gewoon de ruimte om hun eigen ideeën te volgen, zonder daarvoor gedetailleerde plannen te moeten indienen; reputatie zou moeten volstaan.” (blz. 8). Maar: “De vernieuwers vinden het allemaal zeer vanzelfsprekend dat er gekeken wordt naar wat iemand dan presteert. Het zou bijvoorbeeld goed zijn om de tien jaar een harde toets of beoordeling in te bouwen. Enkele gesprekspartners wijzen erop dat het benoemen van werk dat onder de maat is - en ook wat boven de maat is - in Nederland echter niet gebruikelijk is. Hoe dan ook, geen van de vernieuwers verzet zich tegen accountability: integendeel, men vindt het niet meer dan vanzelfsprekend dat je voor de basisfinanciering een zekere verantwoording moet afleggen en prestaties moet kunnen laten zien.” (blz. 9.).

Bron: V.C.M. Timmerhuis, Ruimte voor vernieuwing, achtergrondstudie no. 14, AWT, 1999.

Al met al lijkt het belangrijkste voordeel van het RAE-model boven het NWO-model gelegen te zijn in de grotere transparantie: het oordeel over de onderzoeksprestaties heeft eenduidige gevolgen voor de onderzoeksbekostiging. Wegen deze voordelen op tegen de kosten? Uit de

beschrijving van de RAE blijkt dat een dergelijk allocatiemodel een flinke inspanning vergt. Maar in Nederland worden nu ook al kosten gemaakt voor onderzoeksevaluaties. Een Nederlandse variant op de RAE zou aan kunnen sluiten bij het bestaande systeem van onderzoeksvisitaties. Hieraan kleefte echter ook weer een bezwaar: als visitatierapporten gevolgen hebben voor de onderzoeksbekostiging, dan kan dit ten koste gaan van de bereidheid van onderzoekers en bestuurders om mee te werken aan visitaties. Bovendien hebben de universiteiten recent een nieuwe opzet van de onderzoeksvisitaties voorgesteld die invoering van een RAE-achtig allocatiemodel in de weg staat (zie kader 4.6).

Benadrukt moet worden dat naast het Engelse model, of overheveling van onderzoeksmiddelen naar NWO, ook andere opties mogelijk zijn ter versterking van prestatieprikkels, zoals koppeling van onderzoeksfinanciering aan geaccrediteerde onderzoeksscholen. Bij de huidige stand van kennis is niet duidelijk wat het beste model is: elke methode heeft zijn voor- en nadelen. Een optie is daarom experimenteren met de verschillende modellen: bijvoorbeeld binnen de economische wetenschappen een aantal jaren ervaring opdoen met het Engelse model, en binnen de psychologie met financiering via accreditatie van onderzoeksscholen. Na verloop van tijd zouden de uitkomsten van de verschillende modellen kunnen worden vergeleken op basis van criteria zoals onderzoeksprestaties, uitvoeringskosten, en 'tevredenheidspeilingen' onder onderzoekers.

4.6.3 Opties rond benuttingsprikkels

Het KNAW-standpunt, zoals geciteerd aan het begin van paragraaf 4.4, komt op het volgende neer: zet alle kaarten op wetenschappelijke excellentie, dat biedt de beste garantie voor de benutting van onderzoek. Zoals eerder aangegeven ontbreekt het aan harde empirie voor of tegen dit standpunt. Deze paragraaf bespreekt de voor- en nadelen van verschillende opties ter versterking van benuttingsprikkels, zonder een oordeel uit te spreken over de wenselijkheid van versterking (of verzwakking) van expliciete benuttingsprikkels.²¹ Het doel is na te gaan in hoeverre versterking van benuttingsprikkels mogelijk is zonder dat dit ten koste gaat van wetenschappelijke kwaliteit, en zonder inperking van de vrijheid van onderzoekers om zelf hun onderzoeksagenda vast te stellen.

Tabel 4.10 geeft een overzicht van beschikbare beleidsopties. Ook is aangegeven welke opties deel uitmaken van het bestaande beleidsinstrumentarium. Een toelichting per beleidsoptie volgt.

²¹ Binnen deze beleidsopties valt in theorie een onderscheid te maken tussen opties gericht op beïnvloeding van de onderzoeksagenda (nut) en beleidsopties gericht op betere toepassing van bestaand onderzoek (betere benutting). In de praktijk is het onderscheid minder relevant, omdat beleidsopties gericht op betere benutting van bestaande wetenschappelijke kennis dikwijls ook van invloed zullen zijn op de onderzoeksagenda. Omgekeerd zullen veranderingen in de onderzoeksagenda conform de behoeften van gebruikers leiden tot een toename van de (meetbare) benutting van onderzoek.

Tabel 4.10 Beleidsopties rond nut en benutting

Beleidsoptie:	Bestaand beleid?
1. Gebruikers betrekken bij selectie en uitvoering van onderzoeksprojecten	ja: IOPs, TTIs, STW-NWO, ICES-KIS
2. Nieuwe criteria bij beoordeling achteraf	nee
3. Octrooien op wetenschappelijke kennis	ja (in ontwikkeling)
4. Stimuleren ondernemerschap onderzoekers	ja (programma's gericht op startende ondernemers)

Optie 1: gebruikers betrekken bij selectie van onderzoeksprojecten

Het huidige beleid kent een aantal subsidieregelingen gericht op grotere betrokkenheid van het bedrijfsleven en andere gebruikers bij de selectie en uitvoering van onderzoeksprojecten. Het gaat o.a. om de zogenaamde Innovatieve Onderzoeksprojecten (IOPs; budget 2001: 16 mln euro; zie kader 4.9); een viertal Technologische Topinstituten (TTIs; budget 2001: 20 mln euro; zie kader 4.10), en middelen die lopen via de NWO-stichting STW-NWO (budget 2001 40 mln euro). Recent zijn hier de zogenaamde ICES-middelen bij gekomen, waaruit onderzoek wordt gefinancierd rond thema's zoals ruimtegebruik, genomics, ICT en duurzaamheid.²² Voor de 3e ICES-ronde (looptijd 2003-2006) is 800 mln euro uitgetrokken voor investeringen op kennisgebied, waarvan naar het zich nu laat aanzien een fors deel voor wetenschappelijk onderzoek. Het kabinet beslist in de loop van 2002 over de invulling van de 3e ICES-ronde.

Een gemeenschappelijk kenmerk van deze subsidieregelingen is dat potentiële gebruikers reeds in een vroeg stadium bij het onderzoek zijn betrokken. De regelingen verschillen echter in de mate waarin de overheid de onderzoeksagenda beïnvloedt. Bij STW-NWO vindt die beïnvloeding niet plaats, behalve waar het gaat om specifieke stimuleringsprogramma's binnen STW-NWO. Maar bij de IOPs, TTIs en naar het zich laat aanzien de ICES speelt de overheid een wat grotere rol bij het vaststellen van de thema's. Weliswaar doet de overheid dit in overleg met wetenschappers en gebruikers (zoals bedrijfsleven en gezondheidszorg), maar daarmee is een optimale keuze nog niet gewaarborgd. Het risico bestaat dat wetenschappers en gebruikers vooral thema's noemen die goed verkopen. Dat kunnen thema's zijn die in de belangstelling staan door recente wetenschappelijke doorbraken (voorbeeld: genomics), of thema's die sterk tot de verbeelding spreken (voorbeeld: nanotechnologie). Voor de overheid is niet goed vast te stellen in hoeverre dit strategische gedrag een rol speelt.

Daar komt bij dat het risico bestaat van *overshooting*. Goede onderzoekers zullen uit eigen beweging hun onderzoekslijn verleggen in de richting van kansrijke nieuwe thema's. Versterking van deze autonome verschuiving met extra overheidsmiddelen kan ertoe leiden dat

²² ICES staat voor Interdepartementale Commissie Economische Structuurversterking. Het betreft hier aardgasopbrengsten die door het kabinet zijn gereserveerd voor investeringen in de economische structuur: fysieke infrastructuur maar ook de "kennisinfrastructuur".

concessies moeten worden gedaan aan de onderzoekskwaliteit. Goede onderzoekers zijn immers schaars.

Een laatste risico betreft het gebrek aan flexibiliteit rond de besteding van middelen. Als de beschikbaarheid van goede onderzoekers met de voor het betreffende thema vereiste expertise tegenvalt, dreigt het risico dat een deel van de middelen terecht komt bij minder goede onderzoekers. Middelen die eenmaal geormerkt zijn voor een bepaald thema, zijn moeilijk vrij te maken voor andere onderzoeksthema's.

Om al deze redenen past terughoudendheid bij een gerichte investeringsimpuls voor zeer specifieke onderzoeksthema's. Een beleidsoptie die hierop inspeelt zou zijn veel ruimte te laten voor decentrale prioriteitsstelling, met een bepaalde vorm van ondersteuning of deelname door bedrijven of andere gebruikers als enige benuttingscriterium.

Kader 4.8 Zoeken naar een balans tussen onderzoek en toepassing binnen een IOP

Het volgende citaat van prof. dr. Leo Jenneskens, hoogleraar fysische organische chemie aan de Universiteit Utrecht en betrokken bij IOP-katalyse, maakt duidelijk dat de spanning tussen onderzoek en (korte termijn) toepassingen ook binnen de IOPs reëel is. Het laat echter ook zien dat deelnemers (althans deze deelnemer) aan IOPs wetenschappelijke normen hoog in het vaandel hebben, en zich niet gemakkelijk laten verleiden tot niet-wetenschappelijke klusjes voor het bedrijfsleven.

“Laatst vroeg iemand tijdens een eerste bijeenkomst van een IOP-begeleidingscommissie: “Kunt u zeggen wanneer de eerste producten op de markt komen?” Toen moest ik hard lachen. We hebben nog niet eens een geschikte aio kunnen vinden voor dit project! Het toepassingspad van het IOP is leuk, maar men moet zich realiseren, althans bij onze projecten, dat het onderzoek aan het begin van de mogelijke toepassingscurve staat. De opleiding van mensen en (fundamenteel) onderzoek is het primaire doel van de universiteit. Op deze aspecten worden wij afgerekend. De onderzoekers die we opleiden, moeten zelfstandig tot bruikbare en reproduceerbare resultaten kunnen komen die de toets van de wetenschappelijke benadering kunnen doorstaan.”

Bron: IOP-nieuwbrieven, 1999.

Optie 2: Nieuwe criteria bij de beoordeling van onderzoeksprojecten

In een recent rapport van de AWT over de toekomstige behoeften op het terrein van ICT-onderzoek wordt gepleit voor “aanpassing van de beoordeling, waarbij excellentie niet langer exclusief wordt gezocht in wetenschappelijke kwaliteitscriteria, maar ook in de mate van netwerkvorming en wisselwerking met bedrijven.” (AWT 2001a, blz. 25). Het rapport doet tevens suggesties voor de keuze van prestatie-indicatoren: “De omvang van externe financiering die men heeft weten te realiseren, kan een vooraf gestelde toetssteen of procesindicator voor de totstandkoming van netwerkvorming zijn. Een ander mogelijk criterium is het aantal vast-stafmedewerkers dat de overstap naar een bedrijf maakt.” (ib.) “Door een combinatie van indicatoren, bijvoorbeeld én wetenschappelijke publicaties én externe financiering, kan scoringsoptimalisatie op afzonderlijke indicatoren worden vermeden.” (ib.).

Voorzover deze criteria meetbaar en niet-manipuleerbaar zijn, lijkt dit een interessante suggestie.

Kader 4.9 Technologische Topinstituten

Nederland heeft sinds 1997 vier Technologische Topinstituten: virtuele onderzoeksorganisaties waarin universitaire onderzoekers samenwerken met het bedrijfsleven en met TNO:

Het Nederlands Polymeer Instituut te Eindhoven

Het Nederlands Instituut voor Metaalonderzoek te Delft

Het Telematica Instituut te Enschede

Het Wageningen Centrum voor Voedingswetenschappen te Wageningen.

Elk van de vier instituten ontvangt jaarlijks een subsidie van het ministerie van EZ van ruim vier mln euro (in totaal gaat het dus om ruim 16 mln euro per jaar), op voorwaarde dat zowel kennisinstellingen (universiteiten en TNO) als het bedrijfsleven elk ook tenminste de helft van dat bedrag bijdragen.

Het 'TTI-model' heeft een aantal aantrekkelijke aspecten:

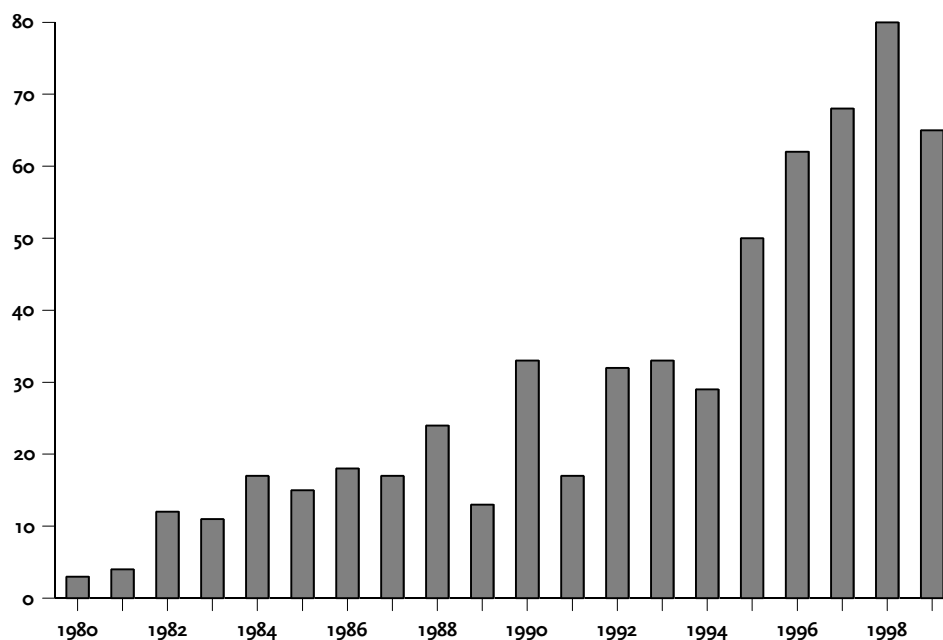
- De selectie van onderzoeksthema's. Het bedrijfsleven is in 1996 door het ministerie van EZ uitgenodigd om voorstellen in te dienen. De vier TTIs zijn, na een selectieprocedure waarbij o.a. de KNAW was betrokken, gekozen uit zeventien ingediende voorstellen.
- De ingebouwde evaluatie. Bij de start van de TTIs is aangekondigd dat de subsidie zou worden verstrekt voor vier jaar. Vervolgfinanciering hangt af van een evaluatie door de NWO-stichting STW. Inmiddels heeft deze evaluatie plaatsgevonden, met als uitkomst een gunstig oordeel voor elk van de vier TTIs.
- De wijze waarop zowel universiteiten/TNO als het bedrijfsleven worden geprikkeld om verplichtingen aan te gaan. De EZ-subsidie hangt af van de *laagste* bijdrage van de twee partijen. Dit zorgt ervoor dat beide partijen alleen zullen deelnemen als dat in het belang is van de eigen organisatie: deelname is immers niet gratis.

Bron: Technologische Topinstituten, ministerie van EZ, 2001.

Optie 3: Octrooien op wetenschappelijke kennis

Wereldwijd valt een trend te constateren in de richting van het octrooieren van de uitkomsten van wetenschappelijk onderzoek. Zo ook in Nederland: zie figuur 4.13.

Figuur 4.13 Octrooiaanvragen door Nederlandse universiteiten



Bron: Bureau Industriële Eigendom, ongepubliceerde gegevens.

Overigens gaat het nog steeds om kleine aantallen in vergelijking met het bedrijfsleven. Zo ontving het Bureau voor de Industriële Eigendom in 1999 in totaal 3.051 octrooiaanvragen. Voor een deel hangt deze trend samen met de opkomst van genomics en ICT, onderzoeksterreinen die relatief vaak octrooieerbare kennis opleveren.²³

Een recent advies van de AWT plaatst kanttekeningen bij octrooieren door universiteiten: “Universiteiten dienen het feitelijk octrooieren van kennis c.q. vindingen die in universiteiten zijn ontwikkeld bij voorkeur aan bedrijven over te laten. Zelf een octrooi aanvragen en in portefeuille houden dient de uitzondering te zijn.” (AWT, 2001b, blz. 6). De AWT is dus geen tegenstander van octrooien op universitaire kennis per se, maar pleit ervoor octrooiering over te laten aan bedrijven.

Op het eerste gezicht lijkt de trend naar octrooien op wetenschappelijke kennis paradoxaal. Een belangrijke rationale van publiek gefinancierd wetenschappelijk onderzoek is het zo laag mogelijk houden van de kosten van kennisgebruik, omdat zo de maatschappelijke baten maximaal zijn (zie kader 1.1 in hoofdstuk 1). Octrooien op wetenschappelijke kennis lijken

²³ Voor een beschrijving van octrooieerbare kennis zie Cornet, 2002.

strijdig met dit doel: kennis kan niet langer door iedereen gebruikt worden, maar alleen door de eigenaars van het octrooi en door licentiehouders. Octrooien staan zo de optimale benutting van wetenschappelijke kennis in de weg. Dit pleit voor terughoudendheid bij octrooien op de resultaten van wetenschappelijk onderzoek. Slechts in uitzonderingsgevallen kan van dit uitgangspunt worden afgeweken:

- Universitair onderzoek levert zelden kennis op in de vorm van blauwdrukken voor commerciële toepassingen. Bedrijven die met deze wetenschappelijke kennis aan de slag willen zullen dus aanvullend onderzoek moeten doen. Een (goedkoop) octrooi, verleend aan een bedrijf, maakt deze aanvullende kennisinvesteringen extra aantrekkelijk voor het bedrijf dat het octrooi verkrijgt (maar juist minder aantrekkelijk voor andere bedrijven die deze kennis verder willen ontwikkelen). Een octrooi op wetenschappelijke kennis is in dit geval dus een soort technologiesubsidie. Kader 4.10 laat zien dat ook in dit geval enige terughoudendheid geboden is.
- Verdere ontwikkeling van wetenschappelijk onderzoek tot (commerciële) toepassingen vergt veelal de inbreng van wetenschappers zelf. Vaak beschikken alleen zij over de benodigde (taciete) kennis. Dit betekent echter dat onderzoekers en universiteiten tijd en geld in dit soort toepassingsgericht onderzoek moeten steken. Het uitzicht op een octrooi op de te ontwikkelen kennis is een manier om hen hiertoe te stimuleren (zie Jensen en Thursby, 2001).

Deze conclusies sluiten deels aan bij het zojuist geciteerde AWT-rapport: terughoudendheid is geboden bij het octrooieren door universiteiten; dit dient inderdaad eerder uitzondering dan regel te zijn. In afwijking van het AWT-rapport leidt bovenstaande redenering echter tot terughoudendheid bij het octrooieren van de resultaten van wetenschappelijk onderzoek bij publiek gefinancierde kennisinstellingen *in het algemeen*, dus ook als die octrooien in handen komen van bedrijven.

Kader 4.10 Kennisdifusie dankzij een universitair octrooi: Cohen/Boyer

Het Cohen/Boyer octrooi uit 1982 betrof (het liep af in 1997) een techniek voor het splitsen van genen. Deze techniek, toegepast bij genetische manipulatie, werd ontdekt door de onderzoekers Cohen en Boyer, verbonden aan de universiteiten van Stanford en Berkeley, Californië. Het octrooi was gezamenlijk eigendom van beide universiteiten, die voor een relatief bescheiden bedrag (\$10 000 per jaar) niet-exclusieve licenties verleenden. Bij commerciële toepassingen deelden de universiteiten bovendien in de winst (royalties). Gedurende de looptijd zijn 480 licenties verstrekt, o.a. aan beginnende biotechnologie-bedrijven.

Het had heel anders kunnen lopen met dit octrooi en daardoor ook met de groei van het aantal biotechnologie-bedrijven. Genentech, een van de grootste biotechnologiebedrijven, probeerde een exclusieve licentie te verkrijgen. Het dacht een goede kans te hebben: per slot was Boyer, een van de twee ontdekkers van de betreffende techniek, mede-oprichter van Genentech. Maar de universiteiten weigerden, met als motivatie dat exclusieve licenties op universitaire vindingen op gespannen voet staan met hun taakopvatting.

Bron: Margaret Young, <http://www.signalsmag.com/signalsmag.nsf>

Optie 4: Wetenschappelijk ondernemerschap

Deze optie ligt in het verlengde van het octrooieren van wetenschappelijke kennis door onderzoekers. Zoals al is opgemerkt is de taciete kennis van wetenschappers vaak essentieel voor de ontwikkeling van wetenschappelijke kennis tot (commerciële) toepassingen. Sommige soorten kennis lenen zich voor verdere ontwikkeling door onderzoekers in een eigen bedrijf. De overheid kan dit stimuleren door het bieden van financiële en organisatorische ondersteuning, bijvoorbeeld door het verstrekken van subsidies aan wetenschappers die een eigen bedrijf beginnen. Een recent initiatief is *Dreamstart*, een initiatief van het ministerie van EZ gericht op “..een ieder, ervaren of niet ervaren, die een op technologie gebaseerde onderneming wil beginnen. Op ieder denkbaar technologiegebied. Naast individuele starters richt Dreamstart zich op mensen met ontluikende ondernemersideeën binnen (technische) hogescholen en universiteiten en (grote) bedrijven en onderzoeksinstituten in Nederland.” (www.dreamstart.nl). De overheid heeft 45 mln Euro beschikbaar gesteld om startende universitaire ondernemers te subsidiëren (Onderzoek Nederland, 7-9-2001).

Benuttingsprikkels: conclusies

De verschillende opties ter versterking van benuttingsprikkels sluiten elkaar niet uit: het is niet nodig te kiezen voor *de* beste beleidsoptie. Dat zou bij de huidige stand van kennis ook niet kunnen, want over de effectiviteit van de verschillende beleidsopties is weinig bekend. De ervaringen met de IOPs, de TTIs en STW-NWO lijken positief, maar in hoeverre deze programma's echt hebben geleid tot ander onderzoek en/of tot een betere benutting van hetzelfde onderzoek is niet duidelijk. Ook over de effecten van nieuwe beleidsopties, zoals extra criteria bij de beoordeling van onderzoeksprestaties en het stimuleren van wetenschappelijk ondernemerschap, is weinig bekend.

In een aantal gevallen lijkt het mogelijk om meer te weten te komen over de effecten van deze beleidsopties, door meer te investeren in experimenten en evaluaties. Zo leent de STW-NWO aanpak zich prima voor een gerandomiseerde experimentele opzet. Bijvoorbeeld door indieners van projecten op basis van het toeval in te delen in twee groepen, waarbij de ene groep wordt beoordeeld via de STW-NWO-aanpak (door wetenschappers én gebruikers), en de andere groep via de standaard NWO-aanpak (alleen door wetenschappers). Na een aantal jaren kan dan een poging worden gedaan om vast te stellen of de STW-NWO-aanpak bijdraagt aan betere, snellere verspreiding van kennis onder gebruikers. Experimenten lijken ook mogelijk bij het hanteren van extra criteria bij het beoordelen van onderzoeksprestaties, en wellicht bij het stimuleren van wetenschappelijk ondernemerschap.

Kader 4.11 Genomics

Het kabinet heeft onlangs besloten extra geld uit te trekken voor onderzoek op het terrein van genomics. Het kabinet reageert hiermee op het in 2001 verschenen Strategisch Actieplan Genomics, opgesteld op initiatief van wetenschap en bedrijfsleven. Het Actieplan bepleit extra uitgaven voor genomics-onderzoek voor een bedrag van 272 mln euro over een periode van vijf jaar, in te zetten voor een vijftal “zwaartepunten” binnen het genomics-onderzoek. Dit pleidooi wordt ten dele ingewilligd: voor de periode 2001-2006 komt 189 mln euro beschikbaar, dus 38 mln euro per jaar. Bovendien stelt het kabinet een “regie-orgaan” in, dat belast wordt met het formuleren en ten uitvoer brengen van een nationale genomics-strategie.

De gang van zaken rond genomics is in een aantal opzichten opmerkelijk:

- De extra impuls is tot stand gekomen in reactie op een gezamenlijk initiatief van universiteiten en bedrijfsleven. Dit rechtvaardigt enig vertrouwen in het wetenschappelijk belang van een extra impuls voor genomics, en in het nut van (meer) genomics onderzoek voor het Nederlandse bedrijfsleven.
- De keuze voor een beperkt aantal zwaartepunten. De reden hiervoor is volgens de opstellers van het Strategisch Actieplan Genomics: “het uitgangspunt dat investeringen in de genomics-infrastructuur dienen bij te dragen aan de verbetering van de kwaliteit van leven voor de burger.” Het uitbouwen van bestaande sterktes in het wetenschappelijk onderzoek, of zoeken naar aansluiting bij het Nederlandse specialisatiepatroon, hebben kennelijk dus *niet* de doorslag gegeven bij de selectie van zwaartepunten.
- De instelling van een regie-orgaan: één van de taken van dit regie-orgaan is ervoor te zorgen dat toegepast onderzoek voldoende aan bod komt, in sterkere mate dan gebruikelijk is bij NWO. Op welke wijze het regieorgaan deze taak gaat uitvoeren is overigens nog niet duidelijk: de eerste taak van het regie-orgaan is het opstellen van een strategisch plan.

Een belangrijke onzekerheid betreft de beschikbaarheid van onderzoekers. Op het moment van indienen (april 2001) bestonden “.. (minstens) zo’n kleine 400 vacatures - door vacante en extra formatieplaatsen - in Nederland op het gebied van genomics en direct aan genomics verwante disciplines bij de onderzoeksinstituten en het bedrijfsleven. [...] De algemene verwachting is dat het probleem van de openstaande genomics vacatures de komende jaren zal blijven” (Tijdelijke Adviescommissie Infrastructuur Genomics, 2001, blz. 49). Eind 2001 waren de knelpunten nog lang niet opgelost: “De programmaleiders (van het IOP genomics) hebben op dit moment nog geen idee hoe het nijpende personeelstekort kan worden opgelost. Een fors deel van het onderzoeksgeld kan daardoor wellicht niet, of niet op tijd, worden besteed.” (Onderzoek Nederland, 30 november 2001).

Een volledig oordeel over de voor- en nadelen van de verschillende opties is dus nog niet haalbaar. Wel is een indeling mogelijk naar de mate waarin de overheid zich inhoudelijk bemoeit met de onderzoeksagenda. Benuttingsprikkelers waarbij de overheid af ziet van inhoudelijke bemoeienis met de onderzoeksagenda hebben om twee redenen voordelen boven andere benuttingsprikkelers:

1. Overheidsfalen: de overheid kan niet goed beoordelen welk onderzoeksproject het hoogste maatschappelijk rendement zal hebben (anderen kunnen dat trouwens ook niet).
2. Arbeidsvoorwaarden: inhoudelijke sturing kan de aantrekkelijkheid van een onderzoeksloopbaan aantasten (zie paragraaf 4.5).

Toepassing van dit criterium leidt tot de conclusie dat de STW-NWO-formule het hoogst scoort: hierbij onthoudt de overheid zich immers van inhoudelijke keuzes. Bij de IOPs, de TTIs, en de ICES-KIS spelen inhoudelijke keuzes door de overheid een grotere rol.

4.7 Conclusies

Dit hoofdstuk begon met de volgende twee vragen:

- Aan welke eisen moet de incentivestructuur rond wetenschappelijk onderzoek voldoen om te voorkomen dat zwakke prestatieprikkels leiden tot een lage onderzoeksproductiviteit?
- In hoeverre voldoet de huidige incentivestructuur aan deze eisen?

De beschikbare gegevens suggereren dat de Nederlandse onderzoeksproductiviteit (artikelen per onderzoeker) relatief hoog is, terwijl het bekostigingsmodel slechts zwakke expliciete prestatieprikkels bevat. Dit zou, in antwoord op beide vragen, kunnen leiden tot de conclusie dat het niet nodig is om de onderzoeksfinanciering sterker te koppelen aan onderzoeksprestaties. Kennelijk zorgen ‘verborgen prikkels’ zoals intrinsieke motivatie van onderzoekers, cofinancieringseisen in de tweede en derde geldstroom, en reputatie-effecten, voor goede wetenschappelijke prestaties.

Hier staat echter tegenover dat onderzoekers zelf, in ieder geval een aantal toppers onder hen, voorstanders zijn van sterkere prestatieprikkels (zie nogmaals kader 4.7). Allocatie van onderzoeksbudgetten op basis van prestaties biedt bovendien een betere garantie voor een aantrekkelijk onderzoeksklimaat voor toponderzoekers dan het huidige financieringsmodel. Trends zoals de toenemende internationale mobiliteit van onderzoekers, en het dreigende tekort aan universitaire onderzoekers, maken dat dit voordeel in de toekomst zwaarder gaat wegen.

Wat betreft de benutting van wetenschappelijk onderzoek geven de beschikbare indicatoren aanleiding tot enige bezorgdheid. Hierbij past echter de kanttekening dat beschikbare benuttingsindicatoren betrekking hebben op verwijzingen naar wetenschappelijk onderzoek in octrooien en op directe relaties tussen innoverende bedrijven en kennisinstellingen. Kennistransfer via andere kanalen blijft buiten beeld.

Twee beleidspakketten: diep versus breed

Onzekerheid over de effectiviteit van nieuw beleid pleit nog niet voor handhaving van de *status quo*: lerend wetenschapsbeleid vraagt om experimenteren en evalueren. Hierbinnen zijn twee strategieën te onderscheiden, een dieptestrategie en een breedtestrategie.

In een *dieptestrategie* staat wetenschappelijke kwaliteit voorop, ook als dat forse verschuivingen in onderzoeksfinanciering zou betekenen, of concentratie van onderzoek bij een beperkt aantal instellingen. Een dieptestrategie zou er als volgt uit kunnen zien. Door nieuwe onderzoeksprikkels rond onderzoek eerst op beperkte schaal in te voeren wordt meer bekend

over de positieve en negatieve effecten. Zo is in dit hoofdstuk gewezen op de mogelijkheid om een variant van het Engelse financieringsmodel op beperkte schaal in te voeren, bijvoorbeeld alleen binnen de economische wetenschappen, en na te gaan wat de gevolgen zijn voor de wetenschappelijke prestaties. Ook zijn experimenten mogelijk met andere vormen van prestatieprikkels, bijvoorbeeld financiering gekoppeld aan accreditatie van onderzoeksscholen.

Een *breedtestrategie* legt een zwaar accent op de synergie tussen onderwijs en onderzoek. Daarom is deze strategie gericht op het voorkómen dat sommige universiteiten/faculteiten hun onderzoeksfinanciering kwijtraken door tegenvallende onderzoeksresultaten. Dit zou immers negatieve consequenties kunnen hebben voor de onderwijskwaliteit bij deze instellingen. Binnen deze strategie past dan ook handhaving van een zekere basisfinanciering voor onderzoek bij universiteiten, eventueel gekoppeld aan studentenaantallen.

Binnen een breedte-strategie past ook een zwaardere accent op benuttingsprikkels dan in een dieptestrategie. Beleidsopties zijn experimenten met verschillende vormen van benuttingsprikkels om meer te weten te komen over hun effecten, en zorgvuldige evaluatie (of nadere analyse van bestaande evaluatie-uitkomsten) van subsidieregelingen zoals de Innovatieve Onderzoeksprogramma's, de Technologische Topinstituten, de NWO-stichting STW en de ICES-programma's. Op basis van zo'n evaluatie valt te overwegen regeling die hoog scoren uit te breiden.

5 Innovatie door bedrijven

5.1 Inleiding

Technologische vooruitgang is een belangrijke bron van welvaartsgroei. Technologische kennis valt echter niet als manna uit de hemel. Innovatie vergt inspanningen van bedrijven. De prikkels die bedrijven aanzetten tot het doen van zulke inspanningen, verschillen echter van de prikkels die voor de maatschappij als geheel gewenst zijn. Zo kunnen andere bedrijven profiteren van de kennis zonder de uitvinder daarvoor te belonen: het is vaak moeilijk derden van gebruik van kennis uit te sluiten. Ook kunnen bedrijven terughoudend zijn met investeringen in R&D vanwege de risico's: een deel van het onderzoek mislukt vanwege technologische problemen, maar ook doordat concurrenten net iets eerder met een vergelijkbaar product op de markt komen of doordat de vraag van consumenten naar het nieuwe product verkeerd is ingeschat. Deze en andere vormen van marktfalen bieden een sterke motivatie voor innovatiebeleid.

De mogelijkheden voor innovatiebeleid zijn echter begrensd, want twee lastige dilemma's stellen beleidsmakers voor moeilijke keuzes.

kansen benutten $\Leftrightarrow$ verspilling voorkomen specifiek beleid $\Leftrightarrow$ generiek beleid

Het eerste dilemma refereert aan de intensiteit van innovatiebeleid. Ook al bieden theorie en empirie een sterke motivatie voor innovatiebeleid, het benutten van die kansen door beleid lukt niet altijd. Verspilling ligt dan op de loer. Zo kunnen technologiesubsidies ten gunste komen van R&D-projecten die ook zonder overheidsbeleid uitgevoerd zouden zijn, of ten gunste van projecten die de naam R&D nauwelijks verdienen. Ook kan overheidsbeleid in de plaats komen van oplossingen die (groepen van) bedrijven zelf zouden implementeren, en daardoor weinig aan de aanpak van een marktfalen bijdragen. Kern van het probleem is het gebrek aan informatie dat de overheid hindert het innovatiegedrag van bedrijven efficiënt en effectief te beïnvloeden.

Het tweede dilemma refereert aan het type innovatiebeleid. Voor sommige R&D-projecten, sommige technologiegebieden, sommige productmarkten en sommige R&D-intensieve bedrijven is het verschil tussen de privaat ervaren prikkels tot innovatie en de maatschappelijk gewenste prikkels groter dan voor andere projecten, technologiegebieden, productmarkten en bedrijven. In het ideale geval richt innovatiebeleid zich specifiek op de terreinen waar het verschil tussen privaat en maatschappelijk rendement het grootst is. Helaas beschikt de overheid vaak niet over de informatie benodigd om de juiste selectie te maken. Vraag en aanbod van technologie zijn complex en dynamisch. Specifiek, gericht beleid is daardoor maar beperkt

mogelijk; generiek, algemeen beleid kan echter geen recht doen aan verschillen in behoefte aan overheidsbeleid.

Deze twee centrale dilemma's van innovatiebeleid staan niet op zichzelf maar kunnen verschuiven onder invloed van trends. Wanneer doorbraaktechnologieën zoals ICT en biotechnologie nieuwe velden voor innovatie openleggen, kunnen de kansen voor innovatiebeleid toenemen. Wanneer de complexiteit en de dynamiek van het innovatieproces toeneemt en daarmee de informatieachterstand van beleidsmakers, dan nemen ook de risico's van verspilling en van specifiek innovatiebeleid toe. Trends kunnen dus nopen tot aanpassingen in de intensiteit en de vormgeving van het beleidsinstrumentarium.

Het eerste deel van dit hoofdstuk schets het analysekader, het tweede deel past dit kader toe op een aantal concrete innovatiebeleidsterreinen. Het eerste deel behandelt eerst de Nederlandse innovatiepositie (paragraaf 5.2). Vervolgens komen marktfalen, overheidsfalen en de centrale dilemma's aan de orde (paragraaf 5.3) en de effecten van trends op die dilemma's (paragraaf 5.4). Paragraaf 5.5 staat stil bij de vestigingsplaatskeuze van R&D-intensieve bedrijven en slaat daarmee een brug naar het tweede deel, maar ook, zo zal blijken, naar hoofdstuk 3 over onderwijs en hoofdstuk 4 over wetenschap en de benutting van wetenschap door bedrijven. Het tweede deel richt zich op het octrooibeleid (paragraaf 5.6), op technologiesubsidies zoals de WBSO (paragraaf 5.7), op het makel-schakelbeleid dat samenwerking en kennisuitwisseling tussen bedrijven onderling en tussen bedrijven en kennisinstellingen wil bevorderen (paragraaf 5.8), op de relatie tussen concurrentie, marktwerkingsbeleid en innovatie (paragraaf 5.9), en op innovatiebeleid voor de dienstensector (paragraaf 5.10). Paragraaf 5.11 sluit af met enkele samenvattende conclusies.

5.2 De Nederlandse innovatiescore

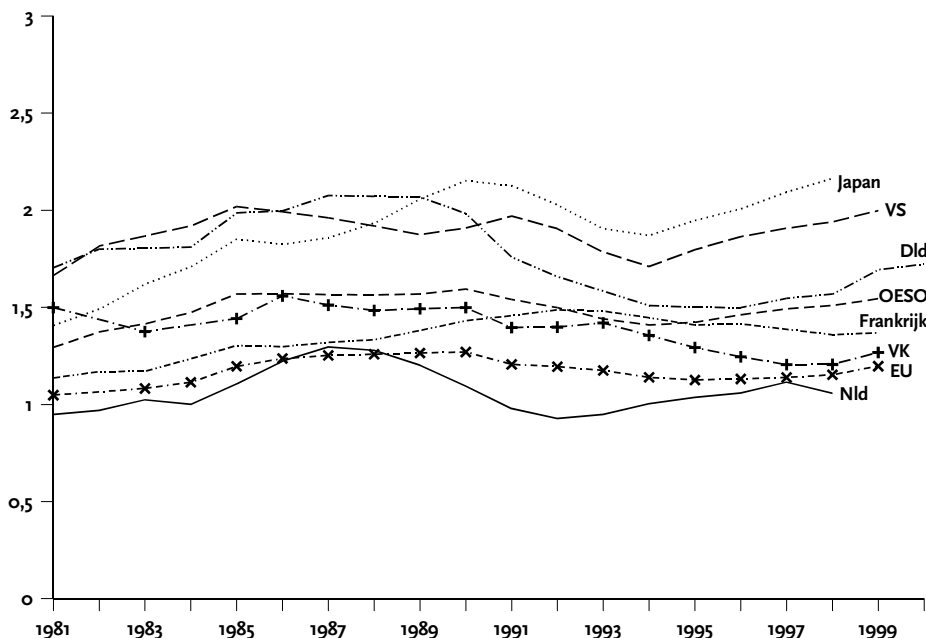
Op het eerste gezicht scoort Nederland zwak op technologisch gebied: de R&D-uitgaven van het bedrijfsleven als percentage van het BBP zijn laag vergeleken met andere landen, en bovendien lager dan aan het eind van de jaren tachtig. Daartegenover staan echter positieve(re) signalen: de immateriële investeringen door bedrijven zijn relatief hoog in Nederland, de innovatieve uitgaven van de Nederlandse industrie liggen rond het EU-gemiddelde (maar van de dienstensector behoorlijk onder het EU-gemiddelde), en met het percentage innoverende bedrijven en de octrooi-productiviteit neemt Nederland in internationaal perspectief een vooraanstaande positie in. Het beeld is dus genuanceerder dan uit alleen de R&D-uitgaven van bedrijven zou blijken. Deze paragraaf presenteert dit beeld, te beginnen met een analyse van R&D-cijfers, dan verder kijkend naar andere indicatoren voor investeringen in innovatie en afsluitend met output-indicatoren. Het slot van de paragraaf positioneert de Nederlandse beleidsinzet ten aanzien van R&D.

5.2.1 R&D door bedrijven in Nederland: weinig en kwetsbaar?

Bedrijven in Nederland doen relatief weinig R&D

De uitgaven van bedrijven voor R&D met eigen personeel zijn relatief laag in Nederland. Volgens figuur 5.1 blijft de R&D-intensiteit van bedrijven in Nederland achter bij alle grote landen en ligt deze iets onder het EU-gemiddelde. Figuur 5.2 laat zien dat met name in de Zuid-Europese landen de R&D-intensiteit van de sector bedrijven lager is en dat vooral de Scandinavische landen opvallen door hoge R&D-intensiteiten. Aan het begin van de jaren negentig daalt de R&D-intensiteit van bedrijven in Nederland substantieel. Eind jaren tachtig lag deze aan de top van de kleinere landen en in de buurt van Frankrijk en het OESO-gemiddelde. Sinds die tijd streefden Denemarken en Finland Nederland voorbij en liepen Ierland en Canada een groot deel van de achterstand in.

Figuur 5.1 R&D-uitgaven bedrijven grote landen plus Nederland als percentage van het BBP



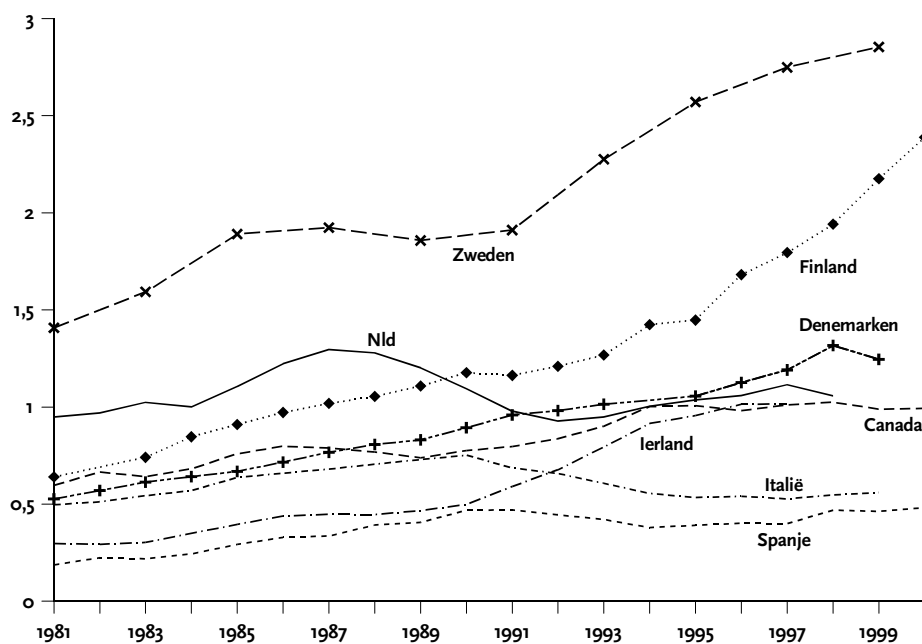
Bron: OESO Main Science and Technology Indicators.

Bedrijfs-R&D in Nederland kwetsbaar?

De R&D-activiteiten van het Nederlandse bedrijfsleven zijn traditioneel geconcentreerd bij vijf grote R&D-intensieve multinationals: Philips, Akzo Nobel, Unilever, DSM en Shell. Het aandeel van deze bedrijven in de totale bedrijfs-R&D bedroeg 64% in 1984 en daalde tot 43% in 1998. Deze daling geeft een deels vertekend beeld, omdat er inmiddels eerder sprake is van een 'grote zeven' dan van een 'grote vijf'. De verzelfstandiging van ASML in 1991 omvat een deel van de

R&D die voorheen bij Philips was ondergebracht. Bovendien nam de R&D van Océ aanmerkelijk toe gedurende de afgelopen 25 jaar, waardoor deze nu ook valt onder de grote R&D-bedrijven in Nederland. Figuur 5.3 laat zien dat ook het aandeel van de 'grote zeven' in de R&D-activiteiten van bedrijven in Nederland daalt: van 66% in 1984 tot 50% in 1998. Met andere woorden, het aandeel van de R&D-activiteiten bij middelgrote en kleine bedrijven neemt in de loop van de tijd toe.¹

Figuur 5.2 R&D-uitgaven bedrijven middelgrote landen als percentage van het BBP

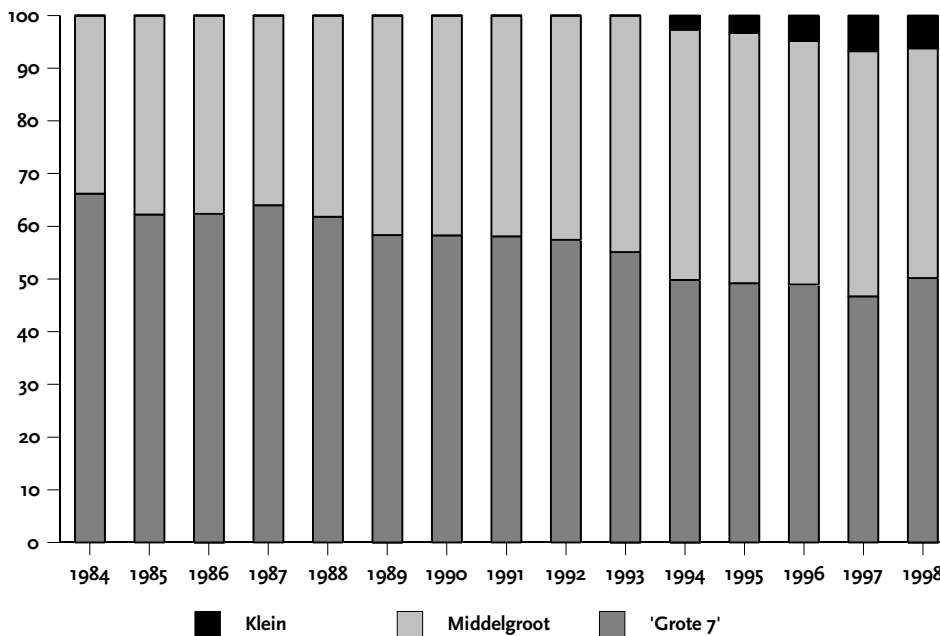


Bron: OESO Main Science and Technology Indicators.

Op het eerste gezicht maakt het grote aandeel van slechts enkele multinationals de Nederlandse R&D kwetsbaar. Om een aantal redenen valt die uitzonderlijke kwetsbaarheid wel mee:

- Nederland is geen uitzondering ten opzichte van andere landen (Van Tulder e.a., 2001). Tweederde van de (zoals figuur 5.2 laat zien zeer hoge) R&D-uitgaven door bedrijven in Zweden komt tot stand door niet meer dan zes bedrijven (Snijders, 1998a). In Zwitserland genereren slechts vier bedrijven een vergelijkbaar deel van de bedrijfs-R&D. Ook in een grote economie als de Duitse verrichten acht bedrijven 60% van de bedrijfs-R&D (Minne, 1997).
- Het R&D-aandeel van de 'grote vijf', maar ook van de 'grote zeven' daalt in de loop van de tijd (zie figuur 5.3).

¹ De toename van het aandeel van kleine bedrijven in de R&D-activiteiten van bedrijven in Nederland is deels vertekend door een verbeterde detectie van R&D bij deze categorie bedrijven.

Figuur 5.3 R&D-uitgaven bedrijven naar bedrijfsgrootte

Bron: Het Nederlands Observatorium van Wetenschap en Technologie (2000) en CPB ondernemingsdatabase.

- Grote multinationals lijken niet zo snel om te vallen. De 'operatie Centurion' bij Philips heeft echter wel laten zien dat grote bedrijven niet geheel onkwetsbaar zijn.
- De buitenlandse R&D-uitgaven van de grote Nederlandse multinationals nemen de afgelopen jaren toe, terwijl het niveau van de R&D-activiteiten in Nederland niet afneemt (Cornet en Rensman, 2001). Ook blijven de R&D-activiteiten vaak op dezelfde locatie voortduren, indien een Nederlands bedrijf deze activiteiten afstoot (zoals ASML door Philips) of een (buitenlands) bedrijf deze activiteiten overneemt (zoals Gist Brocades door Yamanouchi). Voor systematische verplaatsing van R&D-activiteiten van Nederland naar het buitenland bestaan geen aanwijzingen. Bovendien is niet a priori duidelijk of zo'n verplaatsing gunstig of ongunstig voor de Nederlandse economie uitwerkt (zie kader 5.7).
- Nederland trekt ook R&D-activiteiten van buitenlandse bedrijven aan. Gemiddeld genomen stijgen de R&D-uitgaven van buitenlandse bedrijven in Nederland door de jaren, maar achter dit gemiddelde schuilt een zeer heterogeen beeld (Cornet en Rensman, 2001).

Specialisatiepatroon verklaart de R&D-achterstand voor een deel

De grote zeven bepalen ook grotendeels het R&D-specialisatiepatroon op bedrijfstakniveau.

Figuur 5.4, gebaseerd op Hollanders en Verspagen (1998), ontbindt het verschil tussen de R&D-intensiteit van bedrijven in de Nederlandse industrie in vergelijking met industriële bedrijven in een groep referentielanden in twee componenten: een structuureffect en een intrinsiek effect.

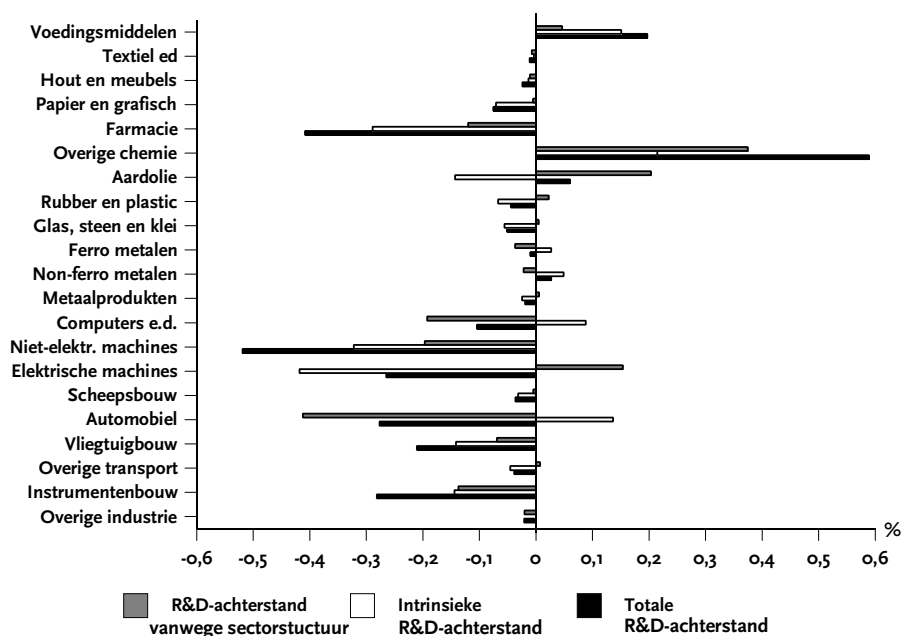
Het structuureffect beschrijft de invloed van het Nederlandse specialisatiepatroon. Het intrinsieke effect meet de bijdrage van het verschil in R&D-intensiteit tussen Nederland en het buitenland bij dezelfde sectorstructuur.

Kader 5.1 Buitenlandse R&D in Nederland

Buitenlandse ondernemingen bouwen zelden van de grond af aan nieuwe R&D-laboratoria op in Nederland. Vóór 1980 vestigden buitenlandse ondernemingen nieuwe R&D-centra in Nederland vooral dichtbij hun bestaande productievestigingen (Cornet en Rensman, 2001). De voornaamste motieven daarvoor waren aantrekkelijke vestigingsplaatsfactoren voor productie en de wens om de karakteristieken van het product aan te passen aan de lokale markt. Zo vestigde Ericsson zich in 1920 in Rijen wegens de beschikbaarheid van hout voor telegraafpalen, waar in een later stadium R&D-activiteiten bij kwamen. General Electric Plastics vestigde het hoofdkwartier, productiebedrijf en R&D-centrum in Nederland, voornamelijk wegens de gunstige fysieke infrastructuur en geografische ligging en niet wegens uitzonderlijke R&D-vestigingsplaatsfactoren.

Ná 1980 kwamen nieuwe R&D-centra door buitenlandse bedrijven in Nederland vooral tot stand door overnames van voorheen Nederlandse bedrijven. Solvay nam bijvoorbeeld Duphar inclusief het laboratorium over van Philips, Yamanouchi verkreeg met de overname van Gist Brocades van DSM ook diens R&D-activiteiten. Ook bij deze overnames speelden vooral motieven een rol die samenhangen met productie- of distributiestrategieën en niet zozeer met R&D.

Figuur 5.4 Intrinsieke R&D-achterstand en sectorstructureffect voor de Nederlandse industrie



Bron: Hollanders en Verspagen (1998). Nederland is vergeleken met het ongewogen gemiddelde van een groep referentielanden (Denemarken, Duitsland, Finland, Frankrijk, Japan, Noorwegen, VK, VS en Zweden). De R&D-achterstand is gemeten als percentage van de toegevoegde waarde van de sector.

Intrinsieke effecten hangen vaak samen met de ‘grote zeven’. Unilever domineert de R&D-intensiteit in de voedingsmiddelensector. DSM, Akzo, Shell en Unilever zijn actief in de overige chemie en Philips, ASML en Océ in de computersector. De aardoliesector laat een negatief intrinsiek effect zien, ondanks de aanwezigheid van Shell. Eenzelfde beeld ontstaat voor ‘elektrische machines’. Het verschil in deze sector komt vooral tot stand omdat Ericsson het merendeel van de R&D in Zweden concentreert, terwijl Philips juist (iets) meer R&D in het buitenland verricht dan in Nederland (Snijders, 1998a; Cornet en Rensman, 2001). Het intrinsieke effect in de farmacie weerspiegelt dat de schaal van de grote buitenlandse farmaceutische bedrijven die van Akzo Nobel Organon overtreft. Schaal en buitenlandse R&D-activiteiten van Nederlandse bedrijven zijn dus medebepalend voor de intrinsieke effecten.

Uit het patroon van structuureffecten blijkt dat Nederland weinig gespecialiseerd is in R&D-intensieve sectoren. Van de R&D-intensieve sectoren tonen de overige chemie, aardolie en elektrische machines een positief structuureffect. Het productie-aandeel van Nederland is lager dan dat van de referentielanden (negatief structuureffect) in de R&D-intensieve sectoren farmacie, computers, niet-elektrische machines, automobiel, vliegtuigbouw en instrumentbouw. Uitgedrukt als percentage van de industriële productie verklaart de sectorstructuur 28% van de 1,5 %-punt BBP achterstand in de Nederlandse R&D-intensiteit op de referentie landen.² Het grootste deel (72%) van de R&D-achterstand van de Nederlandse industrie is dus intrinsiek.

Het beeld verandert enigszins wanneer we ook de dienstensector en de primaire sector (landbouw plus delfstoffenwinning) in de beschouwing betrekken. Geaggregeerd over alle sectoren verklaart de sectorstructuur ongeveer 50% van de 0,7%-punt BBP Nederlandse R&D-achterstand ten opzichte van de groep van referentielanden. De toename van het sectorstructuureffect op geaggregeerd niveau is te verklaren uit het relatief geringe productieaandeel van de Nederlandse industrie, de relatief hoge R&D-intensiteit van de Nederlandse landbouw, en de kleinere R&D-achterstand in de Nederlandse dienstensector in vergelijking met die in de Nederlandse industrie.

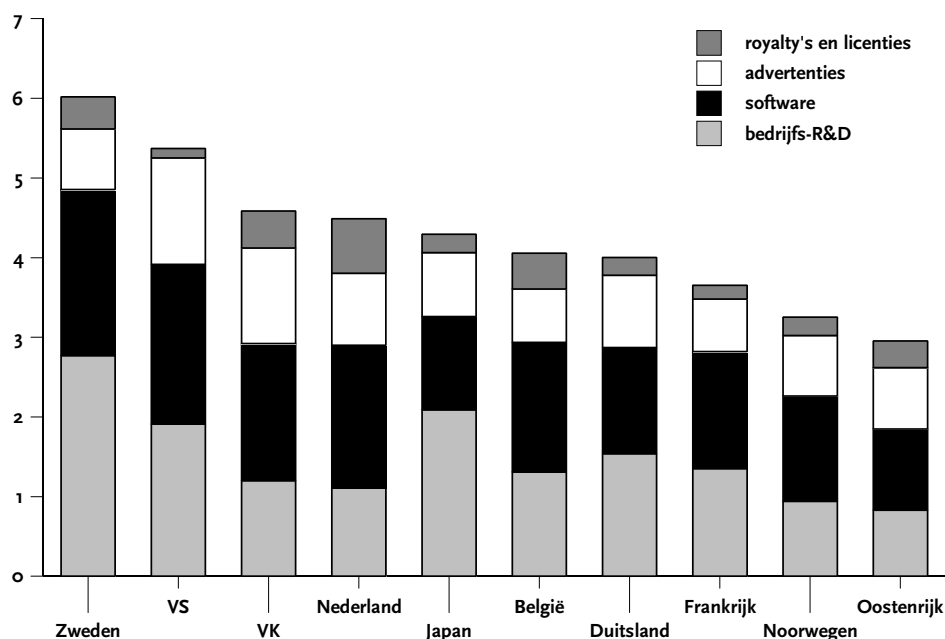
Verklaart de omvang van de publieke R&D de R&D-achterstand van bedrijven in Nederland?

Een andere verklaring voor de R&D-achterstand van bedrijven in Nederland kan liggen in een relatief intensieve uitbesteding van R&D door bedrijven in Nederland aan instellingen in de (semi-)publieke kennisinfrastructuur zoals de universiteiten, TNO, de Technologische Topinstituten (TTI's) en de Grote Technologische Instituten (GTI's). Bedrijven in Nederland blijken in vergelijking met bedrijven in andere landen een relatief groot deel van hun R&D-budget te besteden in de (semi)publieke kennisinfrastructuur (zie Cornet en Rensman, 2001). Verschillen in classificatie van kennisinstellingen tussen landen kunnen dit beeld echter

² De verschillen zouden minder groot zijn indien Zweden niet in de berekeningen zou zijn opgenomen of indien een gewogen gemiddelde van de referentielanden gehanteerd zou zijn, waardoor Zweden niet even zwaar zou wegen als de VS (Snijders, 1998b).

vertroebelen: indien instellingen als TNO voornamelijk onderzoek doen dat bedrijven in andere landen aan private kennisinstellingen (bijvoorbeeld ingenieursbureau's) zouden hebben uitbesteed, is de R&D-achterstand van het Nederlandse bedrijfsleven overschat (zie ook hoofdstuk 4).

Figuur 5.5 Bedrijfsgerichte immateriële investeringen als percentage van het BBP, 1997



Bron: Croes (2000).

5.2.2 Innovatie is meer dan R&D

Innovatie gaat verder dan R&D. Meer en meer blijkt nodig dat ondernemingen technologische kennis aanvullen met kennis over organisatie, marketing en ontwerp. Daarnaast vindt veel kennisopbouw plaats door leerprocessen en het opdoen van ervaring in praktijksituaties. Bedrijven kunnen kennis ook verkrijgen door machines aan te schaffen waarin nieuwe kennis geïncorporeerd is, en bedrijven kunnen kennis rechtstreeks inkopen van (semi-)publieke kennisinstellingen, van andere bedrijven en van gespecialiseerde advies- en ingenieursbureau's.

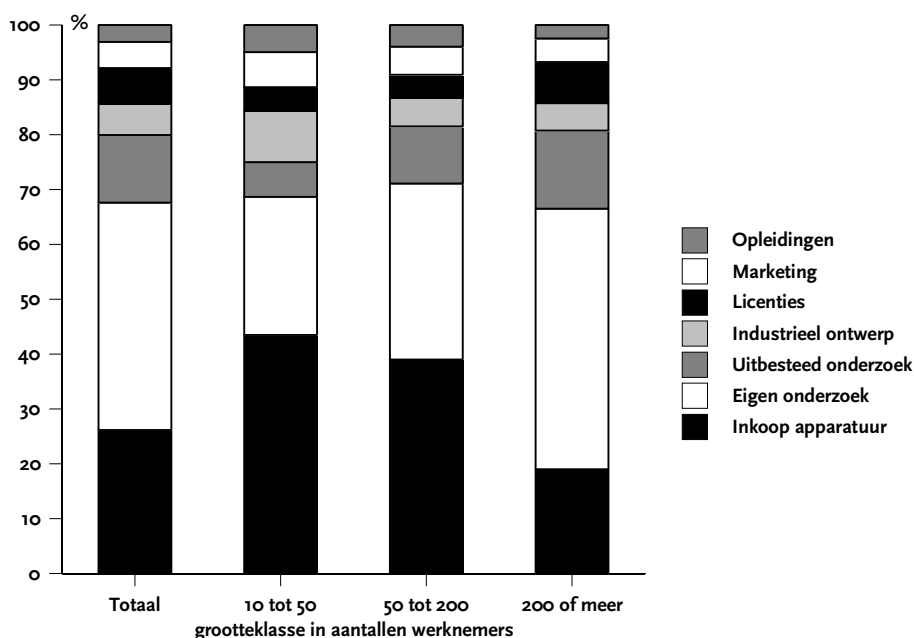
Een deel van deze andere innovatie-activiteiten komt tot uiting in het begrip *bedrijfsgerichte immateriële investeringen*. Deze omvatten naast R&D door bedrijven ook de aankoop van software, uitgaven aan advertenties en betalingen aan het buitenland voor royalty's en licenties. Figuur 5.5 laat zien dat bedrijfsgerichte immateriële investeringen van bedrijven in Nederland relatief hoog zijn. Vooral de uitgaven aan royalty's en licenties dragen hieraan bij.

Ook het begrip *innovatie-uitgaven* probeert de omvang van de investeringen van bedrijven in innovatie te vangen. Innovatie-uitgaven omvatten de uitgaven voor inkoop van innovatieve

apparatuur, voor industrieel ontwerp, voor opleidingen, voor eigen onderzoek, voor licenties op kennis van derden, voor uitbesteed onderzoek en voor marketing. Bedrijven in Nederland besteden ongeveer 40% van hun innovatie-uitgaven aan R&D met eigen personeel en ongeveer 25% aan de inkoop van apparatuur (figuur 5.6). Het aandeel van eigen R&D is vooral groot bij de grotere bedrijven, terwijl kleine bedrijven vooral apparatuur inkopen. De innovatie-uitgaven als percentage van de toegevoegde waarde in de industrie zijn meer dan vier maal zo groot als die in de dienstensector (CBS, 2000).

Innovatie-uitgaven blijken internationaal moeilijk vergelijkbaar (zie kader 5.2). De figuren 5.7 en 5.8 presenteren een indicator van innovatie-intensiteit die internationaal beter vergelijkbaar is dan de veelgebruikte indicator van Eurostat (Eurostat, 2001). De hier gebruikte indicator berekent eerst de innovatie-uitgaven door de uitgaven van bedrijven voor R&D met eigen personeel volgens de OESO te delen door het aandeel van uitgaven voor eigen R&D in de totale innovatie-uitgaven volgens de Community Innovation Survey (CIS) van Eurostat. Vervolgens relateert de indicator de berekende innovatie-uitgaven aan de toegevoegde waarde van de betreffende sector. Deze indicator is internationaal beter vergelijkbaar, omdat de gebruikte OESO-gegevens beter vergelijkbaar zijn dan de Eurostat-data, omdat het verhoudingsgetal van eigen R&D in innovatieve uitgaven volgens Eurostat betrouwbaarder is dan het niveau van innovatieve uitgaven volgens Eurostat, en omdat het relateren aan toegevoegde waarde een beter beeld van intensiteit geeft dan relateren aan omzet zoals Eurostat dat doet.

Figuur 5.6 Innovatie-uitgaven van bedrijven in Nederland, 1998



Bron: CBS (2000).

Kader 5.2 Hoe vergelijkbaar zijn innovatiestatistieken tussen landen?^a

Vergelijking van statistieken tussen landen wordt belemmerd door definitieverschillen, classificatieverschillen, problemen met representativiteit en non-response (zie ook hoofdstuk 2). Dit is ook het geval bij internationale vergelijking van de innovatiestatistieken van de Community Innovation Survey (CIS).

Twee problemen bij de internationale vergelijking van CIS-gegevens springen in het oog. Ten eerste bevat de veelgebruikte input-indicator “innovatie-intensiteit” twee dubbeltellingen. Deze indicator is gedefinieerd als de innovatieve uitgaven als percentage van de omzet. De eerste dubbeltelling zit in de teller van de indicator. Omdat de innovatieve uitgaven naast de eigen, bedrijfsinterne R&D-uitgaven ook de uitgaven aan kennis geleverd door andere organisaties omvatten, kunnen de bedrijfsinterne R&D-uitgaven meerdere keren geteld worden: eenmaal als innovatieve uitgaven van het bedrijf zelf, en eenmaal als innovatieve uitgaven van afnemers van kennis van het bedrijf. De teller meet dus eerder de hoeveelheid kennis die in de private sector beschikbaar is, dan de originaliteit van die kennis. De tweede dubbeltelling zit in de noemer van de indicator: in de omzet tellen ook onderlinge leveringen mee. Verschillen in de omvang van intermediaire leveringen beïnvloeden de indicator, zonder enige implicatie voor de werkelijke innovatie-intensiteit.

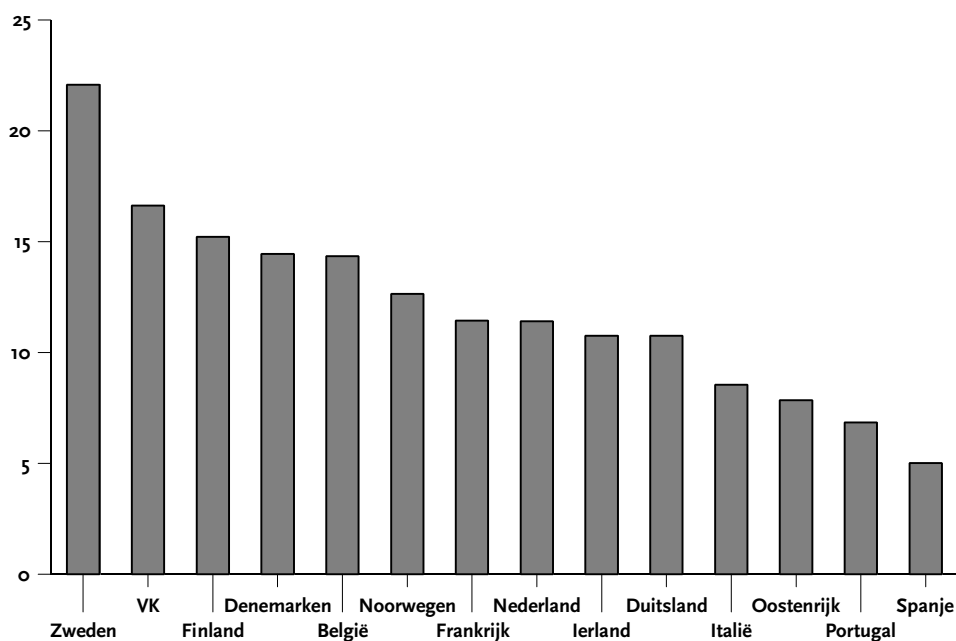
Ten tweede blijken de bedrijfsinterne R&D-uitgaven (‘intramural R&D expenditure’) volgens de CIS voor veel landen niet overeen te komen met dezelfde variabele gerapporteerd door de OESO in de Basic Science and Technology Statistics. Voor de industrie geldt dat slechts voor Denemarken, Finland, Frankrijk, Nederland, Portugal en Spanje beide cijfers minder dan 5% verschillen. Voor andere landen lopen de verschillen op tot meer dan 50% - in beide richtingen. Voor die dienstensectoren waarvoor de CIS-cijfers over de bedrijfsinterne R&D-uitgaven geeft, bestaat in het geheel geen overeenkomst met de cijfers gerapporteerd door de OESO. Dus, onder de veronderstelling dat de OESO-cijfers over R&D en de CIS-cijfers over het aandeel van eigen R&D in de totale innovatieve uitgaven wel internationaal vergelijkbaar zijn^b, geldt dat de CIS-cijfers betreffende de innovatieve uitgaven niet algemeen internationaal vergelijkbaar zijn.

Overigens zijn de bedrijfstellingen zoals het ‘percentage innovatieve bedrijven’ uit de CIS beter internationaal vergelijkbaar dan bedrijfstotalen zoals de innovatie-uitgaven, omdat non-response minder consequenties heeft. Concreet: het missen van een groot en innovatie-intensief bedrijf heeft minder gevolgen. De andere kant van de medaille is dat bedrijfstellingen vooral een beeld geven van de innovatie-karakteristieken van het midden- en kleinbedrijf, en niet van het grootbedrijf. Omdat in veel landen het grootbedrijf van substantieel belang is voor de innovatie-karakteristieken van het land als geheel, kan de innovatiekracht van een economie niet uit bedrijfstellingen alleen worden afgeleid.

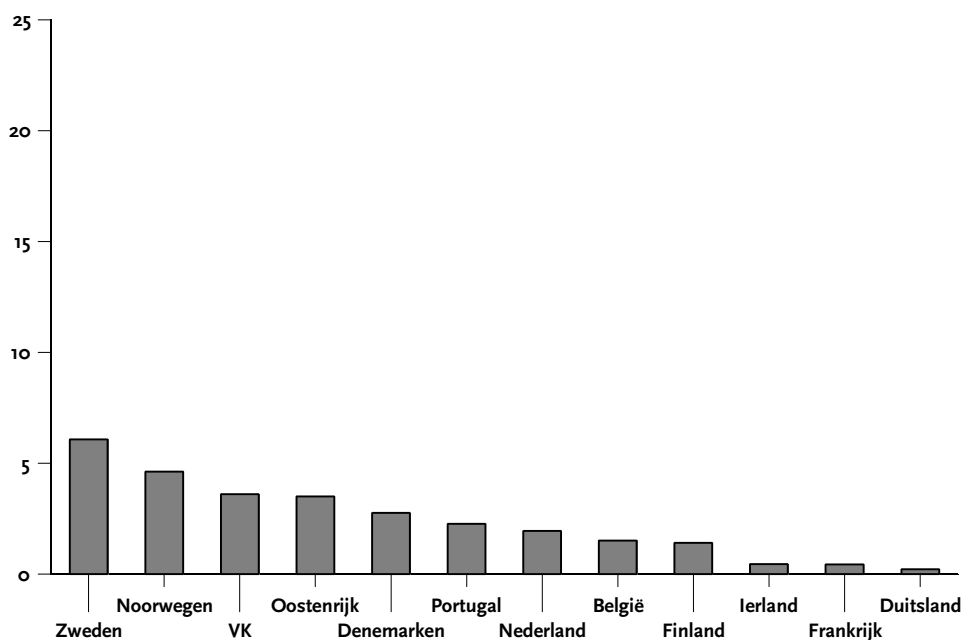
^a Dit kader is gebaseerd op Cornet en Gelauff (2002).

^b Maar ook de internationale vergelijking van de R&D-cijfers van de OESO is aan problemen onderhevig.

Figuur 5.7 en 5.8 laten zien dat Nederland een middenpositie inneemt bij deze indicator voor de innovatie-intensiteit. Zowel bij de industrie als de diensten vallen de Scandinavische landen en het VK op door hoge innovatie-intensiteiten, terwijl Duitsland en Frankrijk relatief laag uitkomen. Het beeld voor Duitsland en Frankrijk wijkt daarmee af van dat voor de R&D-intensiteit, zie figuur 5.1. Het relatief hoge aandeel van uitgaven voor eigen R&D in de totale innovatie-uitgaven voor deze twee landen verklaart dit andere beeld.

Figuur 5.7 Innovatie-intensiteit: innovatie-uitgaven als percentage van de toegevoegde waarde, industrie

Bron: eigen berekeningen op basis van CIS-2 van Eurostat (aandeel uitgaven eigen onderzoek in totale innovatieve uitgaven) en OESO Main Science and Technology Indicators (uitgaven eigen onderzoek) en OESO National Accounts (toegevoegde waarde).
Jaar van observatie is 1996.

Figuur 5.8 Innovatie-intensiteit: innovatie-uitgaven als percentage van de toegevoegde waarde, diensten

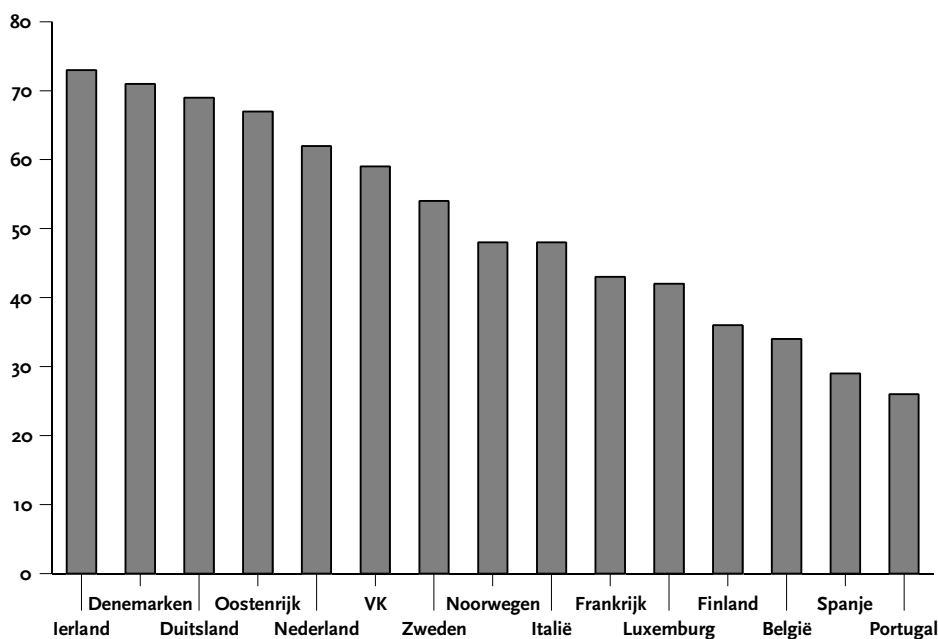
Bron: zie figuur 5.7. Jaar van observatie is 1996.

5.2.3 Uitkomsten van het innovatieproces

Uitgaven aan R&D en innovatie staan nog niet garant voor succesvolle innovaties. Output-indicatoren schetsen een ander beeld van de innovatiekracht van bedrijven in Nederland dan de R&D-inputcijfers.

De innovatiegraad van de Nederlandse industrie (gedefinieerd als het percentage bedrijven in de industrie dat innoveert) steekt gunstig af binnen de EU, ondanks de relatief lage R&D-inzet: met 62% komt de innovatiegraad ruim uit boven het EU-gemiddelde (figuur 5.9). De innovatiegraad van de Nederlandse dienstensector ligt met 36% enigszins onder het gewogen EU-gemiddelde (figuur 5.10).³ De verklaring ligt vooral bij de bedrijfstak financiële instellingen, die met een innovatiegraad van 15%-punten onder het gemiddelde van de EU zwak scoort (CBS, 2000).⁴ Uit beide figuren blijkt ook dat, in overeenstemming met de R&D-cijfers en met de cijfers over innovatie-uitgaven (figuur 5.7 en 5.8), industriële bedrijven zich meer bezig houden met innovatieve activiteiten dan bedrijven in de dienstensector. Dit wordt deels verklaard door de nadruk die innovatie-enquêtes leggen op technologische innovaties.

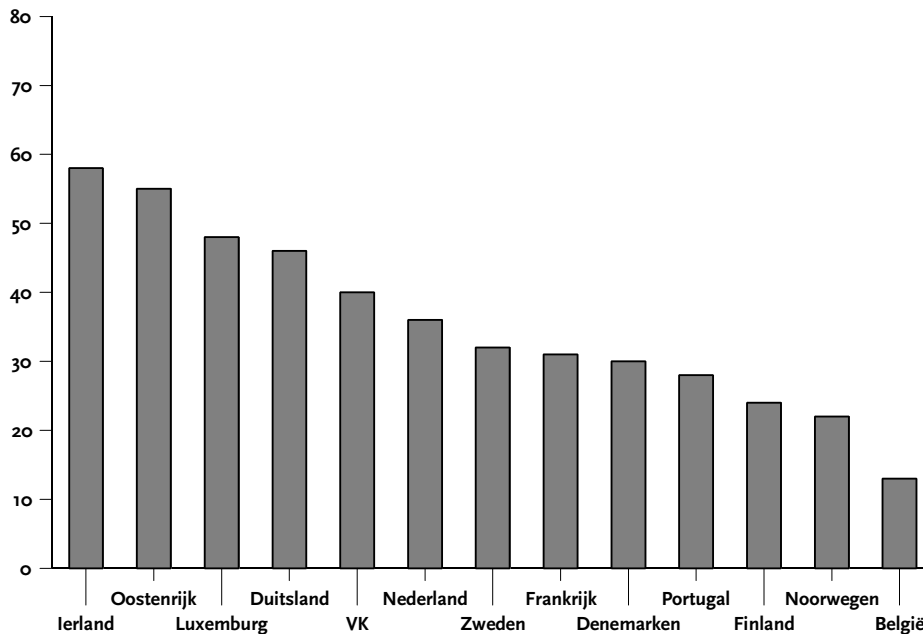
Figuur 5.9 Innovatiegraad: percentage innoverende bedrijven in de industrie, 1994-1996



Bron: CBS (2000).

³ Wel is de innovatiegraad van de Nederlandse dienstensector ongeveer gelijk aan het ongewogen EU-gemiddelde (CBS, 2000).

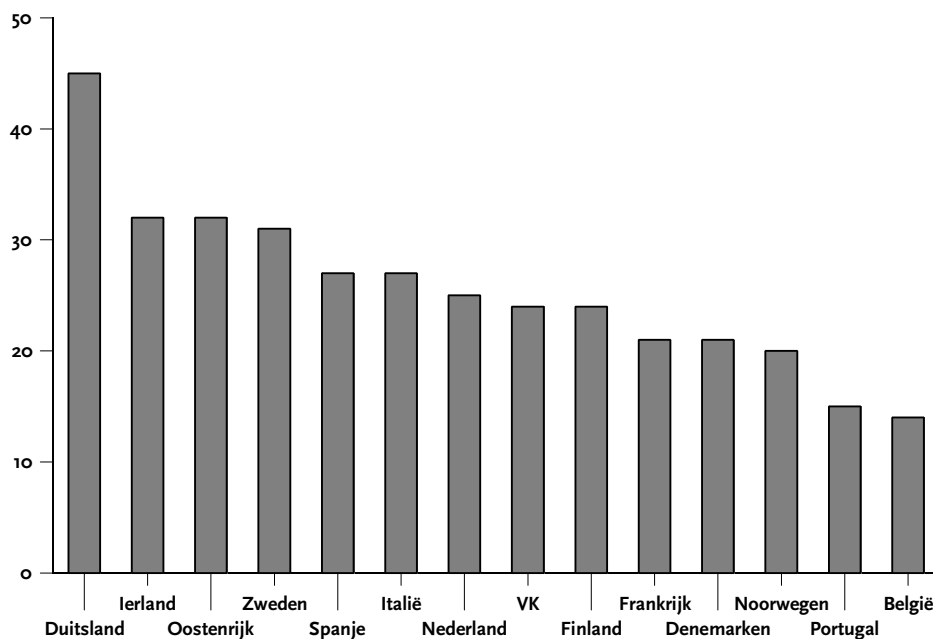
⁴ De R&D-gegevens voor de financiële dienstverlening geven een enigszins andere indruk. Nederland scoort hoog in de beperkte groep landen waarvoor deze cijfers beschikbaar zijn. Interpretatie van deze verschillende indrukken vraagt om nader onderzoek.

Figuur 5.10 Innovatiegraad: percentage innoverende bedrijven in de diensten, 1994-1996

Bron: zie figuur 5.9.

De indicator van innovatiegraad beschrijft vooral de innovatiegraad van het midden- en kleinbedrijf en de wat grotere bedrijven. De grote en zeer grote bedrijven tellen even zwaar als een klein bedrijf, terwijl zij de R&D- en innovatie-intensiteit domineren. Finland en Zweden kunnen als voorbeeld dienen: enkele relatief zeer grote R&D-intensieve multinationals (Nokia, Ericsson) leiden tot topposities bij de R&D-intensiteit, terwijl beide landen minder sterk scoren bij het percentage innoverende bedrijven.

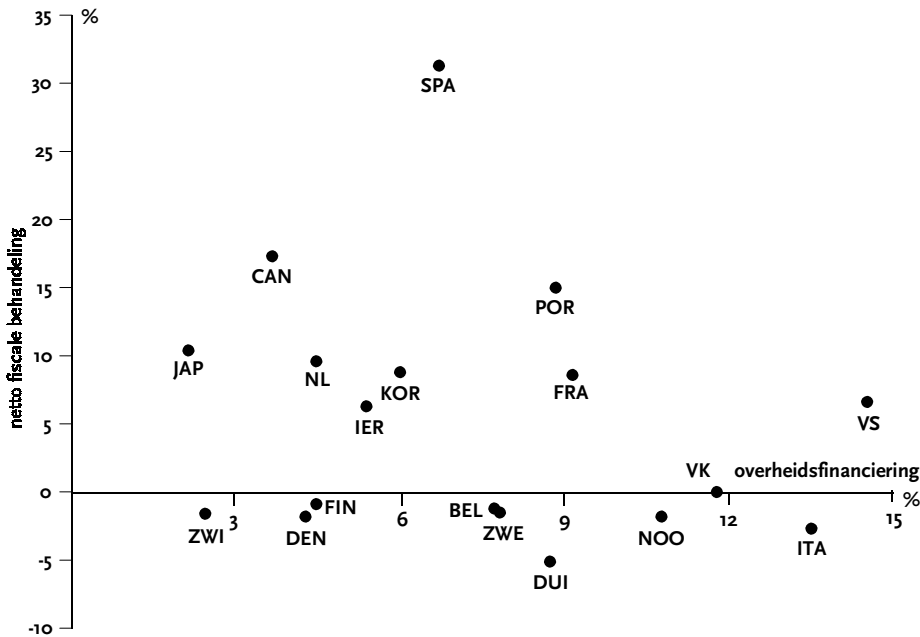
Het aandeel van nieuwe en (sterk) verbeterde producten in de omzet doet meer recht aan de rol van grote bedrijven voor de innovatie-intensiteit van een land. De Nederlandse industrie neemt hier een middenpositie in (figuur 5.11), terwijl Nederland wat innovatiegraad betreft eerder tot de kopgroep behoort (figuur 5.9).

Figuur 5.11 Aandeel van nieuwe en (sterk) verbeterde producten in de omzet van de industrie, 1994-1996

Bron: CBS (2000).

5.2.4 Overheidssteun voor R&D bij bedrijven

De Nederlandse overheid stimuleert net als andere overheden R&D-activiteiten bij bedrijven. R&D-subsidies en R&D-belastingmaatregelen zijn daarvan belangrijke voorbeelden. De Nederlandse overheid maakt relatief veel gebruik van fiscale faciliteiten en relatief weinig van directe financiering door middel van R&D-subsidies en overheidsopdrachten voor R&D, zie figuur 5.12 en Technopolis (2001). De WBSO, een fiscale tegemoetkoming in de R&D-loonkosten (zie paragraaf 5.7), en fiscale regels omtrent het versneld afschrijven op R&D-investeringen zijn voorbeelden van Nederlandse R&D-belastingmaatregelen. Data-beperkingen verhinderen een uitgebreide internationale vergelijking van de totale overheidsstimulering van R&D bij bedrijven. Wel is bekend dat deze in Nederland in verhouding groter is dan in Frankrijk en het VK, maar kleiner dan in Finland (Technopolis, 2001, appendix B).

Figuur 5.12 Directe overheidsfinanciering en netto fiscale behandeling van bedrijfs-R&D, 1998

Bron: OESO Main Science and Technology Indicators en OESO Science, Technology and Industry Scoreboard 1999. Jaar van observatie van overheidsfinanciering is 1997 voor België en Ierland en 1996 voor Zwitserland. Directe overheidsfinanciering van bedrijfs-R&D is gemeten als percentage van de bedrijfs-R&D. De netto fiscale behandeling van bedrijfs-R&D is gedefinieerd als de waarde van de fiscale behandeling van R&D bij grote bedrijven als percentage van hun R&D-uitgaven. Deze is berekend voor een representatief groot bedrijf tegen het statutaire tarief van de vennootschapsbelasting. Ter illustratie: om een Nederlandse R&D-investering van een euro terug te verdienen, is vanwege de fiscale behandeling van R&D een bruto winst van 90,4 eurocent voldoende.

5.2.5 Conclusies

De R&D-uitgaven van het Nederlandse bedrijfsleven zijn laag ten opzichte van andere landen, mede door de daling aan het begin van de jaren negentig. Zeven grote multinationals maken een aanzienlijk deel uit van de Nederlandse R&D, maar ook in andere landen zet een klein aantal bedrijven de toon bij R&D. De lage R&D-intensiteit van Nederland hangt deels samen met de specialisatie in R&D-extensieve sectoren. Ook spelen een rol dat de schaalgrootte van Nederlandse bedrijven in R&D-intensieve sectoren geringer is dan in andere landen en dat Nederlandse bedrijven een aanzienlijk deel van hun R&D in het buitenland verrichten, wat in referentielanden soms minder het geval is. Dat kan wijzen op tekorten in de Nederlandse kennisbasis, maar ook op een goede benutting door de grote R&D-intensieve bedrijven in Nederland van de mondiale kennisbasis. Dit kan hun concurrentiepositie op de wereldmarkt versterken en het biedt kansen voor internationale kennispijlovers. Daarnaast kan de relatief omvangrijke uitbesteding van R&D door bedrijven aan (semi-)publieke instellingen een deel van de achterstand verklaren.

Per saldo is de lage R&D-intensiteit van bedrijven in Nederland geen teken van innovatieve kracht, maar zij hoeft ook niet te wijzen op een grote kwetsbaarheid van de Nederlandse technologische positie.

Andere indicatoren geven (deels) een gunstiger beeld. De bedrijfsgerichte immateriële investeringen zijn in Nederland relatief hoog en met de innovatie-uitgaven scoort Nederland in de middenmoot. Op outputindicatoren neemt Nederland een hoge (percentage innoverende bedrijven in de industrie) respectievelijk een gemiddelde (aandeel van nieuwe en (sterk) verbeterde producten in de omzet van de industrie) positie in. De Nederlandse dienstensector neemt een positie in die aan de onderkant van de middenmoot zit.

De Nederlandse overheid stimuleert R&D-activiteiten bij bedrijven in vergelijking met andere overheden vooral via fiscale instrumenten (zoals de WBSO) en minder via subsidies en overheidsopdrachten.

5.3 Marktfalen, overheidsfalen en de centrale dilemma's van innovatiebeleid

Innovatiebeleid ziet zich geconfronteerd met twee centrale dilemma's: kansen benutten versus verspilling voorkomen en specifiek beleid versus generiek beleid. Marktfalen en overheidsfalen liggen ten grondslag aan deze dilemma's.

5.3.1 Prikkels en marktfalen

Prikkels voor kenniscreatie

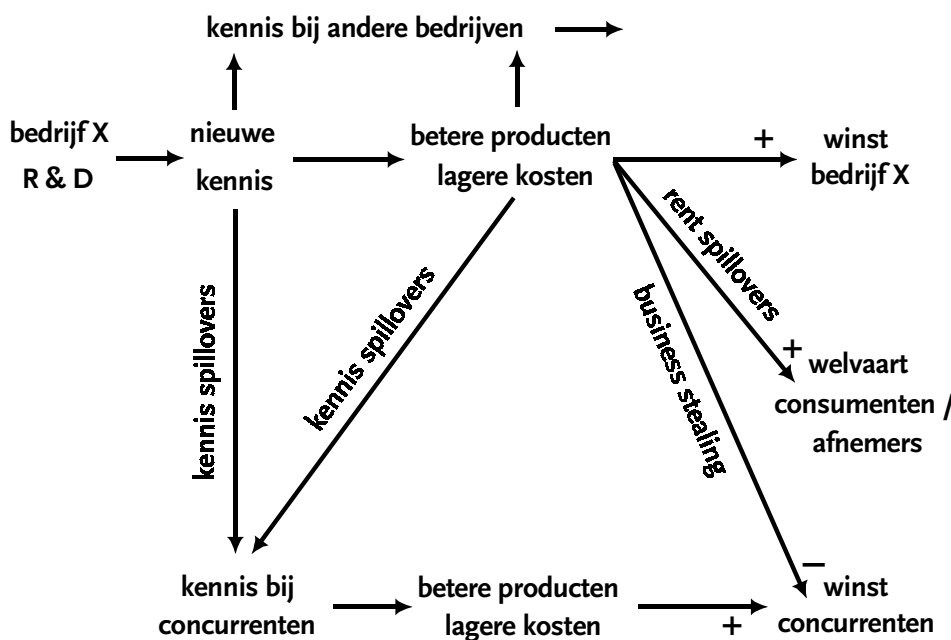
Nieuwe vindingen komen alleen van de grond als er voldoende prikkels voor innovatie zijn. Prikkels stimuleren het zoekproces naar nieuwe vindingen en de toepassing daarvan in producten of productieprocessen. Economisch historici verklaren het verschil in technologische ontwikkeling tussen China en Europa uit een verschil in prikkels. De versnippering van de macht in Europa over een groot aantal staten en steden zorgde voor economische en militaire concurrentie tussen lokale machthebbers (Rosenberg en Birdzell, 1986). Geen enkele lokale machthebber kon zich permitteren (de toepassing van) innovaties tegen te houden, omdat de kans groot was dat een naburige machthebber met die innovatie een voordelige positie zou kunnen op bouwen of die innovatie direct tegen hen zou gebruiken. Sommige andere delen van de wereld, in het bijzonder China, beschikten al veel eerder dan Europa over een indrukwekkend technologisch potentieel (buskruit, kompas, boekdrukkunst, scheepsbouw), maar de vertaling van die kennis in commerciële toepassingen kwam niet tot stand. De lange traditie van centraal bestuur die China kent gaf die stimulans niet (Landes, 1998). Innovatie werd op cruciale momenten zelfs afgeremd uit vrees dat aantasting van de status quo de positie van de machthebbers zou ondermijnen (Mokyr, 1990).

De prikkels die bedrijven ervaren tot het doen van technologisch onderzoek en ontwikkeling (R&D) kunnen om verscheidene redenen afwijken van de maatschappelijk gewenste prikkels. De markt faalt dan, zeggen economen. Figuur 5.13, ontleend aan Jaffe (1996), illustreert drie belangrijke en deels tegengestelde vormen van marktfaalen.

Door *kennisspillovers* lekt kennis weg naar andere bedrijven, zowel concurrenten als bedrijven in andere sectoren (bijvoorbeeld toeleveranciers). Kennis heeft namelijk kenmerken van een publiek goed: het is vaak moeilijk te voorkomen dat derden zonder betaling van de kennis ontwikkeld door bedrijf X profiteren. Kennis lekt niet alleen tijdens het ontwikkelingsproces weg. Vaak maakt juist het op de markt brengen van nieuwe vindingen een deel van de erin bevatte kennis openbaar. Andere bedrijven kunnen aan de hand van het nieuwe product kennis nemen van de innovatie en er hun voordeel mee doen (reverse engineering). Kennis kan ook wegvloeien als werknemers van baan wisselen en naar een ander bedrijf gaan. Bedrijf X houdt bij zijn innovatiebeslissing geen rekening met de baten die andere bedrijven gaan ondervinden. Kennisspillovers verminderen dus de private prikkels tot kenniscreatie ten opzichte van de maatschappelijk gewenste prikkels.

Door *rentspillovers* kan bedrijf X niet alle opbrengsten naar zicht toe trekken die zijn klanten aan de innovatie ontlelen. Een bedrijf heeft immers vaak niet zo'n sterke machtspositie dat het elke klant precies kan laten betalen wat die klant in het uiterste geval wil betalen. Consumenten en andere afnemers krijgen meer dan waar voor hun geld. Rentspillovers verminderen dus de private prikkels tot kenniscreatie ten opzichte van de maatschappelijk gewenste prikkels.

Figuur 5.13 Kennisspillovers, rentspillovers en het business stealing effect



Het *business stealing* effect werkt tegengesteld aan de bovengenoemde vormen van marktfalen. De innovatie van bedrijf X maakt bestaande producten overbodig en vermindert de winst van concurrenten. Bedrijf X houdt hier bij zijn innovatiebeslissing geen rekening mee. Een concreet voorbeeld is de introductie van Zantac, een nieuw medicijn tegen maagklachten dat enigszins beter was dan het bestaande geneesmiddel Tagamet. Zantac nam een groot deel van de markt van Tagamet over. Zantac was daardoor voor de producent zeer winstgevend, terwijl de maatschappelijk meerwaarde van Zantac ten opzichte van Tagamet beperkt was. Het business stealing effect vergroot dus de private prikkels tot kenniscreatie ten opzichte van de maatschappelijk gewenste prikkels.

Een vierde bron van marktfalen komt voort uit de onzekerheid over het technologische succes van een onderzoek- en ontwikkelingstraject. R&D is uit de aard der zaak riskant, want lang niet elk R&D-project slaagt. Wanneer bedrijven risico-avers zijn en niet in staat deze risico's te spreiden, dan zijn de private prikkels tot kenniscreatie verkleind ten opzichte van de maatschappelijk gewenste prikkels.

Prikkels voor kennisdiffusie

“A case in point is the faster implementation of recent advances in information technology in the United States compared to other countries. This has been cited as major reason of why the U.S.’s lead in per capita income over Japan has increased from 10% in 1990 to 20% by 1999.” (Keller, 2001)

Technologische vooruitgang hangt niet alleen af van het vermogen zelf nieuwe technologische ontdekkingen te doen, maar zeker ook van het vermogen om elders ontwikkelde kennis toe te passen. Dat geldt voor een individueel bedrijf, voor een gehele economie, maar ook binnen een economie tussen publieke kennisinstellingen en bedrijven. Opnieuw levert de economische geschiedenis een aantal overtuigende voorbeelden. Aan het begin van de industriële revolutie probeerden landen als Frankrijk en Duitsland op allerlei manieren kennis te importeren uit de technologische leider, Engeland. Daarbij deinsden zij niet terug voor industriële spionage. Zo zond de Franse overheid “waarnemers” naar Engelse bedrijven. Ook werden ingenieurs en geschoolde werknemers weggekocht om met behulp van hun kennis de eigen technologische basis uit te breiden. Dit leidde op een bepaald moment zelfs tot een emigratieverbod, overigens met weinig succes. Na de Tweede Wereldoorlog was de VS als technologisch leider voor West-Europese landen een rijke bron van imiteerbare technologische kennis. Japan is een recenter voorbeeld van succesvolle technologie-import (Landes, 1998).

Kennisdiffusie kent vele vormen. Diffusie vindt plaats zowel nationaal als internationaal, tussen medewerkers in een bedrijf, tussen bedrijven die samen een product of een technische standaard ontwikkelen, tussen bedrijven en kennisinstellingen, via mensen, via baanwisselingen, via onderlinge handel of via investeringen. Soms zit nieuwe technologie besloten in een machine: kennisdiffusie treedt op bij aanschaffen daarvan en leren er mee te

werken. Persoonlijk contact blijkt vaak onontbeerlijk om tacit vormen van kennis zoals vaardigheden over te dragen (zie hoofdstuk 1).

Vier, deels tegengestelde vormen van marktfalen beïnvloeden het kennisdiffusieproces (Stoneman en Diederer, 1994).

Imperfecte informatie belemmert diffusie. Als bedrijven onvoldoende op de hoogte zijn van de mogelijkheden die een bepaalde innovatie biedt, verspreidt kennis zich traag door de economie. Imperfecte informatie betreft niet alleen onbekendheid met het bestaan van een innovatie, maar vooral ook met huidige en toekomstige toepassingsmogelijkheden van de innovatie. Door onzekerheid over de volle potentie van een innovatie kunnen bedrijven er voor kiezen af te wachten om te zien welke mogelijkheden zich zullen gaan ontwikkelen. Maar ook de zekerheid dat een nieuwe technologie zich nog verder zal ontwikkelen geeft een prikkel om nog niet tot adoptie van de technologie over te gaan. Onzekerheid over de huidige technologische mogelijkheden evenals zekerheid over toekomstige verbeteringen kunnen de private prikkels tot toepassing van nieuwe kennis verminderen en resulteren in minder kennisdiffusie dan maatschappelijk gewenst.

Een andere oorzaak van trage diffusie zijn zogenaamde *netwerkexternaliteiten*. Daarmee wordt bedoeld dat het toepassen van sommige vindingen een groter voordeel geeft naarmate de groep die een vinding al in gebruik heeft groter is. Bekende voorbeelden zijn ICT-toepassingen, zoals gebruik van het Internet. Ieder bedrijf heeft voor zich dan de neiging te wachten tot anderen de nieuwe vinding toepassen.

Marktmacht geeft een innoverend bedrijf prikkels tot intertemporele prijsdiscriminatie: bij introductie van de innovatie rekent het bedrijf hoge prijzen voor degenen die graag snel over de innovatie willen beschikken. Na enige tijd zal het bedrijf zijn prijzen verlagen om ook andere categorieën klanten te bedienen. Afnemers kunnen hierop anticiperen en afwachten tot de prijzen dalen. Daardoor verspreidt de innovatie zich vanuit welvaartsperspectief te traag door de economie. Merk op dat het vertragende effect van marktmacht op kennisdiffusie het spiegelbeeld is van het dempende effect van marktmacht op rentspillovers, en daarmee van de prikkelende impuls van marktmacht op kenniscreatie.

Het *winnaarsvoordeel* versnelt de diffusie van nieuwe kennis. In sommige markten is een kleine technologische verbetering voldoende om een groot deel van de markt te bedienen. In zulke markten zijn de private prikkels om een vinding toe te passen zeer sterk, terwijl de maatschappelijke baten beperkt zijn. Het diffusieproces verloopt dan te snel. Merk op dat het winnaarsvoordeel bij kennisdiffusie verwant is aan het business stealing effect bij kenniscreatie.

Prikkels om latent marktfalen te voorkomen

Niet alle marktfalens vragen om beleid: de markt heeft zelf prikkels om marktfalen te voorkomen (Coase, 1960). Sommige vormen van marktfalen bestaan in potentie maar verminderen

in de praktijk sterk of verdwijnen zelfs doordat bepaalde instituties vanuit de markt tot stand komen of doordat nieuwe markten ontstaan.

Een eerste marktoplossing voor latent marktfalen is de schaalgrootte van een bedrijf zelf. Managers lossen binnen een bedrijf problemen met prikkels tot creatie en diffusie op door andere coördinatiemechanismen dan de markt toe te passen, zoals regels en hiërarchie. Zij internaliseren zo verschillende vormen van marktfalen. Het blijkt dat grote tot zeer grote bedrijven voor een zeer belangrijk deel van de R&D-uitgaven tekenen (zie paragraaf 5.2).

Samenwerking is een tweede manier om latent marktfalen te voorkomen (OESO, 2000; Hagedoorn e.a., 2000; Kamien en Zang, 2000). Door samen te werken internaliseren deelnemende bedrijven bijvoorbeeld de onderlinge kennisspillovers waardoor R&D-prikkels voor het samenwerkingsverband dichterbij de maatschappelijk gewenste prikkels komen. Samenwerking reduceert de risico's van mislukkingen in technologisch complexe en zeer onzekere gebieden met niettemin grote potentie, of biedt een onderlinge verzekering voor deelnemende bedrijven. Bedrijven kunnen door samen te werken een gemeenschappelijke standaard te ontwikkelen bij producten waar netwerkeffecten substantieel zijn. Een markt voor video's en videorecorders kwam bijvoorbeeld pas echt van de grond toen zich een gemeenschappelijke standaard had uitgekristalliseerd. De empirie wijst op een toenemend aantal samenwerkingsverbanden tussen bedrijven bij innovatie (zie Gelauff, 2002).

Sommige van bovengenoemde voordelen van samenwerking spelen ook in clusters.⁵ Clusters internaliseren kennisspillovers en versnellen kennisdiffusie. Door een gemeenschappelijk referentiekader, een collectieve (tacit) kennisbasis, is sneller duidelijk wie zich waar mee bezig houdt. Kennis stroomt dan gemakkelijker binnen het cluster dan daarbuiten.

Een vierde voorbeeld is de markt voor kennismakelaars zoals advies- en ingenieurbureau's. Kennismakelaars fungeren als intermediair tussen bedrijven onderling en tussen bedrijven en kennisinstellingen. Daarmee grijpen zij aan op de vormen van marktfalen die de kennisdiffusie afremmen (zie ook hoofdstuk 4 en paragraaf 5.8).

De vier voorbeelden geven aan dat marktpartijen zelf prikkels ervaren om latent marktfalen te voorkomen. Overheidsbeleid zou hier zelfs in de weg kunnen lopen door prikkels voor oplossingen vanuit de markt te verdringen (zie de volgende paragraaf). De aandacht van het beleid moet dus gericht zijn op de persistente marktfalens, ofwel de onbenutte kansen waar de markt in brede zin zelf geen goede oplossingen voor kan bieden.

⁵ Een OESO Focus Group definieert clusters als productienetwerken van onderling sterk afhankelijke bedrijven (inclusief gespecialiseerde toeleveranciers), kennis producerende instellingen (universiteiten, onderzoeksinstituten, ingenieurbureaus), overbruggende agenten (kennismakelaars, consultants) en klanten, die met elkaar verbonden zijn in een productieketen die waarde toevoegt (Boekholt en Thuriaux, 1999).

Kader 5.3 Het private en maatschappelijke rendement van R&D door bedrijven: empirie

Het private (maatschappelijke) rendement van R&D betreft de extra jaarlijkse toegevoegde waarde in het bedrijf (in de maatschappij) door inzet van een extra eenheid R&D-kapitaal bij gegeven hoeveelheid fysiek kapitaal en arbeid. Het algemene beeld uit de empirische literatuur is dat private en maatschappelijke rendementen van R&D hoog zijn, en dat het maatschappelijke rendement flink hoger is dan het private rendement. Onderzoekers rapporteren private rendementen in de orde van grootte van 10-30% en maatschappelijke rendementen uiteenlopend van 20% tot zelfs meer dan 100%. De schattingen variëren aanzienlijk, en de uitkomsten blijken sterk af te hangen van land, periode, schattingsmethodiek en aggregatieniveau. Van belang is te onderkennen dat de schattingen zijn gebaseerd op de bestaande situatie, dus onder het vigerende innovatiebeleid. Onderstaande tabel presenteert enkele recente empirische resultaten die als representatief kunnen worden beschouwd (zie Canton, 2002a, voor referenties).

	Privaat rendement	Uitstralings- effecten	Verhouding
Bernstein-Nadiri (VS)	15–28%	20–110%	1,3–3,9
Wolff-Nadiri (VS)	11–19%	10–90%	0,9–4,7
Jones-Williams (VS)	7–14%	27–100%	3,9–7,1
Bernstein (Canada)	24–47%	29–94%	1,2–2
Goto-Suzuki (Japan)	26%	80%	3,1
Sterlacchini (VK)	12–20%	15–35%	1,3–1,8

Deze resultaten suggereren de aanwezigheid van aanzienlijke uitstralingseffecten van R&D.^a Implicatie hiervan is dat de markt faalt en dat er grote kansen voor overheidsbeleid zijn. Sommige auteurs (bijvoorbeeld Jones and Williams, 1998) leiden af dat de maatschappelijk optimale R&D-investeringen tenminste twee tot vier keer zo hoog liggen als de feitelijke investeringen.

Het geschatte rendement van R&D kan opwaarts zijn vertekend, wanneer complementaire innovatieve uitgaven, zoals uitgaven voor organisatorische aanpassingen, buiten beschouwing zijn gelaten (Yang en Brynjolfsson, 2001). Wanneer (in het meest extreme geval) uitgaven aan R&D proportioneel zijn met overige innovatieve bestedingen dan zullen het private en maatschappelijke rendement van R&D ernstig worden overschat: tentatieve berekeningen suggereren dat in dat extreme geval de feitelijke rendementen op innovatieve uitgaven zoals R&D 1/5 tot 3/5 van bovengenoemde rendementsschattingen bedragen (Canton, 2002a).

Een vertekening van het maatschappelijke rendement kan ook ontstaan doordat welvaart meer is dan productiviteit (zie hoofdstuk 1). Technologie kan bijvoorbeeld gezondheid verbeteren of milieuproblemen oplossen. Het maatschappelijke rendement komt dan hoger uit dan de bovengenoemde waarden.

^a De tabel toont private rendementen op industrie-niveau. Private rendementen op bedrijfsniveau zijn in dezelfde orde van grootte. Dit suggereert dat er weinig aanwijzingen zijn dat bedrijven latent marktfalen binnen de sector niet zelf kunnen verhelpen (Cornet e.a., 2002).

Marktfalen in perspectief

Bij technologisch onderzoek en ontwikkeling kunnen dus vele vormen van marktfalen optreden. Deze hebben soms tegengestelde invloeden. Tegenstellingen kunnen zich voordoen bij:

- te zwakke prikkels versus te sterke prikkels voor R&D. Het ene marktfalen impliceert dat het maatschappelijke rendement uitstijgt boven het private rendement, voor een ander marktfalen geldt juist het omgekeerde.
- prikkels voor kenniscreatie versus prikkels voor kennisdiffusie. Kennisspillovers kunnen enerzijds de prikkels voor kenniscreatie verminderen, maar anderzijds de verspreiding van kennis door de economie bevorderen.

Voor wat betreft de eerste tegenstelling geeft de empirie uitsluitsel. De literatuur vindt over het algemeen dat het maatschappelijke rendement van R&D (ver) uitgaat boven het private rendement van R&D, gemeten bij de huidige beleidsinspanning (zie kader 5.3). Met andere woorden, dominant zijn de vormen van marktfalen waardoor de private prikkels tot R&D achterblijven bij de maatschappelijk gewenste prikkels.

De tweede tegenstelling komt helder naar voren bij het octrooibeleid. Kennisdiffusie vraagt om grenzen aan de bescherming en marktmacht die een bedrijf aan een octrooi kan ontleen. Als echter geoctrooieerde kennis zo eenvoudig weglekt dat de prikkels om de kennis überhaupt te ontwikkelen sterk afnemen, dan blijft er weinig nieuwe kennis over om te verspreiden. Dit creëert een dilemma voor het octrooibeleid (zie ook paragraaf 5.6).

Bij andere beleidsterreinen die in dit hoofdstuk aan de orde komen treedt de tweede tegenstelling niet zo sterk op. Kenniscreatie en kennisdiffusie vullen elkaar dikwijls aan: ze zijn complementair (zie kader 5.4 voor empirie en Cohen en Levinthal, 1989, voor theorie). Onderzoekservaring kan nodig zijn om andermans vindingen te kunnen beoordelen en te kunnen implementeren. Een bedrijf verricht niet alleen R&D om nieuwe innovaties te bedenken, maar ook om de waarde te kunnen beoordelen van vindingen van andere bedrijven en van wetenschappers, en om deze in te passen in het eigen product of productieproces. Daarnaast ontwikkelen technologieën zich vaak verder langs het diffusiepad. Een toepassing in een andere context voegt vaak weer aspecten toe aan een technologie of verbetert deze in een bepaalde richting. Deze aspecten creëren complementariteiten tussen diffusie en R&D: R&D is nodig voor diffusie, en diffusie geeft richting aan R&D.

Kader 5.4 R&D om kennis te kunnen toepassen: empirie

Recente studies besteden aandacht aan het onderscheid tussen R&D gericht op het creëren van nieuwe kennis en R&D gericht op het kunnen toepassen van nieuwe kennis (zie voor een overzicht Canton, 2002a). Griffith e.a. (2000) berekenen bijvoorbeeld een direct sociaal rendement van R&D door de technologische leider op een bepaald gebied (vaak de VS). Daarbovenop berekenen ze voor de technologische volgers een kennisadoptie-effect: het additionele sociaal rendement van R&D doordat R&D het mogelijk maakt om een technologische achterstand in te halen. Aldus benadrukken de onderzoekers de complementariteit tussen kenniscreatie en kennisdiffusie. Voor Nederland, Duitsland en Frankrijk schatten ze dat het kennisadoptie-effect goed is voor 8 tot 14%-punten additioneel sociaal rendement. Voor Japan, Italië, het VK en de Scandinavische landen vinden ze een extra rendement van 30-50%-punten. De productiviteit in Nederland ligt dicht bij de technologische leider, zodat het kennisadoptie-effect relatief gering is.

Een ander voorbeeld is een onderzoek van Kinoshita (2001). Hij schat de effecten van R&D en buitenlandse spillovers verbonden aan buitenlandse directe investeringen op de productiviteit van Tsjechische bedrijven. Hij vindt dat het 'leer-effect' van R&D belangrijker is dan het 'innovatie-effect' bij de verklaring van productiviteitsgroei.

5.3.2 Overheidsfalen en de centrale dilemma's van innovatiebeleid

Overheidsfalen en het dilemma tussen kansen benutten en verspilling voorkomen

De empirie levert dus een sterk argument voor overheidsbeleid dat kansen benut om het private rendement en het maatschappelijke rendement dicht bij elkaar te brengen (paragraaf 5.3.1). Subsidies voor R&D bij bedrijven zijn daarvan een voorbeeld. Zo'n subsidie verlaagt de kosten van R&D, waardoor het private rendement toeneemt. Door het hogere private rendement initiëren bedrijven meer R&D-projecten dan zonder de subsidie, omdat meer projecten aan de interne rendementseisen voldoen. Met andere woorden, subsidies voor R&D versterken de prikkels tot het verrichten van R&D in de richting van het maatschappelijk gewenste niveau.

Het benutten van de kansen is niet eenvoudig. Beleidsmakers ondervinden hindernissen. De overheid faalt, zeggen economen dan. De kern van het overheidsfalen dat ten grondslag ligt aan het dilemma van kansen benutten versus verspilling voorkomen, is de informatie-asymmetrie tussen overheid en bedrijven:

- Beleidsmakers kunnen niet of moeilijk vaststellen of een bedrijf een bepaald R&D-project zonder overheidsbeleid niet óók had uitgevoerd. Technologiesubsidies kunnen bijvoorbeeld onderzoek financieren dat bedrijven toch al van plan waren uit te voeren.
- Beleidsmakers kunnen niet altijd goed observeren of een gesubsidieerd project wel in voldoende mate het karakter van een R&D-project heeft. Technologiesubsidies kunnen bijvoorbeeld activiteiten ondersteunen die de naam R&D nauwelijks verdienen.
- Beleidsmakers kunnen moeilijk te weten komen of de markt zelf in staat is of zal zijn om marktfalen aan te pakken. Bedrijven beschikken bijvoorbeeld ook zelf over strategieën om de opbrengsten van een innovatie naar zich toe te trekken: een octrooi is daarvoor niet altijd nodig.

Innovatie-consultants en ingenieursbureau's kunnen bijvoorbeeld kleine en middelgrote bedrijven assisteren bij het toepassen van nieuwe kennis.

Daarnaast kunnen R&D-loonkostenstijgingen en uitvoeringskosten van beleid de opbrengsten van benutte kansen deels teniet doen:

- Additionele overheidsuitgaven voor technologie leiden deels tot hogere lonen in plaats van meer R&D bij bedrijven, omdat het arbeidsaanbod van onderzoekers in ieder geval op de korte termijn niet perfect elastisch is (zie ook hoofdstuk 1).
- De uitvoeringskosten van beleid omvatten niet alleen de kosten die de overheid maakt voor het maken en uitvoeren van beleid en de administratiekosten die bedrijven maken, maar ook bijvoorbeeld het beslag dat zogenaamde *rentseekers* onder de octrooi-juristen op de welvaart leggen (zie paragraaf 5.6).

Beleidsmakers zullen beleid zo moeten vormgeven dat de benutte kansen meer dan opwegen tegen de (deels onvermijdelijke) verspilling.

Overheidsfalen en het dilemma tussen generiek en specifiek beleid

Voor sommige R&D-projecten, sommige technologiegebieden, sommige productmarkten, sommige R&D-intensieve bedrijven is het verschil tussen de privaat ervaren prikkels tot innovatie en de maatschappelijk gewenste prikkels groter dan voor andere projecten, technologiegebieden, productmarkten en bedrijven. In het ideale geval richt innovatiebeleid zich specifiek op de terreinen waar het verschil tussen privaat en maatschappelijk rendement het grootst is. De kern van het overheidsfalen dat ten grondslag ligt aan het dilemma van generiek versus specifiek beleid, is het ontbreken van de benodigde informatie bij de overheid om zulke keuzes te maken. Vraag en aanbod van technologie is vaak te complex en te dynamisch. In antwoord op dit informatiegebrek kunnen beleidsmakers kiezen voor een generiek beleidsinstrumentarium waarbij de keuzes decentraal gemaakt worden. Generiek beleid heeft dan een aantal voordelen boven specifiek beleid:

- Minder kans op verkeerde keuzes. Beleidsmakers zijn er tegenwoordig van doordrongen dat het niet mogelijk is om winnende technologieën, bedrijven of sectoren precies uit te zoeken.
- Minder kans op lobbyactiviteiten van bedrijven die het beleid willen toespitsen op voor hen interessante specifieke technologieën of sectoren.
- Relatief lage uitvoeringskosten omdat de overheid weinig specifieke informatie hoeft te bemachtigen. Met name vaststellen waar marktfalen zich precies voordoet, kan bijzonder kostbaar zijn in een sterk onzekere en dynamische omgeving.

Beleidsmakers zullen beleid zo moeten vormgeven dat beleid alleen specifiek is waar het kan.

Conclusies

Marktfalen geeft additioneel beleid kansen om meer welvaart te creëren. Echter, tegenover marktfalen staat overheidsfalen dat beleidsmakers hindert om het innovatiegedrag van bedrijven effectief en efficiënt te beïnvloeden. Een terughoudende opstelling voorkomt verspilling van welvaart door overheidsfalen. Beleidsmakers zullen daarom de baten van de benutte kansen wegen tegen de kosten van verspilling.

Informatiegebrek bij de overheid verhindert beleidsmakers om beleid maximaal te richten. Generieke beleidsinstrumenten beperken de informatieafhankelijkheid van de overheid.

5.4 Trends en de dilemma's van innovatiebeleid

5.4.1 Inleiding

De opkomst van doorbraaktechnologieën, zoals ICT of biotechnologie (zie kader 5.5), vormt een van de belangrijkste trends voor het innovatiebeleid. Deze trend staat hier dan ook centraal. Daarnaast hangen doorbraaktechnologieën ook samen met andere trends, in het bijzonder met internationalisering. ICT versterkt internationalisering doordat het communicatie over lange afstanden eenvoudiger maakt. Bedrijven krijgen daardoor makkelijker toegang tot verder weg gelegen markten. Bijgevolg nemen internationale concurrentie en mogelijkheden voor internationale mobiliteit toe. Tegelijkertijd ontstaan er ook meer mogelijkheden voor samenwerking en leerprocessen over de landsgrenzen heen.

5.4.2 Doorbraaktechnologieën

Doorbraaktechnologieën komen op veel plaatsen en in veel verschillende toepassingsvormen voor. Twee cruciale kenmerken zijn daarvan de oorzaak: evolutie en co-innovatie.⁶ Evolutie houdt in dat de doorbraaktechnologie zelf een aanzienlijke ontwikkeling doormaakt. Co-innovatie betekent dat een doorbraaktechnologie op zichzelf slechts een beperkte waarde heeft, maar dat de economie het meeste profijt ontleent aan de gerelateerde innovaties die een doorbraaktechnologie mogelijk maakt (Bresnahan, 2001).

Co-innovatie betreft niet alleen technologische vindingen, maar ook organisatorische aanpassingen. Legio historische voorbeelden bestaan van co-innovatie. Transportdoorbraken maakten een arbeidsdeling mogelijk in de landbouw. Die arbeidsdeling leidde tot specialisatie en schaalvergroting, waardoor ruimte ontstond voor innovaties gericht op mechanisatie van de landbouw: ploegen, zaaien, en oogsten. Elektriciteit vormde niet alleen een nieuwe krachtbron, maar de elektromotor kon machines afzonderlijk aandrijven en veranderde daardoor de inrichting van fabrieken compleet. De microchip verandert de productietechnologie, de wijze waarop bedrijven met informatie omgaan, de organisatie van een bedrijf en de eisen die een

⁶ Zie CPB (2000a) voor meer kenmerken van doorbraaktechnologieën.

Kader 5.5 Waar staat Nederland bij ICT en levenswetenschappen?

EZ (2000) geeft een beeld van de positie van Nederland op het gebied van ICT ten opzichte van een aantal andere landen. Nederland loopt niet voorop bij creatie van ICT. Nederlandse wetenschappers verrichten weinig ICT-onderzoek, dat echter gezien de citatiescore wel van hoge kwaliteit is. Ook technologisch is de R&D-activiteit van Nederlandse ICT-hardware bedrijven gering in internationaal perspectief. Het aantal ICT-octrooien ligt dan ook laag in Nederland. Deze bedrijven onttelen bovendien slechts een beperkt deel van hun omzet aan productinnovaties en werken bij innovatie weinig samen met de publieke kennisinfrastructuur.

Bij toepassing van ICT is het beeld heel anders. Investerings van Nederlandse bedrijven in hardware en software liggen op een hoog peil. Bedrijven kiezen daarbij vooral voor bewezen technologieën. Bij de toepassing van nieuwe innovatieve technologieën zoals Linux behoort Nederland meer tot de Europese middenmoot. Met 2,6% heeft Nederland een relatief groot percentage IT-ers in de beroepsbevolking, vlak achter Zweden en de VS met 2,9 en 2,8%, maar ruim voor het VK (2,0%) en Duitsland (1,6%). Niettemin is (evenals in andere landen) het tekort aan IT-ers groot. De uitgaven van Nederlandse bedrijven aan IT-training als percentage van het BBP behoren na Canada en Zweden tot de hoogste van de benchmark-landen en overtreffen die van de VS en de andere Europese landen.

Levenswetenschappen bevinden zich veel meer dan ICT aan het begin van het ontwikkelingstraject. Na de inventarisaties van het menselijk genoom beginnen de eerste co-innovaties van de grond te komen. Het is nog moeilijk een beeld te krijgen van deze dynamische sector: van jaar tot jaar doen zich grote veranderingen voor. Veel onderzoek bevindt zich in het wetenschappelijk stadium, maar meer en meer onderzoek vindt plaats bij bedrijven, die vaak ontstaan zijn als een spin-off vanuit een universiteit.

Met ruwweg 80 biotech bedrijven slaat Nederland geen gek figuur ten opzichte van andere EU landen (Ernst & Young, 2001). Aantallen voor het VK en Duitsland liggen in de orde van grootte van 300 à 350. Als geheel ligt Europa wel ver achter bij de VS: de hele Europese biotechnologie-industrie is slechts weinig groter dan een enkel groot biotechbedrijf in de VS. Voor een klein land als Nederland lijkt het cruciaal terreinen voor R&D te zoeken in de toepassingsfeer die aansluiten bij het Nederlandse specialisatiepatroon en de comparatieve voordelen van Nederland bij R&D (bestaande R&D-centra). Focus op aansluiting bij het Nederlandse specialisatiepatroon impliceert een keuze voor de gerichte opbouw van een kennisbasis over deze doorbraaktechnologie. Deze keuze wordt bij generiek beleid door marktpartijen gemaakt. Flexibiliteit blijft daarbij wezenlijk om overheidsbeleid te beëindigen daar waar de markt zelf oplossingen voor latent marktfalen aandraagt (bijvoorbeeld door een venture-capitalindustrie). Bovendien kan actieve sturing van de overheid achterwege blijven, daar waar wetenschappers zelf hun aandacht verleggen naar levenswetenschappen (zie hoofdstuk 4).

functie aan werknemers stelt. Doorbraaktechnologieën genereren aldus structurele veranderingen op veel gebieden.

Co-innovatie betekent dat een doorbraaktechnologie geleidelijk doordringt in de economie en de samenleving. De economische geschiedenis geeft ook hier een aantal sprekende voorbeelden. Zo verliepen tussen de ontdekking van het principe van de stoommachine en de toepassing ervan in industrie en transport meer dan 60 jaar. Voor elektriciteit, waarvan het principe rond 1820 bekend was, worden nog steeds nieuwe toepassingen gevonden in bijvoorbeeld de telecommunicatie. Het kost tijd voordat de doorbraaktechnologie voldoende ver ontwikkeld is om co-innovatie mogelijk te maken. Maar ook co-innovatie zelf gaat gepaard met ontwikkelings-

trajecten en leerprocessen, zowel op technologisch als op organisatorisch gebied. Een doorbraaktechnologie brengt dan eerder een geleidelijke groei van de productiviteit teweeg dan een snelle sprong (Bresnahan, 2001; CPB, 2000a). Marktfalen voor creatie en diffusie van technologische kennis kan hieraan ten grondslag liggen (zie paragraaf 5.3.1). In het bijzonder kunnen bedrijven die de doorbraaktechnologie ontwikkelen en bedrijven die de doorbraaktechnologie toepassen 'op elkaar wachten'.

5.4.3 Doorbraaktechnologieën vergroten het belang van kennisdiffusie en leren

De opkomst van een doorbraaktechnologie vergroot het belang van kennisdiffusie. Zodra co-innovaties van de grond komen, stijgt het belang van de diffusie van kennis over de eigenschappen en mogelijkheden die een doorbraaktechnologie biedt en de richting waarin deze evolueert. Omdat het brede bereik van een doorbraaktechnologie specialisatie van landen in sectoren waarin de doorbraaktechnologie geen rol speelt, nauwelijks mogelijk maakt, zal de welvaartsgroei achterblijven indien de diffusie van de doorbraaktechnologie traag verloopt.

5.4.4 Trends en dilemma's

De opkomst van de doorbraaktechnologieën ICT en biotechnologie werkt door op de twee centrale dilemma's van innovatiebeleid.

Kansen benutten versus verspilling voorkomen

Doorbraaktechnologieën bieden nieuwe kansen voor beleid gericht op stimulering van R&D, omdat in een periode van snelle technologische ontwikkeling de maatschappelijke meerwaarde van innovatiebeleid hoog kan zijn. Immers, doorbraaktechnologieën creëren nieuwe innovatiekansen op allerlei terreinen, kansen die zonder adequaat innovatiebeleid niet ten volle zouden worden benut. Dit pleit voor intensivering van innovatiebeleid: binnen het dilemma kansen benutten versus verspilling voorkomen verschuift de balans richting kansen benutten. Hier staat echter tegenover dat het innovatieproces zelf gevarieerder en gecompliceerder wordt: naast traditionele, *in house* R&D, neemt het belang toe van andere innovatiestrategieën zoals samenwerkingsrelaties met (potentiële) concurrenten, afnemers en toeleveranciers, gezamenlijke onderzoeksprojecten met universiteiten en andere publieke kennisinstellingen, en organisatorische vernieuwingen. Als gevolg hiervan wordt het voor de overheid moeilijker om het beleid zo vorm te geven dat het doel treft. Dit pleit voor grotere terughoudendheid met innovatiebeleid.

Overigens is het innovatiebeleid de laatste jaren geïntensiveerd. Zo is bijvoorbeeld het budget van de belangrijkste Nederlandse stimuleringsregeling voor technologie, de WBSO, gestegen van 95 miljoen euro in 1994 tot 225 miljoen euro in 1997 en tot 335 miljoen euro in 2001 (paragraaf 5.7), en zijn nieuwe vormen van beleid gelanceerd zoals het makel-schakel

beleid (paragraaf 5.8) en subsidieregelingen gericht op versterking van de interactie tussen de publieke kennisinfrastructuur en het bedrijfsleven (hoofdstuk 4).

Generiek beleid versus specifiek beleid

Ook op het dilemma tussen generiek beleid en specifiek beleid hebben doorbraaktechnologieën hun uitwerking. Het is duidelijk wat de relevante doorbraaktechnologieën zijn; ook is het aannemelijk dat deze doorbraaktechnologieën voorlopig belangrijk zullen blijven. Bovendien zijn er aanwijzingen dat met name kleinere bedrijven moeite hebben met de invoering van doorbraaktechnologieën, terwijl de maatschappelijke opbrengsten hiervan groot kunnen zijn. Hier lijkt dus een rol te liggen voor specifiek overheidsbeleid. Daar past echter een kanttekening bij. De complexe en snelle dynamiek rond nieuwe doorbraaktechnologieën betekent dat de overheid zich geconfronteerd ziet met een informatiegebrek, zowel over de behoefte aan beleid als over de effecten van beleid. Anders geformuleerd, de dynamiek van het innovatieproces rond doorbraaktechnologieën maakt het voor de overheid moeilijker om te bepalen waar additioneel beleid het beste doel treft: kan beleid het best aangrijpen op de doorbraaktechnologie zelf of op de co-innovaties, op de uitvinders, op 'kennismakelaars' of op de gebruikers, op radicale verbeteringen of op incrementele innovaties? Met andere woorden, groeiend informatiegebrek bij de overheid blijft grenzen stellen aan de kansen voor specifiek beleid, en kan zelfs reden zijn om op te schuiven in de richting van generiek beleid.

Het bestaande innovatiebeleid is in een aantal gevallen al opgeschoven in de richting van meer specifiek beleid. Voorbeelden zijn het Twinning project, dat specifiek gericht was op het ondersteunen van beginnende ICT-bedrijven; het Actieplan Life Sciences 2000-2004; het thematisch georganiseerde ICES-KIS programma; en de extra aandacht binnen de WBSO voor kleinere bedrijven. De recente stroomlijning van de regelingen voor innovatiebeleid is een voorbeeld van een verschuiving richting meer generiek beleid.

Conclusies

Al met al zijn geen algemene uitspraken mogelijk over de wijze waarop doorbraaktechnologieën de twee centrale dilemma's van innovatiebeleid beïnvloeden. De geschetste kwalitatieve trends werken tegen elkaar in, zodat geen eenduidige conclusies mogelijk zijn. Dit pleit voor een beleidsmix die generieke en specifieke elementen combineert. Daarnaast bestaat behoefte aan zorgvuldige beleidsevaluaties en beleidsexperimenten, om meer te weten te komen over de effectiviteit van zowel specifiek als generiek innovatiebeleid.

5.5 Intermezzo: vestigingsplaatsfactoren voor R&D-intensieve bedrijven⁷

Goede vestigingsplaatsfactoren voor kennis-intensieve of R&D-intensieve bedrijven zijn van groot belang: zij stellen een land in staat hoogwaardige bedrijvigheid te behouden en aan te trekken. Vestigingsplaatsfactoren spelen een rol omdat kennisspillovers een geografische dimensie hebben (zie kader 5.6). Fysieke, culturele, juridische en organisatorische grenzen beperken de omvang van kennisspillovers. Spillovers bestaan namelijk bij de gratie van verbindingen en kortere afstanden brengen een dichter net van verbindingen met zich mee. De economische literatuur laat dan ook zien dat spillovers aan belang inboeten naarmate de afstand toeneemt. Dit neemt niet weg dat binnen een regio of een klein land als Nederland afstand R&D-spillovers niet hoeft te belemmeren. Beugelsdijk en Cornet (2001) en Heijs en Schmitz (2001) vinden bijvoorbeeld geen aanwijzingen dat fysieke afstand R&D-spillovers tussen bedrijven binnen Nederland in het algemeen beperkt.⁸

Kader 5.6 Afstand en internationale spillovers van R&D

Nieuwe kennis, die ontwikkeld is in Nederland, kan ook ten goede komen aan het buitenland. Omgekeerd profiteert Nederland mee van buitenlandse R&D-inspanningen. Hoe sterk zijn deze internationale kennisspillovers? Er zijn vele pogingen ondernomen om inzicht te krijgen in de aard en omvang van de uitstralingseffecten van R&D. Hier volgt een korte impressie van een aantal studies. Een baanbrekende studie is die van Coe en Helpman (1995). Zij vinden dat buitenlandse R&D een positief effect heeft op de binnenlandse productiviteit, en dit effect geldt sterker voor landen die veel internationale handel drijven. Ze presenteren elasticiteiten van de productiviteit (bij gegeven hoeveelheid fysiek kapitaal en arbeid) met betrekking tot de R&D-voorraad, waarbij voor Nederland wordt gevonden:

VS	Japan	Duitsland	Frankrijk	Italië	VK	Canada
0,0832	0,0075	0,043	0,0084	0,0016	0,0112	0,0002

De interpretatie hiervan is dat als de R&D-voorraad in bijvoorbeeld de Verenigde Staten met 1% toeneemt, de productiviteit (van arbeid en kapitaal gezamenlijk) in Nederland met zo'n 0,08% stijgt. Ook Jacobs e.a. (2000) vinden empirisch bewijs voor uitstralingseffecten van R&D, waarbij spillovers van binnenlandse R&D sterker zijn dan die van R&D verricht in het buitenland: de elasticiteit van binnenlandse spillovers van R&D bedraagt ongeveer 0,14, en voor buitenlandse spillovers 0,03.

Er zijn ook enkele studies waarbij een meer expliciete rol aan afstand wordt toegekend. Zo onderzoekt Keller (2001) het belang van geografische afstand voor de verspreiding van kennis, en de vraag of internationale handel, buitenlandse directe investeringen en communicatiestromen opereren als belangrijke diffusiekanalen van internationale kennisverspreiding (voor de zeven belangrijkste geïndustrialiseerde landen tussen 1970 en 1995). Hij vindt dat afstand de kennisverspreiding belemmert: na 1200 kilometer is de helft van de technologische kennis 'verdwenen'.

⁷ Zie Cornet en Rensman (2001) voor meer achtergronden en referenties bij deze paragraaf.

⁸ In specifieke gevallen echter kan afstand ook binnen Nederland een zeer belangrijke rem op kennisspillovers zijn (Beugelsdijk e.a., 1999).

Vestigingsplaatsfactoren zijn van belang voor zowel binnenlandse als buitenlandse bedrijven. Empirisch bestaat er onvoldoende informatie om uit te maken of buitenlandse directe investeringen in R&D de Nederlandse samenleving meer of minder ten goede komen dan investeringen in R&D door Nederlandse bedrijven. Hieruit volgt dan ook geen argument om buitenlandse investeringen in R&D beleidsmatig anders te behandelen dan binnenlandse.

Dat een goed vestigingsklimaat voor R&D-intensieve bedrijven van belang is voor de welvaart van Nederland, betekent nog niet dat buitenlandse R&D-activiteiten van een Nederlands bedrijf ten koste gaan van de Nederlandse welvaart. Kader 5.7 laat zien dat zo'n verplaatsing negatieve en positieve welvaartseffecten kan hebben.

Kader 5.7 Welvaartseffecten van verplaatsing van R&D naar het buitenland

Wat zijn de welvaartseffecten van een verplaatsing door een Nederlandse multinational van een deel van zijn R&D-activiteiten naar het buitenland?

- Nederland profiteert minder van directe kennisspillovers van *deze* R&D-activiteiten aangezien deze geografisch beperkt zijn. De onderzoekers zullen echter voor het merendeel de activiteiten niet volgen naar het buitenland, maar in Nederland ander, vergelijkbaar werk gaan doen. Mede omdat de vraag naar dit type werknemers momenteel groot is, zal dat zonder al te veel moeite lukken. Dat brengt *nieuwe* kennisspillovers met zich mee. Het risico bestaat wel dat de top-onderzoekers de R&D-activiteiten naar het buitenland volgen.
- De buitenlandse R&D-activiteiten boren nieuwe kennisbronnen aan. Via de Nederlandse en de buitenlandse vestiging van de multinational ontstaat een nieuwe verbinding van het Nederlandse kennissysteem met kennisbases in het buitenland. Deze verbinding kan een voertuig voor kennisspillovers zijn, waarvan Nederland kan profiteren.
- Omgekeerd biedt de nieuwe verbinding mogelijkheden voor buitenlandse bedrijven om te profiteren van Nederlandse kennisbronnen en om met Nederlandse ondernemingen te concurreren.

Per saldo valt niet te zeggen of verplaatsing van een deel van de R&D-activiteiten van een Nederlandse multinational naar het buitenland gunstig of ongunstig uitwerkt voor de Nederlandse economie. Indien het bedrijf alle R&D-activiteiten naar het buitenland verplaatst, vervallen de laatste twee doorwerkingen, maar ook dan is het netto-effect onbepaald.

Bepalende vestigingsplaatsfactoren

Wat zien bedrijven als cruciale vestigingsplaatsfactoren voor de kenniseconomie?

Doorslaggevend zijn de beschikbaarheid van gekwalificeerde onderzoekers op wetenschappelijk en technologisch gebied, naast de kwaliteit en de toegankelijkheid voor bedrijven van de publieke kennisinfrastructuur. Universiteiten en technologische onderzoeksinstituten dienen van hoge kwaliteit te zijn en onderzoekers bij die instellingen dienen voldoende gevoel te hebben voor ondernemerschap en de wensen van het bedrijfsleven op kennisgebied. Kwaliteit blijkt belangrijker dan kosten, concurrentie vindt dus eerder plaats op kwaliteit dan op prijs.

Hoe scoort Nederland als vestigingsplaats voor R&D? Het beeld is niet ongunstig. In interviews geven R&D-managers aan Nederland minstens zo aantrekkelijk of soms aantrekkelijker te vinden voor R&D dan andere Europese landen (Cornet en Rensman, 2001). Het World Competitiveness Yearbook 2001 plaatst Nederland op grond van een veelheid aan R&D-indicatoren op de negende plaats van de wereldranglijst van R&D-vestigingslanden. Ook de feitelijke R&D-locatiekeuze van bedrijven wijst niet op een ongunstige situatie (Cornet en Rensman, 2001).

Op de eerste cruciale vestigingsplaatsfactor, de beschikbaarheid van gekwalificeerde onderzoekers, blijft Nederland achter bij een groep leidende landen (Scandinavië, Duitsland, Frankrijk, VS). Nederlandse middelbare-schoolleerlingen halen wel goede resultaten bij internationaal vergelijkende toetsen op het gebied van wiskunde en natuurwetenschappen, maar het deel van de jongeren dat een bèta-opleiding afrondt is relatief laag. R&D-managers bevestigen dit beeld (Cornet en Rensman, 2001). Grote R&D-bedrijven geven aan dat zij nu nog geen knelpunten ervaren bij het aantrekken van gekwalificeerde onderzoekers. De interessante onderzoeksonderwerpen, de uitzonderlijke onderzoeksomgeving en de goede arbeidsvoorwaarden maken deze bedrijven aantrekkelijk. Knelpunten treden dan vooral op bij kleinere R&D-bedrijven, maar zouden zich in de toekomst ook bij grote R&D-intensieve bedrijven kunnen voordoen. AWT (1999) constateert echter dat het deel van de studenten dat een breed-gedefinieerde bèta-opleiding kiest, opvallend constant is door de tijd.

Wat betreft de tweede cruciale vestigingsplaatsfactor, stellen geïnterviewde R&D-managers dat de kwaliteit van de Nederlandse publieke kennisinfrastructuur hoog is (Cornet en Rensman, 2001). Wel zien zij meer mogelijkheden voor kennistransfer naar kleinere bedrijven, voor nieuwe startende bedrijven vanuit universiteiten en kennisinstituten en voor meer professioneel omgaan met contracten en octrooien door universiteiten. Deze aspecten komen verder aan de orde in hoofdstuk 4.

Conclusies

Dit overzicht van vestigingsplaatsfactoren voor R&D-intensieve bedrijven benadrukt de samenhang tussen onderwijs, wetenschap en innovatie door bedrijven. Onderwijsbeleid (zie hoofdstuk 3), wetenschapsbeleid en het benuttingsbeleid dat op het snijvlak van wetenschap en innovatie inwerkt (zie hoofdstuk 4) zijn daarmee zeer belangrijke vormen van innovatiebeleid.

5.6 Innovatie vergt eigendomsrechten: octrooi beleid

5.6.1 Octrooien: prikkels voor creatie, rem op benutting

De marktprijs van AIDS-remmers bedraagt in Westerse landen 15 tot 20 duizend dollar per patiënt per jaar. De variabele productiekosten van de AIDS-remmers bedragen met 350 tot 500 dollar per patiënt per jaar slechts 2 à 3% van de marktprijs. Dit voorbeeld laat zich moeiteloos

uitbreiden tot vele andere geneesmiddelen. Farmaceutische bedrijven weten dus forse marges te generen op hun producten. Octrooien liggen daaraan ten grondslag (zie kader 5.8): zij geven de geneesmiddelenfabrikanten monopoliemacht, omdat anderen hun medicijn niet na mogen maken. Dankzij het octrooi, kunnen farmaceutische bedrijven de ontwikkelingskosten van medicijnen terugverdienen. Deze kosten zijn vaak hoog: farmaceutisch onderzoek is duur, langdurig en riskant. Zonder octrooibescherming zouden bedrijven zulk onderzoek niet ondernemen.

Kader 5.8 Kenmerken van een octrooi

Een octrooi^a is een door een overheid verleend uitsluitend recht tot exploitatie van een uitvinding. In ruil voor dit recht maakt de uitvinder zijn vinding openbaar, zodat anderen de gelegenheid hebben de uitvinding te verbeteren of er anderszins op voort te borduren. Overheden stellen drie typen eisen aan octrooieerbare uitvindingen:

- Nieuwheid. De uitvinding is nieuw. Europese landen hanteren het criterium dat de uitvinding niet publiekelijk bekend is. In de VS is rechthebbende degene die kan aantonen de uitvinding als eerste te hebben gedaan.
- Inventiviteit. De uitvinding ligt niet voor de hand.
- Industriële toepasbaarheid. De uitvinding is een technische oplossing voor een probleem.

Overheden verlenen geen onbeperkte rechten. De belangrijkste beperkingen zijn:

- De bescherming geldt voor bepaalde tijd. De Nederlandse overheid verleent voor haar rechtsgebied twee soorten octrooien: een eenvoudig 6-jarig octrooi en een met meer waarborgen omkleed 20-jarig octrooi. Gewasbeschermingsmiddelen en geneesmiddelen kunnen in aanmerking komen voor een octrooiverlenging van maximaal 5 jaar.
- De bescherming geldt alleen binnen het rechtsgebied van de octrooi-verlenende overheid. Daarbij biedt het Europees Octrooiverdrag van 1978 uitvinders de mogelijkheid om simultaan in (een selectie van) de aangesloten Europese landen een octrooi te verkrijgen. Zo'n Europees octrooi is een bundel van nationale octrooien: in elk land blijft de nationale octrooiwetgeving van toepassing.
- De bescherming geldt zolang de uitvinder de jaarlijks verschuldigde instandhoudingstaksen voldoet. De houder van een Nederlands octrooi dient bijvoorbeeld vanaf het vijfde jaar na indiening van de octrooiaanvraag jaarlijks instandhoudingstaksen te betalen. Deze lopen op van 222 euro voor het vijfde jaar tot 821 euro voor het twintigste jaar.

De uiteindelijke toets op de geldigheid van een octrooi ligt niet bij aanvraag, maar pas bij een dispuut tussen belanghebbenden. Een verleend octrooi is dus niet noodzakelijk een geldig octrooi. Toetsing van een octrooi aan de drie eisen van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid vindt plaats wanneer de octrooihouder iemand wegens vermeende inbreuk op het octrooi voor de rechter daagt, en wanneer iemand het octrooi voor nietigverklaring bij de rechter voordraagt.

De belangrijkste kosten van octrooiëren liggen in het algemeen dan ook bij de kosten van eventuele gerechtelijke procedures om instandhouding af te dwingen en niet bij de indieningskosten (in Nederland ongeveer 500 euro), de kosten van het advies van een octrooigemachtigde voor het opstellen van een octrooiaanvraag (rond de 3000 euro), of bij de instandhoudingstaksen.

^a Patent is een anglicisme voor octrooi. Zie voor verdere achtergronden Cornet (2002).

Intellectueel eigendomsrecht in de vorm van octrooien biedt een bedrijf de mogelijkheid om gedurende een zekere periode exploitatie van een uitvinding door derden juridisch tegen te houden dan wel daar een vergoeding voor in rekening te brengen. In ruil voor dit recht moet het bedrijf toestaan dat een ieder de uitvinding via het octrooiregister vrijelijk kan raadplegen. De maatschappelijke baten van een octrooistelsel zijn dus tweeledig: het verstevigt de prikkels tot kenniscreatie, en het bevordert de kennisdiffusie via het octrooiregister. Hiertegenover staan twee typen maatschappelijke kosten:

- Monopoliemacht beperkt het gebruik van de geoctrooieerde uitvinding: immers afnemers die bereid zijn meer te betalen dan de marginale productiekosten maar niet meer dan de marktprijs, worden niet bediend.
- Ook kunnen octrooien het gebruik van de uitvinding voor verdere, incrementele innovaties belemmeren.

Een optimaal octrooistelsel balanceert op dit dilemma tussen kenniscreatie en maximale benutting van kennis. Deze paragraaf inventariseert opties voor het octrooi beleid in het licht van de trends uit paragraaf 5.4. De aandacht richt zich op de betekenis van octrooien voor bedrijven, op alternatieve mogelijkheden van bedrijven om kennis te beschermen, en op tendensen tot internationale convergentie van octrooistelsels en intensivering van octrooi bescherming.

5.6.2 Octrooien: van groot belang voor weinig bedrijven

Voor een beperkt aantal sectoren is het octrooi-instrument zeer belangrijk. Vooral in sectoren met producten die anderen makkelijk kunnen namaken en vermarkten, zijn octrooien onontbeerlijk voor de prikkels tot innovatie. Het gaat dan bijvoorbeeld om productinnovaties in de chemie en de farmacie.

In andere sectoren zoals de (micro)elektronica, de biotechnologie en de auto- en vliegtuig-industrie octrooieren bedrijven wel veel, maar is het doel van octrooieren eerder strategisch (zie kader 5.9). Bedrijven hanteren bijvoorbeeld een portefeuille van octrooien om zich te beschermen tegen concurrenten die varianten van een product op de markt willen brengen, of om concurrenten met rechtszaken op kosten te jagen. Een octrooiportefeuille kan ook als handelswaar dienen: uitwisselen van octrooien kan beide partijen nieuwe innovatiekansen bieden. Dit voorkomt dat octrooien een rem op verdere innovatie zetten. Blokkering van toetreding van kleine(re) bedrijven door (de dreiging van) rechtszaken over vermeende inbreuk op een octrooi bevordert innovatie duidelijk niet. Uit kader 5.9 volgt dat niet duidelijk is of strategisch octrooieren de welvaart vergroot of verkleint.

Kader 5.9 Strategisch octrooieren

Bedrijven octrooieren niet alleen om hun intellectuele eigendom op de geoctrooieerde uitvinding te beschermen, maar ook om strategische redenen:^a

- Een muur van octrooien. Bedrijven vertrouwen niet altijd op de kracht van een enkel octrooi. Concurrenten kunnen gerelateerde uitvindingen octrooieren ('inventing around a patent') waardoor de marktwaarde van het octrooi sterk kan verminderen. Daarom octrooieert een bedrijf soms een scala aan uitvindingen ter bescherming van de marktwaarde van de eigenlijke uitvinding. Octrooimuren worden relatief vaak gebouwd in sectoren als de chemie. Een voorbeeld is het octrooi op nylon, een uitvinding van DuPont uit de jaren '40, dat door een muur van meer dan 200 octrooien beschermd werd (Hounshell en Smith, 1988).
- Block-to-play. Eigen octrooien kunnen een bedrijf helpen toegang tot een bepaald technologiegebied te verkrijgen (offensief) of te behouden (defensief). De waarde van een octrooi wordt ontleend aan de mogelijkheid om een concurrent aan te klagen en daarmee op kosten te jagen, en niet aan het recht op exclusieve exploitatie van de uitvinding: het octrooi als 'right to litigate' in plaats van 'right to exclude'. Deze 'block to play' strategie wordt met name in sectoren met complexe producten gespeeld.
- Octrooi-uitwisseling. Octrooien kunnen een ruilmiddel zijn om toegang te krijgen tot geoctrooieerde kennis van anderen. Vooral in complexe sectoren als de elektronica en de biotechnologie is complementaire kennis geoctrooieerd door verschillende partijen. Wederzijdse octrooilicenties geven beide partijen de technologische ruimte om verder te innoveren en de commerciële ruimte om bestaande innovaties te exploiteren.

Het is onduidelijk of strategisch octrooieren vanuit welvaartsoogpunt goed of slecht is:

- Strategisch octrooieren geeft een bedrijf meer marktmacht. Dit is welvaartsverhogend indien traditioneel octrooieren onvoldoende bescherming tegen imitatie biedt waardoor de innovatieprikkel te klein zijn. Maar het is welvaartsverlagend indien de extra marktmacht niet tot meer innovaties leidt, maar wel incrementele innovaties bemoeilijkt en meer monopoliewinst creëert.
- Strategisch octrooieren verhoogt de toetredingsbarrières tot een technologiegebied voor innovatieve nieuwkomers. Dit is in het algemeen welvaartsverlagend. Maar in specifieke gevallen (met name in complexe sectoren) kunnen hoge toetredingsbarrières noodzakelijk zijn om grote investeringen in R&D door gevestigde bedrijven van de grond te krijgen.
- Strategisch octrooieren bevordert de uitruil van octrooilicenties. Dit kan de kennisdiffusie versnellen en complementaire innovaties aanmoedigen.
- Strategisch octrooieren impliceert meer octrooiaanvragen waardoor via octrooibestanden meer kennis in het publieke domein beschikbaar is als input voor andere, niet-gerelateerde innovaties.
- Strategisch octrooieren betekent veel werk voor juristen. De uitvoeringskosten van strategisch octrooieren en van (dreigen met) gerechtelijke procedures zijn hoog. Voorzover dit weinig maatschappelijke waarde creëert (want vooral welvaart verplaatst van het ene bedrijf naar het andere), is strategisch octrooieren welvaartsverlagend. Strategisch octrooieren is dan een zogenaamde 'rent seeking activity'.

^a Zie voor verdere achtergronden Cornet (2002).

Voor veel andere bedrijven is een octrooi echter niet het aangewezen instrument om de opbrengsten van intellectueel eigendom te beschermen:

- Veel innovaties zijn niet octrooieerbaar, want onvoldoende nieuw, onvoldoende inventief of onvoldoende industrieel toepasbaar.
- Bij veel innovaties is het onmogelijk (tenzij tegen zeer hoge kosten) om inbreuk op het octrooi op te sporen, bijvoorbeeld bij procesinnovaties.
- De waarde van veel innovaties staat niet in verhouding tot de kosten van octrooieren.
- Veel innovatoren hebben onvoldoende middelen om de kosten van de octrooiaanvraag te financieren, laat staan om bij inbreuk met een gerechtelijke procedure een schadevergoeding af te dwingen.

Bovendien hebben bedrijven andere mogelijkheden om de opbrengsten op hun intellectueel eigendom te beschermen:

- Geheimhouding. Openbaarmaking van de octrooiaanvraag en het wegvallen van bescherming na het verstrijken van de octrooiperiode of na een ongunstig afgelopen rechtszaak kan de concurrentiekracht van een bedrijf ernstig verzwakken. Immers, openbaarmaking kan concurrenten de sleutel geven tot een verdere innovatie, die de oorspronkelijke uitvinding (deels) overbodig maakt. Openbaarmaking kan concurrenten informeren over het onderzoeksprogramma van het bedrijf. En na afloop van de octrooiperiode vervalt de marktmacht, terwijl geheimhouding aan geen termijn gebonden is. Zo houdt Coca Cola de receptuur van zijn frisdrank al 115 jaar angstvallig geheim in plaats van haar te octrooieren.
- Gebruik van een technologische voorsprong. Vaak dient een leercurve doorlopen te worden om de (tacit) kennis te vergaren die van een idee een winstgevende uitvinding maakt. De uitvinder bezit deze kennis al en kan de leercurve makkelijker en sneller doorlopen. Daarnaast vergroot een technologische voorsprong de kans om eerder dan concurrenten een incrementele uitvinding te doen. Intel slaagt erin telkens eerder dan concurrenten een nieuwe generatie computerchips te lanceren.
- Marktmacht vanwege marketing en productiekracht. Een betere toegang tot afnemers en consumenten op grond van een solide reputatie (inclusief een gedeponeerde merknaam) en hoogstaande productie- en distributiecapaciteiten verzekeren de uitvinder van een concurrentievoordeel ten opzichte van potentiële imitatoren.

De verschillende manieren om de opbrengsten van intellectuele eigendom te beschermen vullen elkaar vaak aan. Bedrijven hanteren daarom vaak een reeks van instrumenten waarvan octrooieren er een is. Unilever vertrouwt bijvoorbeeld op én een grote octrooiportefeuille én geheimhouding én een set van merknamen.

5.6.3 Twee beleidsdiscussies

Convergentie van octrooistelsels: differentiatie versus minder transactiekosten

Convergentie van octrooistelsels heeft twee dimensies: zij kan plaats vinden over verschillende landen of over technologiegebieden. Een mijlpaal in het internationale convergentieproces is het akkoord inzake Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights (TRIPS) als onderdeel van de Uruguay Handelsronde van 1993. Het TRIPS-verdrag verplicht landen om bedrijven een minimum-niveau van bescherming van intellectueel eigendom te bieden. Met name minder ontwikkelde landen moeten onder TRIPS hun octrooistelsels aanpassen ten gunste van (potentiële) octrooihouders. TRIPS legt daarnaast een flinke verplichting op tot harmonisatie over technologiegebieden. Een octrooi op een nieuw kunstvezel dient in principe dezelfde rechten te geven als een octrooi op een nieuw soort speelgoed. Het verdrag staat in beginsel geen differentiatie toe naar mate en duur van bescherming.

Convergentie van octrooistelsels vormt echter geen onverdeeld goede zaak. Zowel tussen landen als tussen technologiegebieden kan het dilemma tussen prikkels voor kenniscreatie en de mate van kennisbenutting verschillen. Hoge ontwikkelkosten zouden bijvoorbeeld kunnen pleiten voor een langer octrooi voor industriële kunstvezels dan voor speelgoed, en een minder-ontwikkeld land heeft misschien behoefte aan een minder streng octrooiregime dan een hoogontwikkeld land. Een ideaal octrooistelsel is dan ook een gedifferentieerd octrooistelsel. Hoe groter de verschillen tussen markten voor innovaties, hoe groter de maatschappelijke vraag naar differentiatie.

Maar differentiatie heeft belangrijke schaduwzijden: het verhoogt de transactiekosten van het octrooistelsel en vergroot de kans op overheidsfalen. Hier komt het centrale dilemma tussen generiek en specifiek naar voren. Het is de vraag of de overheid over voldoende informatie beschikt om binnen het octrooistelsel op de maatschappelijk juiste wijze differentiatie aan te brengen. Differentiatie geeft bovendien belangengroepen ruimte om voor uitzonderingen te lobbyen. Internationale differentiatie kan in landen met zwakke overheden de effectiviteit van het octrooistelsel grotendeels ondermijnen. Naarmate deze bezwaren zwaarder wegen is een generiek octrooistelsel aantrekkelijker.

Een beleidsoptie is een octrooistelsel dat bedrijven de keuze biedt uit een *menu* met enkele uitgekende, vast omschreven opties. Het stelsel kan bijvoorbeeld bestaan uit een goedkoop octrooi met beperkte bescherming naast een duur octrooi met meer uitgebreide bescherming, zoals bijvoorbeeld in Nederland. Ook de instandhoudingstaksen die oplopen naar duur van het octrooi, zoals in Nederland en vele andere landen, zijn hiervan een illustratie. Bedrijven kiezen zelf voor die optie uit het menu die het best past bij het technologiegebied waarbinnen zij opereren en de overheid heeft de opties zo vastgesteld dat voor elke optie het maatschappelijk belang zo goed mogelijk gediend is. Zo komt een zekere mate van differentiatie tot stand, terwijl

informatiekosten niet al te groot zijn en de vastomlijnde opties niet al te gevoelig zijn voor lobbyactiviteiten.

Het Europees *gemeenschapsoctrooi* vormt een beleidsoptie die de nadruk legt op internationale convergentie om transactiekosten te verminderen. De Europese Commissie heeft voorgesteld om te komen tot een Europees gemeenschapsoctrooi met uniforme geldigheid in alle lidstaten van de Unie onder jurisdictie van een Europees Hof voor octrooigeschillen. Zo'n gemeenschapsoctrooi bestaat nu niet. Het huidige zogenaamde 'Europese octrooi' is namelijk een bundel van nationale octrooien, waarbij elk nationaal octrooi onder nationale jurisdictie valt (zie kader 5.8). Het voorstel voor het gemeenschapsoctrooi houdt in dat de Europese Unie als 'land' toetreedt tot het Europees octrooiverdrag. Zo blijven de nationale octrooien en het Europese gemeenschapsoctrooi naast elkaar bestaan en behouden uitvinders de mogelijkheid om slechts in een beperkt aantal landen volgens de bijbehorende nationale octrooiwetten te octrooieren.

Een gemeenschapsoctrooi vermindert transactiekosten en rechtsonzekerheid voor uitvinders:

- Het bespaart op de kosten van vertalen. Voorgesteld wordt alleen de belangrijkste delen van het octrooi te vertalen in de talen van de Unie.
- Het bespaart op de kosten van gerechtelijke procedures. Een octrooigeschil dient nu voor alle betrokken nationale rechtbanken uitgevochten te worden, voor een gemeenschapsoctrooi volstaat één rechtszaak bij het Europese Hof.
- Het vermindert de juridische onzekerheid omtrent de mate van bescherming van een uitvinding. De uitvinder weet zich verbonden aan één octrooistelsel.

Of, en zo ja in welke vorm het voorstel van de Commissie goedkeuring van de lidstaten zal wegdragen is onduidelijk. Terwijl de Commissie de generieke zijde van het dilemma tussen generiek en specifiek benadrukt, zijn sommige lidstaten huiverig voor het loslaten van de optie om een octrooistelsel aan te passen aan nationale omstandigheden.

Meer octrooibescherming, meer dilemma's?

Octrooibescherming neemt toe in de VS, zowel in intensiteit als in breedte. Toenemende intensiteit blijkt uit het feit dat houders van Amerikaanse octrooien in de afgelopen twintig jaar een belangrijk sterkere positie hebben gekregen (Cohen e.a., 2000; Lerner, 2001). Rechters, met name die van het in 1982 geïnstalleerde Court of Appeals for the Federal Circuit (CAFC), oordelen steeds strenger ten gunste van octrooihouders. Octrooien strekken zich ook tot steeds meer terreinen uit. Waren traditioneel alleen technische uitvindingen octrooieerbaar, recent zijn ook octrooien op 'business methods', software, genetisch informatie en levende organismen toegekend. Ten minste, vooral in de VS: Europese octrooibureau's zijn terughoudender.

Technologische trends kunnen deels ten grondslag liggen aan de vraag naar meer octrooibescherming. De opkomst van de kenniseconomie betekent dat controle over kennis aan

belang wint voor de concurrentiepositie van bedrijven. Sterke technologische dynamiek door nieuwe doorbraaktechnologieën opent nieuwe velden van innovatie. Octrooien kunnen enerzijds prikkels bieden om deze velden te betreden. Anderzijds beperkt een snelle technologische ontwikkeling de waarde van octrooien: doordat nieuwe vindingen snel de oude achterhalen wordt geheimhouding aantrekkelijker dan octrooieren. Als een nieuwe vinding eerder opkomt, vermindert de lengte van de periode waarin een octrooi op een oudere vinding baten oplevert voor een bedrijf. Relatief ten opzichte van andere opties daalt daardoor de waarde van octrooieren voor het bedrijf. De afweging tussen octrooieren en geheimhouden verschuift daarom naar geheimhouden.

Meer vraag naar octrooibescherming betekent echter nog niet dat beleidsmakers aan deze vraag moeten voldoen. Ook op dit gebied staan beleidsmakers voor dilemma's:

- Fundamenteel is hier het dilemma tussen creatie en benutting. Meer bescherming van kennis impliceert minder benutting. De trends (opkomst van de kenniseconomie, doorbraaktechnologieën) vragen niet noodzakelijkerwijs om meer nadruk op eigendomsrechten. Ze kunnen zeer wel tot gevolg hebben dat het belang van benutting van kennis evenveel of zelfs sneller toeneemt dan het belang van prikkels tot kenniscreatie.
- Hieraan gerelateerd is het dilemma tussen creatie en marktmacht. Octrooien en octrooiportefeuilles bieden bedrijven marktmacht, welke misbruikt kan worden. Indien kennis een belangrijke bron van concurrentievoordeel is, kunnen 'traditionele' en 'strategische' octrooien een centraal instrument zijn in misbruik van marktmacht. Onderlinge uitwisseling van octrooiportefeuilles door gevestigde bedrijven of dreiging met dure juridische procedures kan bijvoorbeeld een effectieve manier zijn om toetreding tot een sector te verhinderen (vergelijk kader 5.9). Mededingingsautoriteiten dienen dus alert te zijn op misbruik van marktmacht op grond van octrooien. Beleidsmakers dienen zich ervan bewust te zijn dat gevestigde belangen zich vaak wel roeren in de octrooidiscussie, terwijl de tegenkrachten van startende of nog te starten innovatoren en van de gebruikers van toekomstige innovaties zwak zijn.
- Critici stellen dat octrooigeschillen in de VS in toenemende mate gaan over het verdelen van welvaart in plaats van het genereren van welvaart. De trend om octrooiafdelingen als winstverantwoordelijke business units binnen de bedrijfsorganisatie te positioneren draagt hieraan bij. Ook specialisten bij octrooibureau's of advocatenkantoren hebben belang bij meer bescherming, omdat daardoor de vraag naar hun diensten toeneemt.
- Critici van octrooien voor genetische informatie en bedrijfsmethoden noemen deze octrooien te breed, hetgeen verdere innovatie zou belemmeren. Innovaties van bedrijfsmethoden zouden onvoldoende nieuw zijn en genieten bovendien vaak al op andere wijze bescherming (copyright, merkenrecht). Dat vraagt om differentiatie, om zodoende deze specifieke gebieden minder bescherming te geven dan traditioneel geoctrooide uitvindingen.

5.6.4 Conclusies

Duidelijk zal zijn dat deze dilemma's en opties op het gebied van octrooibeleid een sterk internationale dimensie hebben. Ze zijn dan ook vooral van belang bij de positiebepaling van Nederland in internationale discussies over octrooibeschermtng. De beleidsopties zijn dan voorzichtigheid bij intensivering van bescherming, alert mededingingsbeleid en flankerend beleid:

- *Voorzichtigheid* bij intensivering van octrooibeschermtng dient om een stem te geven aan toekomstige verliezers van sterkere bescherming. Bovendien is voorzichtigheid geboden om verspilling door *rent seekers* te beperken. Beide argumenten vragen van de beleidsmaker een 'nee, tenzij' houding tegenover intensivering van octrooibeschermtng.
- Het risico van misbruik van marktmacht op grond van octrooien vraagt om *alerte nationale en internationale mededingingsautoriteiten* (zie ook paragraaf 5.9).
- *Flankerend beleid* kan bestaan uit *publieke afkoop* van het private intellectueel eigendom, uit *publieke productie* of uit *publieke aanbesteding* van een innovatie. Voorbeelden van zulk flankerend beleid zijn de publieke afkoop van octrooien op basistechnologieën en basiskennis in nieuwe doorbraaktechnologieën als ICT en biotechnologie, de productie van kennis door publiek gefinancierde universiteiten en technologische instituten, en de aanbesteding door de overheid van de ontwikkeling van vaccins. Het voordeel van dergelijk flankerend beleid is dat de vindingen in het publieke domein komen en dus maximaal toegankelijk worden. Nadeel is de grote informatiebehoefte van de overheid over de maatschappelijke kosten en baten van nieuwe vindingen. Daaraan kan het beleid deels tegemoet komen door uitvinders te laten kiezen tussen een octrooi of een publieke beloning of door uitvindingen te veilen en vervolgens met publiek geld aan te kopen.

Laatstgenoemde beleidsoptie, *flankerend beleid*, is misschien relatief nieuw in de beleidsdiscussie, maar volop bediscussieerd in de literatuur (Kremer, 2000, en Cornet, 2002). Een concrete aanleiding daartoe is het maatschappelijk tekort aan onderzoek naar vaccins tegen malaria, tuberculose en HIV/AIDS, ziekten die vooral in ontwikkelingslanden hun tol eisen. Bij wijze van experiment kan flankerend beleid in de vorm van publieke afkoop van octrooien en publieke aanbesteding van onderzoek en ontwikkeling de innovatie- en distributiekraft van de farmaceutische industrie op dit terrein mobiliseren. Zo'n experiment kan meer kennis genereren over de mate waarin en de wijze waarop flankerend beleid kansen kan benutten die octrooibeleid uit de aard der zaak nu laat liggen. Recente initiatieven van de Minister voor Ontwikkelingssamenwerking ondersteunen deze richting.⁹

⁹ Zie www.medicijnenvoorarmen.nl.

5.7 Technologiesubsidies: een maatschappelijke kosten-baten analyse

5.7.1 De WBSO

De Nederlandse overheid besteedde in 2000 530 miljoen euro aan fiscale en niet-fiscale technologiesubsidies. De WBSO¹⁰ maakte daar met 366 mln euro het leeuwendeel (69%) van uit (EZ, 2001). Voor het overige ging 19% van de subsidies naar technologische samenwerking, 10% naar kredieten en 2% naar kennisoverdracht. Nederland staat hiermee zeker niet alleen: vele overheden hanteren technologiesubsidies als beleidsinstrument om R&D bij bedrijven te versterken.

De WBSO behelst een fiscale regeling die een tegemoetkoming biedt in de kosten van R&D voor bedrijven door een vermindering van de afdracht van loonbelasting en premies voor R&D-werkzaamheden. In 2001 bedraagt de vermindering van de afdracht 40% van de eerste 90.000 euro van de totale R&D-loonsom en 13% van de resterende R&D-loonsom, met een maximum van 8 miljoen euro. Door dit getrapte systeem is het stimuleringspercentage van de WBSO relatief hoog voor kleine bedrijven met bescheiden R&D-activiteiten. Een klein aantal zeer grote R&D-bedrijven in Nederland overschrijdt de maximum afdracht en ondervindt daardoor aan de marge geen additionele stimulans.

5.7.2 De maatschappelijke kosten en baten van de WBSO

Wat zijn de maatschappelijke voor- en nadelen van een regeling als de WBSO? In paragraaf 5.3 is erop gewezen dat het maatschappelijke rendement van R&D hoger ligt dan het private rendement, waardoor de markt te weinig in R&D investeert. Technologiesubsidies kunnen dan R&D stimuleren, omdat de tegemoetkoming in de kosten meer R&D-projecten rendabel maakt voor bedrijven. De WBSO is bovendien generiek: de regeling maakt geen onderscheid naar bepaalde sectoren of technologieën. Dit verkleint de kans op verkeerde keuzes en de gevoeligheid voor lobby-activiteiten, en zorgt voor relatief lage uitvoeringskosten.

Toch spelen, naast de kosten van de belastingen waaruit ze betaald moeten worden, een aantal nadelen een rol:

- Bedrijven kunnen subsidie aanvragen voor R&D-projecten die ze toch al van plan waren te verrichten.
- Bedrijven kunnen activiteiten als R&D aanmerken, die zij eerder niet als zodanig aanmerkten. Dat is op zich geen probleem, maar het betekent wel dat een toename van R&D-activiteiten in de statistieken een vertekend beeld van de werkelijkheid kan geven.
- Uiteraard kiezen bedrijven voor projecten met een hoog privaat rendement. Dit zijn niet noodzakelijkerwijs projecten met een hoog maatschappelijk rendement.

¹⁰ De officiële naam van de regeling luidt Wet Vermindering Afdracht Loonbelasting en Premie Volksverzekeringen, onderdeel Speur en Ontwikkelingswerk (WvA/S&O), maar de afkorting WBSO naar de vervangen Wet Bevordering Speur en Ontwikkelingswerk is gangbaar.

- Tenslotte zal een deel van de subsidies neerslaan in hogere lonen voor onderzoekers, zeker op korte termijn. Het aanbod van onderzoekers ligt op korte termijn immers redelijk vast. Indien bedrijven meer financiële ruimte krijgen voor R&D gaan zij sterker concurreren om de schaarse onderzoeker. Dat verhoogt de salarissen van onderzoekers en maakt (deels) de kostendaling van R&D ten gevolge van de subsidie ongedaan.

Tabel 5.1 presenteert een tentatieve maatschappelijke kosten-baten analyse van de WBSO. De tabel bevat drie varianten: 'laag', 'midden' en 'hoog'. Elke variant weerspiegelt een mogelijke uitkomst van wat de kosten-baten som van de WBSO zou kunnen zijn. De varianten brengen daarmee de onzekerheid in beeld waarmee de analyse gepaard gaat. Voor elke variabele in de kosten-baten analyse bevat 'laag' een waarschijnlijke ondergrens en 'hoog' een waarschijnlijke bovengrens. Deze grenzen volgen uit evaluatieonderzoek van de WBSO zelf, zoals resultaten van enquêtes onder deelnemers aan de regeling, en uit inzichten uit de internationale economische literatuur. Zie voor de precieze berekeningen en veronderstellingen Cornet (2001).

De maatschappelijke baten

De extra R&D uitgelokt door de regeling vormt de eerste component van de maatschappelijke baten. Deze zijn afgeleid uit een enquête van Bureau Bartels (1998). De ondergrens ('laag') bestaat uit het totaalbedrag van de R&D-projecten, waarvan WBSO-deelnemers aangaven dat de subsidie doorslaggevend was voor het doorgaan van het R&D-project. 'Hoog' voegt daar een deel van de projecten aan toe waarvan de subsidie de aanvang slechts vervroegde of de omvang vergrootte. Hierop komt voor elke variant een korting voor het deel van de subsidie dat neerslaat in een loonstijging van kenniswerkers (25%) en voor de statistische vertekening door etikettering van projecten als R&D die eerder niet als zodanig geëtiketteerd waren (10%). Na confrontatie met de uitkomsten van een micro-econometrische studie naar de effecten van de WBSO (Van den Hove e.a., 1998), resulteert een volume van 136 mln euro aan additionele R&D in 'laag' en 272 mln euro in 'hoog'. Het deel van het WBSO budget dat niet resulteert in een toename van het R&D-volume verdwijnt uiteraard niet, maar slaan neer bij bedrijven, bijvoorbeeld in de vorm van winst, of bij kenniswerkers in de vorm van hogere salarissen (zie de onderste regel van de tabel). Deze inkomensherverdeling is buiten de maatschappelijke kosten-baten som gelaten.¹¹

¹¹ Indien men de inkomensherverdeling van belastingbetalers naar onderzoekers en aandeelhouders als een welvaartsverlies in de berekening betreft, dan valt vooral de 'laag'-variant ongunstiger uit: het saldo van baten en kosten daalt van -133 mln euro naar -280 mln euro. Dit heeft geen consequentie voor de kwalitatieve conclusies van de analyse.

Tabel 5.1 Drie tentatieve maatschappelijke kosten-batensommen voor de WBSO, 1997

	'Laag'	'Midden'	'Hoog'
Veronderstellingen over de maatschappelijke baten:			
Extra R&D-activiteiten uitgelokt door de WBSO	136	204	272
Maatschappelijk rendement op extra R&D	20%	40%	60%
Opbrengstenstroom begint na	2 jaar	2 jaar	2 jaar
Afschrijvingsvoet	10%	5%	0%
Tijdsvoorkeur	4%	4%	4%
Risicopremie	3%	2,5%	2%
Veronderstellingen over de maatschappelijke kosten:			
Alternatieve opbrengsten beleidsbudget WBSO	282	282	282
Uitvoeringskosten overheid	8	8	8
Kosten van verstorende belastingheffing	35%	25%	15%
Uitvoeringskosten bedrijven	5%	5%	5%
Alternatieve meeropbrengst van additionele R&D-arbeid ^a	15%	10%	5%
Maatschappelijke baten	296	745	2579
Maatschappelijke kosten	492	444	477
Maatschappelijke baten minus maatschappelijke kosten	- 133	301	2102
Interne rendement	- 4.0%	13.6%	32.2%
Windfall gains voor ondernemers en kenniswerkers	146	78	10
Bedragen in miljoenen euro			
^a Percentage van de maatschappelijke baten, exclusief windfall gains voor ondernemers en kenniswerkers.			

De door de WBSO gegenereerde R&D levert gedurende een aantal jaren maatschappelijke opbrengsten op. De totale maatschappelijke baten bestaan uit de netto contante waarde van deze opbrengsten. Tabel 5.1 baseert de opbrengsten op een maatschappelijk rendement van R&D van 20% in 'laag' en 60% in 'hoog'. De literatuur biedt schattingen van het maatschappelijk rendement van R&D tussen 25% en 100% (zie kader 5.3). Tabel 5.1 hanteert wat lagere percentages omdat:

- een deel van het maatschappelijk rendement van Nederlandse R&D in het buitenland neerslaat,
- de WBSO R&D ondersteunt die nieuw is voor het bedrijf maar niet noodzakelijk nieuw voor de markt, zodat er relatief meer duplicatie en uitvinden-van-het-wiel plaatsvindt.

De maatschappelijke kosten

Maatschappelijke kosten komen in mindering op de maatschappelijke baten. Maatschappelijke kosten bestaan allereerst uit het totale budget van de regeling en de uitvoeringskosten voor de overheid. Daarbij komen de kosten van verstorende belastingheffing: 15% tot 35% van het budget inclusief deze uitvoeringskosten. De uitvoeringskosten voor bedrijven zijn gesteld op 5% van de verworven subsidie. Tot slot volgen de alternatieve maatschappelijke meeropbrengsten van het deel van de kenniswerkers dat vanwege de WBSO onttrokken is aan andere delen van de

economie. Het is waarschijnlijk dat een aantal van de kenniswerkers, die op WBSO-projecten aan de slag gaan, in hun vorige baan ook maatschappelijke meeropbrengsten genereerde, bijvoorbeeld als onderzoeker bij een publieke onderzoeksinstelling of als innovatieve manager of marketing medewerker. Om de gedachten te bepalen gaat 'laag' er van uit dat 15% van de maatschappelijke baten van de WBSO ook gerealiseerd zouden zijn door kenniswerkers in hun vorige functie; 'hoog' stelt dit percentage op 5%. Deze parameterkeuze is noodzakelijk arbitrair.

De uitkomst van de maatschappelijke kosten-baten analyse

De tweede en derde regel van onderen in tabel 5.1 presenteren de uitkomst van de kosten-baten analyse. In 'laag' valt de afweging negatief uit: de maatschappelijke kosten van de WBSO overtreffen de baten met 133 mln euro. De 'midden'-variant komt uit op een maatschappelijke opbrengst van 301 mln euro. In 'hoog' is de afweging extreem positief: de WBSO levert maatschappelijke baten op van 2,1 mld euro.

Vier variabelen zijn cruciaal voor de uitkomsten van de kosten-baten analyse:

- de mate waarin de WBSO extra R&D-activiteiten genereert (additionaliteit, loonkosteneffect)
- het maatschappelijke rendement op de R&D die de WBSO uitlokt
- de afschrijvingen op de kennisvoorraad
- de maatschappelijke meeropbrengsten die de vanwege de WBSO extra aangetrokken onderzoekers elders zouden hebben gegenereerd.

5.7.3 Conclusies

De kosten-baten analyse toont een breed bereik aan mogelijke uitkomsten. De analyse heeft het dilemma tussen kansen benutten en verspilling voorkomen wel geconcretiseerd en enigszins afgeperkt, maar niet precies kunnen uitwerken. De onzekerheid over de waarden van de parameters van de kosten-baten som is daarvoor te groot. Een keuze voor of tegen de WBSO blijft een beslissing onder onzekerheid. Wel geldt dat de keuze relatief vaak ten gunste van handhaven van de WBSO zal kunnen uitvallen, omdat de maatschappelijke kosten-baten som in de 'midden' en de 'hoog' variant beduidend positiever is dan de uitkomst in de 'laag' variant negatief is. Afschaffen van de WBSO zou dan vooral kansen onbenut te laten, ook al wordt enige verspilling voorkomen.

De maatschappelijke kosten-baten analyse bestudeert de keuze tussen handhaven of afschaffen van de WBSO. Zij doet geen uitspraak over beperkte veranderingen in de institutionele vormgeving van het instrument. Enige analyse van zulke opties is echter wel mogelijk. Voor wat betreft een uitbreiding van de WBSO in de vorm van een verhoging van het subsidietarief kunnen bijvoorbeeld twee argumenten naar voren gebracht worden, die respectievelijk voor en tegen pleiten:

- De additionaliteit van de WBSO kan aan de marge hoger zijn dan gemiddeld. Immers, de voorraad R&D-projecten die bedrijven ook zonder WBSO zouden uitvoeren raakt een keer uitgeput.
- In de huidige krappe arbeidsmarkt voor hoog opgeleide kenniswerkers leiden meer R&D-subsidies in ieder geval op korte termijn voor een deel tot hogere lonen voor kenniswerkers in plaats van tot meer R&D-activiteiten (zie hoofdstuk 1).

Het eerste argument geeft aan dat een verhoging van de WBSO kansen kan benutten terwijl verspilling beperkt blijft, het tweede argument betoogt precies het tegenovergestelde.

Ander beleidsopties die voor discussie kunnen worden aangedragen richten zich op de bepalende variabelen in de kosten-baten analyse:

- Vergroot het maatschappelijke rendement van de uitgelokte R&D. Dit kan door te eisen dat WBSO-projecten nieuw zijn voor de (regionale) markt in plaats van alleen voor het bedrijf dat de subsidie aanvraagt. De baten van zo'n herbezinning moeten overigens wel worden afgewogen tegen de extra uitvoeringskosten voor bedrijven en de uitvoeringsorganisatie.
- Vergroot de omvang van extra uitgelokte R&D. Dit kan door de regeling nog meer toe te snijden op kleine(re) bedrijven dan nu het geval is (Bureau Bartels, 1998). In concreto zou de grens tussen het 40% en het 13%-regime verhoogd kunnen worden bij verlaging van het subsidieplafond. Overigens is voor een deelgroep van kleinere R&D-bedrijven, de zogenaamde technostarters, het subsidiepercentage van 40% recent verhoogd: per 2001 gold een 60%-regime, per 2002 bedraagt de afdrachtskorting 70%.¹²

Tot slot kunnen experimenten met onderdelen van de WBSO meer informatie boven tafel brengen over de effectiviteit van (aspecten van) de regeling. Evaluatie van een aantal zogenaamde *natuurlijke experimenten* in de institutionele vormgeving van de WBSO (de verlening van de eerste subsidieschijf in 1996 en in 2001, de verhoging respectievelijk verlaging van het subsidiepercentage in de tweede schijf in 1998 en 1999, de introductie van een technostarterstarief in 2001, de verhoging van het subsidieplafond in 1997 en 2001) kan antwoord geven op de vraag in hoeverre zulke wijzigingen extra bijdragen aan de omvang van R&D-investeringen van bedrijven.¹³ Nieuwe experimenten waarbij bijvoorbeeld een kleine groep door het toeval geselecteerde bedrijven een additionele WBSO-subsidie wordt geboden indien hun in te dienen projecten aan een strenger vernieuwingscriterium voldoen, kunnen informatie geven over de effecten van het vernieuwingscriterium en van de subsidiepercentages.

¹² Persbericht van het Ministerie van Economische Zaken van 14 december 2001.

¹³ Huidig evaluatieonderzoek in opdracht van het Ministerie van Economische Zaken poogt gebruik te maken van het natuurlijk experiment van 1996 (verlening van de eerste subsidieschijf van 45.000 naar 68.000 euro).

5.8 Makel-schakelbeleid: de overheid als kennisintermediair

De overheid wil de opbouw van technologische en organisatorische kennis bij bedrijven versterken en de samenwerking en kennisuitwisseling tussen bedrijven onderling en tussen bedrijven en publieke en private kennisinstellingen bevorderen. Deze paragraaf analyseert de rol van de overheid als kennismakelaar.¹⁴

5.8.1 Dilemma's en trends in makel-schakelbeleid

Beleidsdilemma: kansen benutten versus verspilling voorkomen

Door een aantal oorzaken komen samenwerkingsverbanden soms niet van de grond of leiden zij schipbreuk (OESO, 2000):

- Potentiële deelnemers zijn zich soms onvoldoende bewust van de voordelen van samenwerking. Dit geldt vooral voor bedrijven in het midden- en kleinbedrijf die hun aandacht soms sterk richten op dagelijkse activiteiten of weinig risico durven te nemen met nieuwe samenwerkingspartners. De overheid kan door informatiecampagnes trachten het bewustzijn te versterken. Echter branche-organisaties of Kamers van Koophandel kunnen deze taak ook vervullen. Deze instellingen staan dicht bij de bedrijven en kunnen daardoor hun overwegingen goed interpreteren en de juiste woorden vinden om ondernemers te informeren. Via deze instituties lost de markt het marktfalen zelf op.
- Bedrijven kunnen geen geschikte partners vinden. Ook hier helpt informatie verschaffen en het scheppen van mogelijkheden om anderen te ontmoeten, bijvoorbeeld op beurzen of informatie-bijeenkomsten. En ook hier ligt een taak voor branche-organisaties.
- Vertrouwen en/of een gemeenschappelijke kennisbasis ontbreken. Soms kan de overheid bijdragen aan een gemeenschappelijke kennisbasis door het laten uitvoeren van technologische verkenningen of door een aantal potentiële samenwerkingspartners bij elkaar te brengen. Directe bemiddeling tussen potentiële partners is vooral een taak voor private consultants.

Per saldo zijn vooral informatieproblemen en schaalnadelen in het MKB een argument voor beleid gericht op samenwerking tussen bedrijven. De overheid kan helpen deze vormen van marktfalen te verminderen, doch dient zich er eerst van te vergewissen of branche-organisaties of private consultants deze taak kunnen vervullen. Paragraaf 5.3 geeft aan dat het vaak de voorkeur verdient wanneer de markt latente marktfalens zelf oplost. Door marktpartijen opgerichte instituties, zoals branche-organisaties, internaliseren externe effecten tussen die

¹⁴ Voor meer achtergronden zie Gelauff (2002). Hoofdstuk 4 gaat nader in op de relatie tussen bedrijven en universiteiten.

partijen en vormen een effectief communicatiekanaal. De overheid dient er attent op te zijn dat haar initiatieven de markt voor private consultants niet (te veel) verstoren.

Trends werken in op het dilemma

Relevante trends (toenemende specialisatie, snellere technologische ontwikkeling, toenemende concurrentie en internationalisering) hebben twee belangrijke uitwerkingen op samenwerking bij innovatie. Enerzijds vergroten ze het belang van en de mogelijkheden tot (internationale) samenwerking bij R&D en samen leren. Bedrijven vullen door samenwerking elkaars bedrijfsspecifieke (tacit) kenniscompetenties aan. Zo zijn ze in staat gezamenlijk om te gaan met nieuwe complexe en kennis-intensieve technologieën en verbreden ze onderlinge informatiestromen, waardoor ze flexibel op omgevingsveranderingen kunnen reageren. Anderzijds reduceren de trends de effectiviteit van overheidsinstrumenten om samenwerking te versterken. Nieuwe doorbraaktechnologieën vergroten informatie-asymmetrieën tussen de overheid en het bedrijfsleven (zie paragraaf 5.4). Op terreinen die aan belang winnen, zoals de onderlinge aansluiting van bedrijfsculturen of het managen van veranderingsprocessen, liggen comparatieve voordelen eerder bij private consultants dan bij de overheid.

De twee uitwerkingen van de trends hebben dus een tegengestelde invloed op het dilemma tussen kansen benutten en verspilling voorkomen en daarmee op het makel-schakel beleid. Het belang van kansen benutten door het corrigeren van het marktfalen neemt toe, echter de risico's van verspilling eveneens, want de effectiviteit van het makel-schakel beleid neemt af.

5.8.2 Makel-schakelbeleid in Nederland en in andere landen

Buitenlandse ervaringen met makel-schakelbeleid

In een aantal landen hebben evaluatie-studies gekeken naar de invloed van beleid gericht op het versterken van samenwerking en netwerken tussen bedrijven. De evaluaties laten zien dat buitenlandse netwerkinitiatieven door beleidsmakers op bescheiden schaal vruchten afwerpen (voor meer achtergronden zie Gelauff, 2002). Regelmatig is sprake van substantiële positieve effecten, echter voor een bescheiden deel van de deelnemende bedrijven. Welke conclusies volgen hieruit voor het makel-schakel beleid in algemene zin?

- Beleid is niet of nauwelijks in staat formele netwerken tot stand te brengen. Een Britse studie (Huggins, 2001) concludeert uit de grote uitvalpercentages, dat beleidsmakers dienen af te zien van initiatieven gericht op het creëren van formele netwerken. De nadruk bij beleid zou moeten liggen dan op het scheppen van voorwaarden waardoor bedrijven meer kansen krijgen met elkaar in contact te komen.
- Als belangrijke barrière voor samenwerking komt naar voren dat vooral eigenaar-directeuren van kleine ondernemingen zich geen tijd gunnen om in netwerkinitiatieven te investeren. De

dagelijkse gang van zaken in het bedrijf vraagt zoveel aandacht dat zij weinig gelegenheid hebben deel te nemen aan activiteiten buiten het bedrijf.

- Makel-schakel beleid heeft dus een specifieke doelgroep. Succesvolle bedrijven bouwen spontaan hun eigen netwerken op. Doel van beleid vormen juist kleine geïsoleerde bedrijven, die technologisch niet voorop lopen. De kunst voor het beleid is dan deze te identificeren en alleen steun te bieden indien informatie-achterstand en geringe schaalgrootte potentiële samenwerking belemmeren.
- Het is niet voldoende deze doelgroep van het nut van samenwerking te overtuigen met alleen korte termijn bedrijfseconomische argumenten. Integendeel, dat zou wel eens averechts kunnen uitwerken. Een deel van de teleurstellingen van bedrijven in door beleid geïnitieerde netwerken, kan ontstaan doordat beleidsmakers te hoge verwachtingen wekken van de opbrengsten van die samenwerking (Huggins, 2001). Bedrijven haken af als die voordelen zich niet snel genoeg en in onvoldoende mate manifesteren. Beleid en bedrijven zijn meer gebaat bij een benadering die aansluit bij de gewoonten en cultuur van bedrijven en de vaak aanwezige wens om te leren. Beklemtonen dat voordelen zich pas op lange termijn voordoen via leerprocessen legt een basis voor vertrouwen in, en houdbaarheid van netwerkinitiatieven.
- Uit Amerikaanse evaluatiestudies blijkt ook dat bedrijven meer open staan voor samenwerking dan sceptici beweren, dat kleine bedrijven graag van elkaar willen leren en daar een grote waarde aan hechten (Rosenfeld, 1996). Dit waarschuwt voor een overschatten noodzaak van overheidsinterventie.

Makel-schakel beleid in Nederland

In Nederland speelt Syntens een centrale rol als kennismakelaar voor het MKB. Syntens sluit met korte gerichte adviezen en bemiddeling aan bij de kernproblemen in het MKB: het soms beperkte inzicht waar welke kennis beschikbaar is, en de soms ontbrekende capaciteiten om samenwerking en onderling leren tot stand te brengen. Daarbij gaat de aandacht niet alleen uit naar technologische aspecten, maar ook naar organisatorische en bedrijfsmatige facetten. Het risico van overheidsfalen is beperkt door de korte duur van de interactie met een bedrijf.

Op grond van deze kwalitatieve afwegingen lijkt Syntens een geschikte institutie om kennisdiffusie en samenwerking in het MKB te versterken. Om dit verder te onderbouwen en te staven zijn de recente initiatieven voor een evaluatiestudie naar de effectiviteit van Syntens toe te juichen.

Makelen en schakelen vindt tevens plaats via het clusterbeleid van het Ministerie van Economische Zaken (Roelandt e.a., 1999). De activiteiten van de overheid als kennismakelaar in clusters omvatten drie elementen:

- Het signaleren van kansen en het onderzoeken van de haalbaarheid daarvan. Het Ministerie poogt potentiële clusters en strategische technologieën te signaleren via de Technologie Radar,

een inventarisatie van veelbelovende nieuwe technologieën. Benchmarking van clusters via de Bedrijfstaktoets identificeert aan de hand van empirische indicatoren de sterke en zwakte punten van Nederlandse clusters ten opzichte van het buitenland.

- Het bij elkaar brengen van partijen en organiseren van een dialoog rondom een concreet project. Voorbeelden van dergelijke projecten zijn: meervoudig ruimtegebruik, intelligente transportsystemen, e-commerce, en levenswetenschappen.
- Het vormgeven van de samenwerkings- of ontwikkelingsovereenkomst. Deze fase bestaat uit informatievoorziening over contracten en verwijzen (schakelen) naar het financiële instrumentarium, ofwel de diverse subsidieregelingen van de overheid op innovatiegebied.

Kernpunt van deze activiteiten vormt het creëren van randvoorwaarden voor clustervorming in de private sector tegen relatief geringe kosten voor de overheid. Dat laatste reduceert het gewicht van verspilling op het dilemma met kansen benutten. Wel blijft aandacht nodig voor de risico's van overheidsfalen. Dit beleid richt zich deels op nieuwe technologieën met het daaraan gekoppelde risico van informatie-achterstand van de overheid. Private partijen hebben, gezien de complexiteit van innoveren, ook behoorlijke prikkels tot samenwerking. Daarnaast is het moeilijk in te zien welke rol de overheid heeft bij juridische onderbouwing van samenwerkingsovereenkomsten. Deze activiteit lijkt goed op zijn plaats bij juridische adviesbureaus. Desgevraagd hebben bedrijven weinig behoefte aan ondersteuning van de overheid bij het opstellen van contracten ten behoeve van kennisrelaties (Poot en Brouwer, 2001).

Zijn brancheorganisaties een alternatief voor het makel-schakel beleid? De analyse hierboven laat zien dat in theorie brancheorganisaties een alternatief kunnen vormen voor overheidsbeleid gericht op kennisdiffusie en het tot stand brengen van interactie en samenwerking tussen bedrijven. Brancheorganisaties verrichten inderdaad een scala aan activiteiten gericht op kennisopbouw en -diffusie, variërend van het uitbrengen van brochures en het houden van voorlichtingsbijeenkomsten tot een rol als kennismakelaar of het stimuleren van samenwerking (VNO-NCW, 2001).

Het succes van brancheorganisaties bij de bevordering van innovatie is echter niet vanzelfsprekend. De belangrijkste reden daarvoor is dat brancheorganisaties vaak een afspiegeling zijn van hun branche. Indien de leden van de organisatie bestaan uit kleine, weinig innovatieve bedrijven, is de kans groot dat ook de organisatie niet uitblinkt in een open houding ten opzichte van innovatie. Bovendien kan het doel en de samenstelling van een organisatie innovatie soms bemoeilijken. Brancheorganisaties zijn bovenal belangenbehartigers van zittende leden. Die kunnen innovatieve starters als een bedreiging zien en zich daarvoor afsluiten.

Dit impliceert dat beleid kan trachten brancheorganisaties aan te vullen, vanuit het perspectief dat brancheorganisaties makel-schakel activiteiten beter zelf kunnen uitvoeren. Beleid kan zich op afstand houden van sectoren waarin een brancheorganisatie een grote en initiërende rol speelt bij kennisdiffusie tussen haar leden. Het Nederlandse beleid biedt al enige ondersteuning door de Subsidieregeling Kennisoverdracht Brancheorganisaties met een budget van 2,3 miljoen euro in 2001.

5.8.3 Conclusies

Makel-schakel beleid heeft zowel een aantal positieve kanten als een aantal beperkingen. Deze hangen samen met het centrale dilemma tussen kansen benutten en verspilling voorkomen:

- Makel-schakel beleid gaat gepaard met relatief geringe kosten, zeker naarmate het zich richt op kortdurende adviestrajecten en toeleiding van MKB-bedrijven naar potentiële samenwerkingspartners of informatiebronnen.
- Makel-schakel beleid kan informatie-asymmetrie reduceren tussen bedrijven in technologisch dynamische sectoren maar kampt daar zelf met het informatie-gebrek van de overheid.
- Beleid heeft een beperkte functie in sectoren waarin brancheorganisaties een actieve rol als kennisintermediair spelen.
- Het is het vaak moeilijk om te identificeren of vormen van marktfalen (informatie-achterstand en schaalnadelen in het MKB) in de praktijk opgeld doen.
- De open houding die veel bedrijven hebben tegenover onderling leren, dient niet onderschat te worden. In dat geval is geen of slechts een beperkte beleidsinzet nodig.

Experimenten kunnen meer kennis genereren over welke makel-schakelbeleidsinitiatieven effectief en efficiënt zijn en welke niet. Syntens kan bijvoorbeeld (verder) experimenteren met nieuwe of gewijzigde dienstenpakketten. De effectiviteit van zo'n nieuw pakket kan getoetst worden door een beperkte door het toeval geselecteerde groep MKB-ondernemingen het nieuwe pakket wel aan te bieden en overige bedrijven niet (de controle-groep). Experimenten met een beperkte groep aselect gekozen brancheorganisaties kunnen beleidsmakers leren welke beleidsinitiatieven brancheorganisaties wel aanzetten tot kennisopbouw en kennisdiffusie, en welke niet.

5.9 Concurrentiebeleid en innovatie

Stimuleert intensievere concurrentie het innovatieproces of zet intensieve concurrentie juist een rem op innovatie? Het antwoord op deze vraag is verre van eenduidig.¹⁵ Theoretisch bestaan er argumenten voor beide mogelijkheden. De empirie geeft enige ondersteuning voor een positief verband tussen concurrentie en innovatie, maar niet in alle situaties.

5.9.1 Het verband tussen concurrentie en innovatie: theorie

Wat zijn de achtergronden van het niet-eenduidige verband tussen concurrentie en innovatie? Schumpeter (1943) betoogde dat concurrentie niet 'te sterk' moet zijn, met andere woorden dat innovatie vraagt om een zekere mate van marktmacht. Zijn conclusie rust op drie argumenten:

- Ondernemingen moeten hun R&D-investeringen kunnen terugverdienen.
- Ondernemingen hebben moeite met het aantrekken van voldoende financiële middelen voor innovatieprojecten die gepaard gaan met grote onzekerheden. Marktmacht geeft ondernemingen de mogelijkheid die financiële middelen zelf te generen.
- Ondernemingen moeten de soms significante schaalvoordelen (denk aan geneesmiddelenonderzoek) en netwerkvoordelen (denk aan software) bij innovatie kunnen oogsten.

Arrow (1962) beargumenteerde de tegenovergestelde conclusie: concurrentie is goed voor innovatie. Een bedrijf in een competitieve markt heeft een sterkere prikkel om te innoveren vergeleken met een monopolist, omdat een innoverend bedrijf in een competitieve markt marktaandeel van concurrenten veroverd, terwijl een innoverende monopolist vooral zichzelf beconcurrert. 'Kleinere bedrijven hebben de grootste prikkel om te innoveren, want zij hebben het meest te winnen bij een succesvolle innovatie' (Martin en Theeuwes, 2001).

De ideeën van Schumpeter en Arrow vormen de uitgangspunten van een uitgebreide literatuur die een veelheid aan additionele veronderstellingen heeft geanalyseerd.¹⁶ Deze literatuur richt zich vooral op strategische interactie tussen bedrijven in een oligopolistische markt, die door product- of procesinnovaties trachten elkaar de loef af te steken.

Veronderstellingen variëren bijvoorbeeld ten aanzien van de aanwezigheid van vaste kosten, de mate van onzekerheid, radicale of incrementele innovaties, de intensiteit van concurrentie, wel of geen ervaring in het verrichten van R&D, de omvang van kennisspillovers, enzovoorts.

In het algemeen laat deze literatuur zien dat innovatie toeneemt door intensievere concurrentie indien de mate van concurrentie niet al te sterk is (Bennett e.a., 2001). Beperkte marktmacht, zodanig dat het bedrijf de innovatie-uitgaven kan terugverdienen, samen met niet

¹⁵ Zie voor achtergronden Bennett e.a. (2001), CPB (2001) en Canton (2002b). Zie CPB (2000b) voor een discussie over het meten van concurrentieverhoudingen.

¹⁶ Zie voor een overzicht van de literatuur Appendix A van Bennett e.a. (2001) en Martin en Theeuwes (2001).

te extreme concurrentieprikkels lijkt een gunstige uitgangspositie voor innovatie te bieden, maar winsten door meer en eerder te innoveren dan concurrenten vormen de sterke prikkels voor een bedrijf om te investeren in innovatie (Martin en Theeuwes, 2001).

In bepaalde, meer specifieke gevallen treedt echter een afruil op tussen concurrentie en innovatie. Sterke concurrentie kan innovatie belemmeren in markten gekenmerkt door grote schaalvoordelen of netwerkexternaliteiten. Moordende concurrentie kan de winstmarges zo drukken dat bedrijven geen mogelijkheden zien om de vaste kosten van R&D terug te verdienen.

5.9.2 Concurrentie en marktoplossingen voor latent R&D-marktfalen

Technologische samenwerking is een voorbeeld van een marktoplossing voor latent marktfalen, met name voor kennispillovers, rentspillovers en diffusieproblemen (zie paragraaf 5.3.1).

Samenwerken biedt daarmee vanuit welvaartsoogpunt een aantal voordelen boven concurrentie. Er bestaan echter ook nadelen:

- Het samenwerkingsverband kan marktmacht opbouwen of toetredingsbarrières opwerpen op de productmarkt. Indien samenwerken ontaardt in samenspannen kunnen deelnemende bedrijven een deel van de welvaart van consumenten naar zich toe trekken door prijzen kunstmatig hoog te houden.
- Het samenwerkingsverband kan een meer dominante positie op de markt hebben waardoor het minder prikkels ondervindt om te innoveren (zie boven). Geringere prikkels levert het risico op dat het samenwerkingsverband op zijn lauweren gaat rusten waardoor nieuwe innovaties niet of later tot stand komen.

Samenwerking als oplossing van latent marktfalen is dus niet altijd een onverdeeld goede zaak.

In de praktijk staan mededingingsautoriteiten positief tegenover R&D-samenwerkingsverbanden. Het is in ieder geval toegestaan wanneer het gezamenlijke marktaandeel van de deelnemende bedrijven niet groter is dan 25%, en de overeenkomst geen bepalingen bevat die de deelnemende bedrijven het recht ontzegt om onafhankelijk en los van het formele samenwerkingsverband R&D te verrichten of de resultaten van het gemeenschappelijk onderzoek te gebruiken (Martin en Theeuwes, 2001). Afbakening van de relevante markt blijft daarbij een belangrijke aandachtspunt. In hun overzichtsartikel over mededinging en innovatie scharen Martin en Theeuwes zich achter deze beleidslijn: “De combinatie van een relatief soepele benadering van samenwerking op het terrein van R&D met als basis voor toelating het marktaandeel van de samenwerkende bedrijven, gecombineerd met een strikte benadering van de mededingingsbeperkende aanwending van het intellectuele eigendomsrecht, lijkt ons een praktische benadering die tegelijk zorgt voor een bevredigende groei en toename van de technologische ontwikkeling en het in stand houden van een goede statische marktprestatie.”

5.9.3 Het verband tussen concurrentie en innovatie: empirie

Een aantal empirische studies onderzoekt het verband tussen concurrentie en innovatie. Tabel 5.2 vat enkele onderzoeken samen. Blundell e.a. (1995) onderzoeken de determinanten van technologische innovatie voor 375 Britse bedrijven in de industrie in de periode 1972-82. Zij vinden dat de concentratiegraad van een bedrijfstak (gemeten als het marktaandeel van de vijf grootste ondernemingen in de bedrijfstak) een negatieve invloed heeft op de kans dat een bedrijf innoveert. Daaruit concluderen zij dat concurrentie goed is voor innovatie. Nickell (1996) vindt voor een grote groep Britse bedrijven dat concurrentie een positief effect heeft op het productiviteitsniveau en de productiviteitsgroei. Hij gebruikt daarbij verscheidene indicatoren voor concurrentie, zoals marktaandeel, concentratiegraad, importpenetratie, een maatstaf gebaseerd op enquête-resultaten en een maatstaf voor de winstopslag. Lever en Nieuwenhuijsen (1999) trekken een soortgelijke conclusie uit een vergelijkbaar onderzoek onder bijna 2000 industriële ondernemingen in Nederland voor de periode 1978-1993. Symeonidis (2001) onderzoekt of de Britse 1956 *Restrictive Trade Practices Act*, die prijsconcurrentie versterkte, tot meer innovaties leidde. Hij vindt daarvoor geen aanwijzingen.

Tabel 5.2 Empirische studies naar het verband tussen concurrentie en innovatie

Blundell e.a. (1995)	Concurrentie stimuleert innovatie
Nickell (1996), Lever & Nieuwenhuijsen (1999)	Concurrentie verhoogt productiviteitsgroei en -niveau
Symeonidis (2001)	Geen aanwijzingen dat prijsconcurrentie goed is voor innovatie
Baily (1993), Baily & Gersbach (1995)	Concurrentie bespoedigt diffusie van innovaties

Concurrentie kan ook de diffusie van innovaties bespoedigen. Baily (1993) onderzoekt de oorzaken van productiviteitsverschillen in dienstensectoren in Europa, de Verenigde Staten en Japan, en evalueert de rol van bepaalde vormen van regulering en concurrentie-intensiteit als potentiële verklaring voor de waargenomen productiviteitsverschillen. Zijn conclusie is dat internationale productiviteitsverschillen toe te schrijven zijn aan barrières in regelgeving en gebrek aan concurrentie. Dit werkt inefficiëntie in de hand en vertraagt de productiviteitsgroei. Baily en Gersbach (1995) trekken vergelijkbare conclusies voor de industrie.

De empirische studies bevestigen het theoretisch resultaat dat concurrentie en innovatie overwegend positief met elkaar samenhangen.¹⁷

¹⁷ Het positieve effect van concurrentie op productiviteit kan ook voortkomen uit een toename van de productieve efficiëntie in plaats van innovatie (concurrentie houdt managers scherp). Echter, waar concurrentie ook een positief effect heeft op productiviteitsgroei, is een positieve relatie tussen concurrentie en innovatie waarschijnlijker.

5.9.4 Conclusies

Uit theoretisch en empirisch onderzoek blijkt dat er in het algemeen geen sprake is van een afruil tussen concurrentie en innovatie. Beleidsmaatregelen die concurrentie bevorderen, versterken meestal ook het innovatievermogen van het bedrijfsleven.

Niettemin bestaan er uitzonderingen op deze regel. Toestaan van samenwerking bij R&D kan de welvaart verhogen. Wanneer schaalvoordelen en netwerkexternaliteiten bij R&D bijvoorbeeld een grote rol spelen, kan een wat terughoudender toezicht van mededingingsautoriteiten noodzakelijk zijn voor innovatie.

Ook in markten met veel jonge bedrijven en zeer snelle technologische vooruitgang kan er een uitruil bestaan tussen concurrentie en innovatie. Bedrijven hebben enige (tijdelijke) marktmacht nodig om de grote technologische onzekerheid te kunnen compenseren. Concurrentie-bevorderend beleid kan dan weliswaar leiden tot lagere prijzen op korte termijn, maar ook tot minder innovatie op langere termijn. Het totale welvaartseffect van dat beleid kan dan negatief zijn. Met andere woorden, in jonge markten kan een minder stringent mededingingsbeleid wenselijk zijn (zie ook Dellaert en Van Damme, 2000).

Al met al volgt hieruit dat in het algemeen bevorderen van concurrentie goed is voor innovatie, maar dat er een aantal uitzonderingen kunnen bestaan. Zorgen omtrent innovatie resulteren bij het dilemma van specifiek versus generiek concurrentiebeleid dus in een verschuiving richting generiek concurrentie-bevorderend en -bewakend beleid met beargumenteerde uitzonderingen. Het mededingingsbeleid staat in die gevallen voor de uitdaging om maatwerk te leveren.¹⁸

5.10 Innovatiebeleid voor de dienstensector

De dienstensector maakt een steeds groter deel van de economie uit: het aandeel van de diensten in het BBP bedraagt rond de 70% in de meeste OESO- landen. In 1985 - 1997 kwam twee-derde deel van de economische groei in de sector bedrijven van de OESO-landen tot stand in de dienstensector (OESO, 2000). Diensten dragen daarentegen relatief weinig bij aan de productiviteitsgroei. Bovendien verschilt het karakter van innovatie vergeleken met de industrie: bedrijven in de dienstensector verrichten minder R&D en innovatie hangt meer af van de inkoop van technologie, van organisatorische verbeteringen en van menselijk kapitaal. Betekent dit dat diensten specifieke aandacht nodig hebben in het innovatiebeleid? En houdt dat dan in dat meer aandacht uit moet gaan naar organisatorische aspecten van innovatie? Deze paragraaf betoogt dat daartoe geen aanleiding is.

¹⁸ Zie Van Damme (2001) voor een algemene analyse van de noodzaak van maatwerk bij het marktwerkingsbeleid.

Innovatie in diensten versus de industrie

Innovatie in de dienstensector verschilt op een aantal punten van de industrie:

- Veel bedrijven (56%) in de dienstensector geven aan dat technologische vernieuwingen niet nodig zijn voor hun productieproces (CBS, 2000). Van de bedrijven in de industrie bedraagt dit percentage slechts 28%.
- Bedrijven in de dienstensector verrichten dan ook minder R&D dan industriële bedrijven. In 1998 tekende de dienstensector voor 17% van de R&D-uitgaven door bedrijven bij een productie-aandeel van 70%. Het R&D-aandeel van de dienstensector is wel aanzienlijk gegroeid: in 1980 bedroeg het aandeel slechts 7%. Oorzaken zijn behalve een intrinsieke toename van de R&D-intensiteit van de dienstensector ook betere meetmethoden en outsourcing van dienstenactiviteiten door de industrie en door overheden. De intrinsieke toename hangt deels samen met de invoering van ICT in bijvoorbeeld het bankwezen.
- De inkoop van technologie (met name ICT) is een belangrijke input voor innovatie in de dienstensector. Telecommunicatie, transport, maatschappelijke (waaronder de gezondheidszorg) en persoonlijke diensten vormen de belangrijkste afnemers van nieuwe technologieën, vaak door middel van kapitaalgoederen die deze technologieën incorporeren.
- Menselijk kapitaal vormt een cruciale factor bij diensteninnovaties. Diensten zijn arbeidsintensief en vragen in toenemende mate om hooggeschoolde arbeid. Dat geldt niet alleen voor sterk kennis-intensieve sectoren zoals ingenieursbureau's of consultants, maar ook voor vele andere dienstverlenende activiteiten, zoals onderhoudswerkzaamheden of contacten met klanten aan de balie. ICT verandert het karakter van deze werkzaamheden: het vervangt eenvoudige administratieve werkzaamheden. Cruciale taakaspecten van werknemers verschuiven daardoor naar omgaan met ICT, direct contact met klanten en meer besluitvaardigheid. Die verandering vraagt om meer cognitieve en sociale vaardigheden. Ook de eisen gesteld aan hooggeschoolden (bijvoorbeeld leidinggevend) nemen toe: aansturing van complexere processen en organisaties, directere relaties met afnemers en omgaan met mondiger en meer autonoom opererende werknemers.
- Veranderingen in technologie en menselijk kapitaal brengen veranderingen in de bedrijfsorganisatie met zich mee. Onderzoek laat zien dat ICT alleen de productiviteit verhoogt wanneer bedrijven tevens verbeteringen aanbrengen in hun organisatie en in de vaardigheden van hun werknemers (Bresnahan e.a., 1999).

Verschilt de aard van de kennis in de dienstensector van die in de industrie? Dat zou een reden kunnen zijn om bij innovatiebeleid andere accenten te leggen. Een verschil betreft de verhouding tussen gecodificeerde kennis en tacit kennis. Innovatiesurveys laten zien dat bedrijven in de dienstensector het risico van imitatie slechts in beperkte mate als belemmering voor innovatie ervaren, behalve in zeer innovatieve sectoren zoals communicatiediensten en financiële en technische zakelijke diensten (OESO, 2000). Echter, zelfs daar wordt het risico van

namaak minder vaak genoemd dan in de industrie. Tacit kennis kan daaraan ten grondslag liggen. Inderdaad zijn bepaalde kennisintensieve diensten, zoals consultancy, door hun sterkere verbondenheid met menselijk kapitaal en organisatie relatief moeilijk te imiteren: *reverse engineering* is onmogelijk. Daar staat tegenover dat sommige nieuwe financiële diensten eenvoudig te imiteren zijn.

Kader 5.10 Kennisintensieve zakelijke diensten

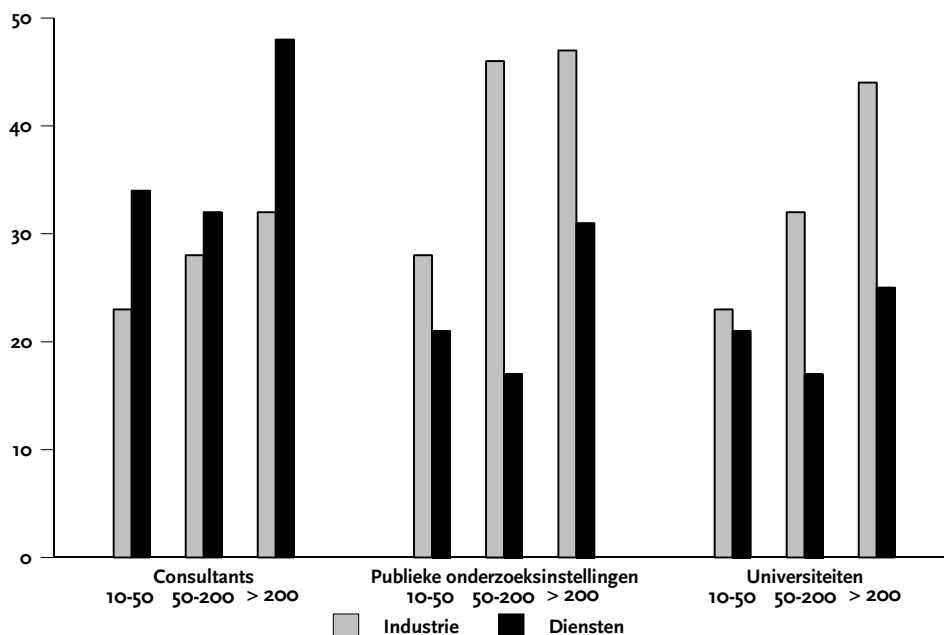
Bedrijven die tot de kennisintensieve zakelijke diensten behoren, spelen een belangrijke rol bij de diffusie van kennis. Tot deze bedrijfstak behoren bedrijven die opereren op het gebied van computerservice, dataverwerking, communicatiediensten, R&D-diensten, technologische testinstituten, logistieke dienstverlening, opleidingsinstituten of werving van personeel. Veel van deze bedrijven werken vanuit een interne, sterk gecodificeerde kennisbasis die in de specifieke situatie van een klant toegepast moet worden. Concrete toepassing bij een klant betekent dat de gecodificeerde kennis toegesneden moet worden op een concrete situatie. Daarover hebben de vaak hoog opgeleide medewerkers van het bedrijf kennis en ervaring, die moeilijk overdraagbaar is. Aan deze tacit kennisbasis bij de medewerkers ontleent het bedrijf veel van zijn toegevoegde waarde.

Externe samenwerkingsrelaties ondersteunen het beeld dat kennis in de dienstensector meer tacit aspecten heeft dan in de industrie. Figuur 5.14 laat zien dat bedrijven in de dienstensector relatief veel samenwerken met private consultants, terwijl industriële bedrijven relatief veel samenwerkingsrelaties hebben met publieke onderzoeksinstituten en met universiteiten. Een vergelijkbaar beeld komt naar voren ten aanzien van de informatie-bronnen van innovatoren: bedrijven in de dienstensector noemen hier relatief vaak nieuw personeel, elektronische databanken, branche-organisaties en consultants, terwijl bedrijven in de industrie wat meer de nadruk op afnemers, onderzoeksinstituten en universiteiten.

Deze verschillen met de industrie zijn overigens gradueel. Trends als de toenemende ICT-intensiteit, het grotere beroep op kennis en vaardigheden van werknemers en organisatorische veranderingen spelen evenzeer in de industrie als bij diensten. Bovendien bestaat dé dienstensector niet, noch dé industrie: in beide sectoren is de variëteit groot, ook wat betreft het innovatieproces. Ook groeien beide sectoren naar elkaar toe voorzover diensten kapitaalintensiever worden (ICT) en in de industrie serviceverlening aan belang wint.

Per saldo leidt de analyse tot de conclusie dat kennis in de dienstensector een meer tacit karakter heeft in vergelijking met de industrie. Bedrijven in de dienstensector kunnen zich de opbrengsten van nieuwe kennis daardoor gemiddeld genomen relatief beter toe-eigenen dan bedrijven in de industrie dat kunnen.

Figuur 5.14 Percentage innoverende bedrijven dat samenwerkt met onderzoeksinstituten, naar type onderzoeksinstituut, aantal werknemers en sector, 1996-1998



Bron: CBS (2000).

Innovatiebeleid voor de dienstensector in perspectief

Innovatie in de diensten en in de industrie verschilt weliswaar op bepaalde gebieden, maar daaruit volgt nog niet dat specifiek op diensten gericht innovatiebeleid nodig is:

- De verschillen tussen industrie en diensten zijn eerder gradueel dan fundamenteel en nemen eerder af dan toe. Dat pleit niet voor specifiek innovatiebeleid gericht op diensten.
- Voor zover er verschillen bestaan tussen industrie en diensten brengen deze geen nieuwe marktfalens met zich mee. Marktfalens zijn mogelijk minder ernstig bij diensten dan in de industrie. Kennisintensieve dienstverlenende bedrijven kunnen zich organisatorische kennis en kennis over human resource management zeer goed toe-eigenen, doordat deze kennis een meer tacit karakter heeft. Deze bedrijven zijn dus in staat vanuit de markt oplossingen te bieden voor organisatorische problemen van andere bedrijven of voor vragen die andere bedrijven hebben omtrent training en ontwikkeling van medewerkers (zie ook kader 5.10).
- Bovendien zou overheidsfalen bij innovatiebeleid in de dienstensector wel eens groter kunnen zijn dan in de industrie, omdat het nog moeilijker is om te zorgen dat subsidies echt voor extra innovatie-activiteiten worden ingezet. Innovatie is immers vaak ongrijpbaar en daardoor ondefinieerbaar bij diensten.

De conclusie is dat specifiek op de dienstensector gericht innovatiebeleid slechts in beperkte mate kansen kan benutten, terwijl de risico's van verspilling relatief groot zijn. Het ligt dan in de rede om, indien toch kansen geïdentificeerd zijn, via kleinschalige experimenten na te gaan of die kansen zonder al te veel verspillingen te benutten zijn.

5.11 Versterken van de innovatiepijler

5.11.1 Inleiding

Welk totaalbeeld komt uit het voorgaande naar voren over de innovatiepijler onder de kenniseconomie? De lage R&D-intensiteit van Nederlandse bedrijven is geen teken van innovatieve kracht, maar andere innovatie-indicatoren schetsen een positiever beeld (paragraaf 5.2). Theorie en empirie geven in ieder geval aan dat er kansen zijn om de innovatiepijler te versterken. Helaas maakt overheidsfalen het lastig om die kansen te benutten. Het innovatiegedrag van bedrijven is niet eenvoudig te beïnvloeden, waardoor beleid kan leiden tot verspilling. Ook belemmert informatiegebrek beleidsmakers bij het kiezen van die technologieën, bedrijven, sectoren, markten, kennisrelaties en samenwerkingsvormen waar de te benutten kansen relatief groot zijn. Generiek beleid is minder gevoelig voor dit informatiegebrek, maar heeft het risico in zich ook kostbaar beleid te voeren waar dat niet of minder nodig is. Samengevat zijn dit de twee centrale dilemma's van innovatiebeleid (paragraaf 5.3):

- kansen benutten versus verspilling voorkomen
- generiek beleid versus specifiek beleid

Over de wijze waarop doorbraaktechnologieën deze twee centrale dilemma's beïnvloeden zijn geen algemene uitspraken mogelijk. De in paragraaf 5.4 geschetste kwalitatieve trends werken tegen elkaar in, zodat geen eenduidige conclusies mogelijk zijn. Dit pleit voor een beleidsmix die generieke en specifieke elementen combineert. Daarnaast bestaat behoefte aan zorgvuldige beleidsevaluaties en beleidsexperimenten, om meer te weten te komen over de effectiviteit van zowel specifiek als generiek innovatiebeleid.

Het functioneren van de innovatiepijler onder de kenniseconomie hangt niet alleen af van innovatiebeleid (paragraaf 5.5). Onderwijs (hoofdstuk 3) en wetenschap (hoofdstuk 4) zijn eveneens zeer belangrijke steunen voor de innovatiepijler. Ook (beleid gericht op) de benutting van de kennis en vaardigheden aanwezig in de publieke kennisinfrastructuur is van belang voor de kwaliteit van de innovatiepijler. Dit beleidsterrein op het snijvlak van innovatie en wetenschap is behandeld in hoofdstuk 4.

5.11.2 Twee beleidspakketten: specifiek en generiek

Experimenteren en evalueren

Uit de analyses van het octrooi beleid (paragraaf 5.6), het technologiesubsidiebeleid (paragraaf 5.7), het makel-schakelbeleid (paragraaf 5.8), het marktwerkingsbeleid (paragraaf 5.9) en het innovatiebeleid voor de dienstensector (paragraaf 5.10) volgen geen revolutionaire beleidswijzigingen. Een terugkerende conclusie luidt, dat de kennis over de effectiviteit en efficiëntie van innovatiebeleidsinstrumenten beperkt is. Dit pleit voor goed opgezette beleidsexperimenten en voor zorgvuldige evaluaties van bestaand beleid. Voorbeelden zijn:

- Evaluatie van zogenaamde natuurlijke experimenten in de vormgeving van de WBSO.
- Experimenten met verschillende vormen van makel-schakelbeleid gericht op het stimuleren van innovatie bij het MKB.
- Veel aandacht voor (kwantitatieve) evaluaties van technologiebeleid; maatregelen die geen aantoonbaar effect sorteren, worden afgeschaft.
- Experimenten met publieke aanbesteding van de ontwikkeling van vaccins tegen ziekten als malaria, tuberculose en HIV/AIDS.

Twee beleidspakketten: generiek versus specifiek

Evaluatie-onderzoek zal niet alle vragen kunnen oplossen, in ieder geval niet op korte termijn. Innovatiebeleid bevat vooralsnog een belangrijk element van beslissen onder onzekerheid. Naast de optie van experimenteren en evalueren die in elk beleidspakket past, is het mogelijk consequente beleidspakketten samen te stellen langs de lijnen van één van de centrale dilemma's, het dilemma tussen generiek versus specifiek innovatiebeleid. Dit houdt in dat binnen een beleidspakket consequent gekozen worden voor een verschuiving in een bepaalde richting binnen dit dilemma. Het eerste pakket, met het etiket generiek en marktgestuurd, past bij een beleidsfilosofie die weinig vertrouwen heeft in het vermogen van de overheid om binnen het innovatiebeleid op het beste paard te wedden. Het tweede beleidspakket, specifiek en technologiegericht, ademt in dit opzicht een groter vertrouwen in de overheid.

Beleidspakket 1: generiek en marktgestuurd beleid

In dit pakket laat de overheid de keuzes zoveel mogelijk over aan marktpartijen. Mogelijke beleidsopties zijn:

- Verdere stroomlijning van het technologiebeleid door bestaande technologiesubsidieregelingen van de diverse ministeries zoveel mogelijk onder te brengen in een algemene fiscale subsidieregeling zoals de WBSO.
- Geen beleid specifiek gericht op innovaties door dienstverlenende bedrijven.
- Geen uitzonderingen in het marktwerkingsbeleid voor R&D-samenwerking tussen bedrijven.
- Invoering van een generiek Europees octrooi.

Beleidspakket 2: specifiek en technologiegericht beleid

In dit pakket maakt de overheid zelf duidelijke keuzes:

- Sterkere focus van technologiesubsidies op specifieke, veelbelovende technologieën zoals ICT, genomics en nanotechnologie.
- Sterkere focus van technologiesubsidies en makel-schakel-beleid op het midden- en kleinbedrijf.
- Uitzonderingen in het marktwerkingsbeleid ten gunste van innoverende ondernemingen.
- Maatwerk in octrooibeschermtng.
- Specifieke regelingen ter stimulering van innovaties in organisatie, marketing, logistiek, design en financiering.

Benadrukt moet worden dat deze beleidspakketten vooral bedoeld zijn om de beleidsopties in te delen. Er hoeft niet gekozen te worden voor een van beide pakketten: combinaties van generieke, markt-gestuurde opties en specifieke, meer technologiegerichte opties zijn eveneens verdedigbaar. Flexibiliteit is gewenst, opdat beleidsmakers kunnen reageren op nieuwe inzichten, en op de resultaten van experimenten en evaluaties.

6 Opties voor institutionele vernieuwing

“What is the main thing governments must do to spur economic growth? Ah, well, that remains a mystery.” (*The Economist*, 4 mei 1999)

6.1 Inleiding: kennisinfrastructuur en aanpassingsvermogen

Het citaat boven dit hoofdstuk is ontleend aan een bespreking in het weekblad *The Economist* van het boek *Chemicals and long-term economic growth* (Arora e.a. 1998). De recensent komt tot het volgende totaaloordeel: “Their book is splendid because it is full of fascinating detail and analysis, not because it settles anything.” Het boek geeft geen antwoord op de vraag wat *de* determinanten zijn van economisch succes, maar laat juist zien dat de kritische succesfactoren steeds veranderen. Zo was de beschikbaarheid van natuurlijke hulpbronnen doorslaggevend in de eerste fase van de opkomst van de chemie in de VS. Later werden marktomvang en product-innovaties gebaseerd op fundamenteel wetenschappelijk onderzoek belangrijker. Ook deze factoren bleven niet dominant, maar maakten plaats voor het vermogen om kosten te reduceren via procesinnovaties gebaseerd op toegepast technologisch onderzoek bij universiteiten en bedrijfsleven.

Dit voorbeeld maakt duidelijk dat aanpassingsvermogen een centrale rol speelt bij de verklaring van economisch succes in het verleden. In de moderne kenniseconomie is het belang van aanpassingsvermogen zo mogelijk nog groter. Snel veranderende trends vormen een belangrijk kenmerk van de kenniseconomie: technologische trends rond doorbraak-technologieën als ICT en genomics, de opkomst van nieuwe producten, nieuwe productieprocessen en nieuwe markten, en ingrijpende veranderingen in de bedrijfsorganisatie. Aanpassingsvermogen is daarom een kerncompetentie voor de kenniseconomie.

Het voorbeeld van de chemie in de VS maakt nog iets duidelijk: aanpassingsvermogen is gebaat bij een sterke kennisinfrastructuur. De succesvolle transitie van groei op basis van productinnovaties naar groei op basis van procesinnovaties was mogelijk dankzij de hoge kwaliteit van fundamenteel onderzoek, toegepast onderzoek en hoger onderwijs. Een flexibele, kwalitatief goede kennisinfrastructuur is dus essentieel voor het aanpassingsvermogen van een economie. Op een fundamenteel niveau is de reden hiervoor dat afstand een serieuze belemmering vormt voor de toepassing en verspreiding van kennis: *distance matters*. Naar verwachting blijft dit zo (zie hoofdstuk 1). Daarom blijft een sterke *nationale* kennisinfrastructuur cruciaal voor economisch succes.

Maar een goede kennisinfrastructuur alleen is niet genoeg: aanpassingsvermogen is de resultante van een complex van factoren, waarvan de kennisinfrastructuur er slechts één is. Eveneens belangrijk zijn de fysieke infrastructuur, het functioneren van markten voor goederen en diensten, arbeid, en kapitaal, cultuurbepaalde opvattingen over ondernemerschap, en

normen en waarden, bijvoorbeeld rond samenwerking of rond de ethische aspecten van onderzoek. Cultuur, normen en waarden zijn gegeven, in ieder geval op korte termijn. Overheidsbeleid speelt echter wel een belangrijke rol als het gaat om de kwaliteit van de fysieke infrastructuur en om het functioneren van markten. Productiviteitsbeleid is daarom meer dan alleen kennisbeleid. Aan het slot van dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op deze verbreding van kennisbeleid naar productiviteitsbeleid en uiteindelijk naar welvaartsbeleid.

De volgende paragrafen vatten de belangrijkste conclusies van dit boek samen. Achtereenvolgens komen aan bod: de sterke en zwakke kanten van de Nederlandse kennisinfrastructuur; de belangrijkste beleidsdilemma's; de wijze waarop trends inwerken op beleidsdilemma's; en beleidsopties ter versterking van de pijlers onder kenniseconomie. De beleidsopties zijn samengevat in een aantal beleidspakketten.

6.2 Sterktes en zwaktes van de pijlers onder de kenniseconomie

Uit internationaal vergelijkbare indicatoren voor de kenniseconomie ontstaat voor Nederland een gemengd beeld: op een aantal indicatoren is de score relatief hoog, op andere indicatoren scoort Nederland gemiddeld tot laag. In een enkel geval is de Nederlandse score weliswaar niet slechter dan elders, maar niettemin zorgwekkend (vroegtijdig schoolverlaters, lerarentekorten).

6.2.1 Sterktes

onderwijs:

- een hoog gemiddeld opleidingsniveau
- een hoog aandeel van de bevolking met een HBO- of WO-diploma
- goede scores van werknemers en leerlingen bij internationaal vergelijkbare toetsen

wetenschap:

- een hoge onderzoeksproductie per onderzoeker
- het bedrijfsleven draagt relatief veel bij aan de uitgaven voor onderzoek bij publieke kennisinstellingen, hetgeen erop wijst dat dit onderzoek relevant is voor het bedrijfsleven

technologie:

- een hoog niveau van immateriële investeringen
- een hoog percentage innoverende bedrijven

6.2.2 Zwaktes

onderwijs:

- een hoog aantal vroegtijdig schoolverlaters
- achterblijvende onderwijsprestaties van achterstandsgroepen
- grote tekorten aan leraren

wetenschap:

- weinig verwijzingen in octrooien van Nederlandse bedrijven naar Nederlands onderzoek
- wetenschappelijk onderzoek lijkt geen belangrijke informatiebron te zijn voor innoverende bedrijven

technologie:

- lage R&D-uitgaven door het Nederlandse bedrijfsleven, deels veroorzaakt door het Nederlandse specialisatiepatroon

6.2.3 Onduidelijkheden

De beschikbare indicatoren leveren niet altijd een duidelijk beeld op van de Nederlandse score:

- Conflicterende indicatoren: benutting bij wetenschappelijk onderzoek, R&D uitgaven versus immateriële investeringen bij technologisch onderzoek, het aantal leerlingen per docent (waarbij het beeld wisselt per onderwijstype), beloning leraren (waarbij beeld wisselt tussen soorten docenten).
- Ontbrekende indicatoren, met name waar het gaat om kwaliteit: van schoolgebouwen, van ICT-voorzieningen, van het middelbaar beroepsonderwijs en van het hoger onderwijs.

6.2.4 Indicatoren als eerste stap

Het zojuist geschetste beeld leent zich niet voor eenvoudige generalisaties van het type: de kwaliteit van de Nederlandse kennisinfrastructuur is goed of slecht. Het beeld is niet zwart/wit: tegenover relatief goede scores op een flink aantal indicatoren staan serieuze zorgpunten.

Subjectieve oordelen en voorkeuren spelen een rol bij de weging van de verschillende indicatoren. Het totaaloordeel over de Nederlandse kenniseconomie blijkt gevoelig te zijn voor de gekozen indicatoren en voor het gekozen wegingsschema (zie hoofdstuk 2). Subjectieve oordelen spelen ook een rol bij het beoordelen van signalen over de kwaliteit van de kennispijlers. Dergelijke signalen zijn vaak niet uit te drukken in kwantitatieve en internationaal vergelijkbare indicatoren, maar kunnen niettemin wijzen op een ernstig probleem.

Indicatoren zijn slechts een eerste stap in een beleidsgerichte analyse. Om vast te kunnen stellen waar een rol ligt voor nieuw of aangepast overheidsbeleid, is nog een aantal analysestappen nodig. Een definitief oordeel is pas mogelijk na een maatschappelijke afweging van kosten en baten. Zoals is gebleken in dit boek ontbreekt veelal de vereiste informatie voor

een dergelijke analyse. De gevolgen van kennisbeleid voor de welvaart zijn daarom voor een belangrijk deel onduidelijk. Dit pleit voor een lerend beleid met ruimte voor experimenten. Op deze centrale conclusie wordt later in dit hoofdstuk nog nader ingegaan.

6.3 Dilemma's en trends

Niet alle beleidsdoelen zijn tegelijkertijd te realiseren: beleid behelst doorgaans het maken van keuzes binnen dilemma's. Slechts in één geval is in dit boek geconcludeerd dat een beleidsoptie een *no-regret* karakter heeft: de inzet van extra middelen voor de bestrijding van onderwijsachterstanden. Demografische en technologische trends suggereren dat de maatschappelijke kosten van onderwijsachterstanden toenemen, en de internationaliseringstrend verkleint de ruimte om inkomensongelijkheid tegen te gaan via progressieve belastingen. Deze laatste trend vergroot het belang van preventief beleid, gericht op het voorkómen van ongelijkheid door te investeren in menselijk kapitaal.

Zelfs bij deze *no-regret* optie is sprake van een dilemma, maar dan rond de uitvoering: het dilemma tussen gelijke behandeling (dat wil zeggen: gelijke programma's en budgetten voor vergelijkbare leerlingen), en experimenteren om meer te weten te komen over de effectiviteit van verschillende programma's. Omdat trends een stijging van de maatschappelijke kosten van onderwijsachterstanden impliceren, verschuift de optimale beleidsmix richting experimenteren. Het belang van kennis over wat werkt en wat niet neemt immers toe.

Tabel 6.1 vat de belangrijkste beleidsdilemma's op kennisgebied samen. Beleidskeuzes binnen deze dilemma's hangen af van voorkeuren, maar ook van de kosten en baten van het realiseren van de verschillende beleidsdoelen. Als deze kosten en baten veranderen onder invloed van trends, dan verschuift bij gegeven beleidsvoorkeuren ook de optimale keuze binnen een dilemma. Omdat de verschillende trends soms tegen elkaar in werken, is de richting van deze verschuiving echter niet altijd duidelijk. Waar het netto-effect wel duidelijk is, is dit aangegeven met een pijltje: → betekent dat de optimale beleidskeuze verschuift naar de rechterkant van het dilemma.

Binnen de onderwijspijler speelt een viertal dilemma's. Naast het reeds besproken dilemma tussen gelijke behandeling en experimenteren gaat het om gelijke beloning voor docenten versus differentiatie in arbeidsvoorwaarden om tekorten gericht te kunnen bestrijden, en wellicht om prestatieprikkels voor docenten in bepaalde delen van het onderwijs. Voorzover trends wijzen op blijvende tekorten aan docenten neemt het belang van gerichte knelpuntbestrijding toe.

Tabel 6.1 Dilemma's en trends

	Impact trends:
Dilemma's rond onderwijs	
gelijke behandeling - experimenteren (achterstandbeleid)	→
gelijke beloning - wervingskracht (arbeidsmarkt leraren)	→
toegankelijkheid - kwaliteit (hoger onderwijs)	→
kansen benutten - verspilling tegengaan (leven lang leren)	←
Dilemma rond wetenschap	
onderzoeksprestaties - benutting van uitkomsten	?
Dilemma's rond innovatie	
specifiek beleid (gericht op specifieke sector/technologie) - generiek beleid	?
kansen benutten - verspilling tegengaan	?

In het hoger onderwijs kan zich een dilemma voordoen tussen toegankelijkheid enerzijds (via lage uniforme collegegelden) en meer ruimte bieden voor een kwaliteitsstrategie door strengere selectie aan de poort en door collegegelddifferentiatie. Trends zoals de toenemende concurrentie van buitenlandse onderwijsinstellingen, het belang van toponderzoekers voor het benutten van innovatiekansen, het gestegen welvaartsniveau waardoor toegankelijkheid steeds minder een probleem is, en de hogere private opbrengsten van onderwijs, pleiten voor het toekennen van een groter gewicht aan elementen van een kwaliteitsstrategie.

Het laatste onderwijsdilemma betreft het beleid rond een leven lang leren. Omdat weinig bekend is over de noodzaak van extra overheidsbeleid op dit terrein (in hoeverre is het marktfalen nog niet opgelost?), of over de effectiviteit van overheidsbeleid (hoe groot is het overheidsfalen?) bestaat het risico dat extra middelen weinig bijdragen aan de welvaart. Maar het is ook mogelijk dat het marktfalen nog steeds groot is, en dat overheidsbeleid zoals een fiscale scholingssubsidie het marktfalen terugdringt. Trends zoals vergrijzing en nieuwe eisen van de arbeidsmarkt doen de welvaartskosten van mogelijk marktfalen rond scholingsprikkelers toenemen. Aanvullend beleid gericht op het stimuleren van post-initiële scholing benut de kansen om dit toegenomen marktfalen te corrigeren. Goed vormgegeven experimenten kunnen hier bijdragen aan kennisopbouw over de effectiviteit van beleid.

Bij de wetenschapspijler speelt een mogelijk dilemma tussen puur wetenschappelijke prestaties en de benutting van wetenschappelijke kennis. Een *mogelijk* dilemma, omdat bij de huidige stand van kennis het standpunt verdedigbaar is dat benutting en prestaties hand in hand gaan. Hoe trends de optimale keuze binnen dit mogelijke dilemma beïnvloeden is onduidelijk. Enerzijds neemt de internationale mobiliteit van toponderzoekers toe, zodat de voordelen van prestatie-afhankelijke onderzoeksfinanciering aan belang winnen. Een dergelijk financieringsmodel vergroot immers de aantrekkelijkheid van Nederland voor toponderzoekers.

Anderzijds neemt ook het belang toe van een goede benutting van wetenschappelijk onderzoek: wetenschappelijk onderzoek neemt in belang toe als input voor innoverende bedrijfsleven.

Bij de derde kennispijler ten slotte is er een dilemma tussen specifiek innovatiebeleid (gericht op bepaalde technologieën of sectoren), en generiek innovatiebeleid (bijvoorbeeld subsidieregelingen die openstaan voor alle bedrijven). Specifiek beleid kan zich richten op die technologieën of sectoren waar het marktfalen het grootst is, maar brengt het risico met zich mee dat de keuze verkeerd uitpakt. Generiek beleid bedient ook die technologieën en sectoren waar marktfalen geen rol van betekenis speelt, en waar beleid dus overbodig is. Hier staat tegenover dat generiek beleid niet vereist dat de overheid keuzes maakt voor een bepaalde technologie of sector. De opkomst van ICT en genomics lijken enerzijds te pleiten voor specifiek overheidsbeleid, gericht op benutting van de innovatiekansen rond deze doorbraaktechnologieën. Anderzijds maakt de dynamiek van het innovatieproces rond doorbraaktechnologieën het voor de overheid moeilijker om te bepalen waar additioneel beleid het beste doel treft. Informatiegebrek bij de overheid blijft daarom grenzen stellen aan de kansen voor specifiek beleid, en kan zelfs reden zijn om op te schuiven in de richting van generiek beleid.

Een tweede innovatiedilemma betreft kansen benutten versus verspilling tegengaan. De meeste schattingen van het maatschappelijk rendement van R&D impliceren forse onder-investeringen in R&D. Dit betekent in principe een belangrijke kans voor overheidsbeleid gericht op het vergroten van de R&D-inspanningen van het bedrijfsleven. Maar hier staat tegenover dat het innovatieproces zelf gevarieerder en gecompliceerder wordt: naast traditionele, *in house* R&D, neemt het belang toe van andere innovatiestrategieën: samenwerkingsrelaties met (potentiële) concurrenten, afnemers en toeleveranciers, gezamenlijke onderzoeksprojecten met universiteiten en andere publieke kennisinstellingen, organisatorische vernieuwingen. Dit maakt het voor de overheid moeilijker om het beleid zo vorm te geven dat het doel treft. Dit pleit voor het zoeken naar nieuwe vormen van beleid, en voor grotere terughoudendheid met innovatiebeleid.

6.4 Opties voor institutionele vernieuwing: consequente beleidspakketten

Deze paragraaf schetst, op basis van de beleidsopties die zijn besproken in de voorgaande hoofdstukken, een aantal consequente beleidspakketten. Met consequent wordt hier bedoeld dat elk beleidspakket een rode draad bevat: een bepaalde keuze voor brede beleidsdoelstellingen of een bepaald idee over de effectiviteit van beleid. Het blijkt aantrekkelijk om deze rode draad te laten variëren tussen drie clusters van thema's, die overeenkomen met de drie pijlers van de kenniseconomie (met één uitzondering: hoger onderwijs is samengenomen met wetenschappelijk onderzoek). Binnen elk van deze drie clusters zijn twee beleidspakketten samengesteld:

- voorschools, primair en secundair onderwijs: gedifferentieerd of uniform?
- hoger onderwijs en wetenschappelijk onderzoek: diep of breed?
- innovatie door bedrijven: generiek of specifiek?

Niet alle beleidsopties uit de voorgaande hoofdstukken zijn onder te brengen in deze consequente beleidspakketten: sommige opties passen in beide beleidspakketten. Daarom is ook een categorie beleidsopties opgenomen die bij elk van beide beleidspakketten past. (Dit betekent overigens niet dat deze beleidsopties een *no-regret* karakter hebben.)

6.4.1 Voorschools, primair en secundair onderwijs: gedifferentieerd of uniform?

Beleidspakket 1: maatwerk en differentiatie

Dit beleidspakket biedt ruim baan aan individuele voorkeuren van leerlingen en studenten, en neemt op de koop toe dat dit kan leiden tot verschillen in onderwijskwaliteit. Binnen de individualiseringsfilosofie van dit pakket past ook versterking van prestatieprikkels voor scholen en docenten. Mogelijke beleidsopties binnen dit pakket zijn:

- Verdere decentralisatie van de inrichting van het onderwijsproces, gekoppeld aan verantwoording op basis van landelijke toetsen.
- Preventie van onderwijsachterstanden, niet alleen door hier extra middelen voor uit te trekken maar ook door scholen sterker af te rekenen op voortijdige uitval, slagingspercentages en toetsresultaten.
- Versterking van concurrentie tussen instellingen in het beroepsonderwijs door uitbreiding van publieke bekostiging naar private, winstgerichte onderwijsaanbieders.
- Experimenteren met voorschools beleid, met flexibele beloning voor docenten en met persoonlijke ontwikkelingsrekeningen voor werknemers.

Beleidspakket 2: gelijkheid en uniformiteit

Dit beleidspakket behelst *leaning against the wind* waar het gaat om de individualiseringstrend. Bezorgdheid om de negatieve gevolgen van grotere ongelijkheid tussen onderwijsinstellingen krijgt een zwaar accent. Het beleid blijft gericht op gelijke behandeling en op een zekere mate van inhoudelijke sturing van het onderwijsproces. Mogelijke beleidsopties binnen dit pakket:

- De overheid blijft een sturende rol vervullen bij de inrichting van het onderwijsproces, en hanteert expliciete doelstellingen rond ICT en klassegrootte.
- Preventie van onderwijsachterstanden krijgt ook in dit beleidspakket een zwaar accent, vooral door hiervoor extra middelen vrij te maken.
- Gelijke behandeling van gelijke gevallen: schoolbudgetten hangen af van waarneembare kenmerken van de leerlingen-populatie, maar niet van prestatie-indicatoren van de school;

lerarensalarissen hangen af van opleiding en ervaring maar niet van de arbeidsmarktsituatie of van schoolprestaties.

Overige beleidsopties

- Uitbreiding van fiscale ondersteuning voor scholing, o.a. via de persoonlijke ontwikkelingsregeling voor werknemers zonder startkwalificatie (POR).

6.4.2 Hoger onderwijs en wetenschappelijk onderzoek: diep of breed?

Beleidspakket 1: een dieptestrategie

De rode draad in dit beleidspakket is versterking van prestatie- en concurrentieprikkels, met als doel maximale ruimte te bieden aan toptalent. Een belangrijk idee achter dit beleidspakket is, dat de uitkomsten van hoger onderwijs en onderzoek goed meetbaar zijn. Alleen dan is het immers mogelijk af te rekenen op prestaties. Bovendien ademt dit pakket een groot vertrouwen in de kracht van prikkels, en gaat het uit van de opvatting dat huidige prikkels rond wetenschap en hoger onderwijs onvoldoende zijn. Zoals aangegeven in hoofdstukken 3 en 4 is de empirie op dit terrein nog gebrekkig. Tot slot gaat dit pakket er van uit dat sterkere selectie op talent, en dus grotere segregatie tussen instellingen voor hoger onderwijs, geen al te ongunstige effecten heeft voor de gemiddelde onderwijskwaliteit (en misschien zelfs positieve effecten).

Dit beleidspakket bestaat uit de volgende beleidsopties:

- Versterking van concurrentie tussen instellingen in het hoger onderwijs door uitbreiding van publieke bekostiging naar private, winstgerichte onderwijsaanbieders.
- Een streng accreditatiebeleid in het hoger onderwijs, met gevolgen voor de omvang van de publieke bekostiging.
- Selectie aan de poort en collegegelddifferentiatie in het hoger onderwijs.
- Verdeling onderzoeksbudgetten over universiteiten op basis van onderzoeksprestaties.

Beleidspakket 2: een breedtestrategie

Dit beleidspakket heeft als rode draad toegankelijkheid en toepasbaarheid. Omdat afrekenen op prestaties een kleinere rol speelt in dit beleidspakket, stelt dit pakket minder stringente eisen aan de meetbaarheid van de uitkomsten van onderwijs en onderzoek. Beleidsopties binnen dit beleidspakket omvatten:

- Streng accreditatie en visitatie in hoger onderwijs en onderzoek, maar met minder vergaande consequenties voor de bekostiging.
- Handhaving uniform collegegeld; geen uitbreiding van mogelijkheden tot selectie aan de poort door universiteiten.
- Sterkere benuttingsprikkels bij wetenschappelijk onderzoek, o.a. door gebruikers te betrekken bij de beoordeling van onderzoeksprestaties en/of bij de verdeling van onderzoeksbudgetten.

6.4.3 Innovatie door bedrijven: generiek beleid of specifiek beleid?

Beleidspakket 1: generiek en marktgestuurd beleid

In dit pakket laat de overheid de keuzes zoveel mogelijk over aan marktpartijen. Mogelijke beleidsopties zijn:

- Verdere stroomlijning van het technologiebeleid door bestaande technologiesubsidieregelingen van de diverse ministeries zoveel mogelijk onder te brengen in een algemene fiscale subsidieregeling zoals de WBSO.
- Geen beleid specifiek gericht op innovaties door dienstverlenende bedrijven.
- Geen uitzonderingen in het marktwerkingsbeleid voor R&D-samenwerking tussen bedrijven.
- Invoering van een generiek Europees octrooi.

Beleidspakket 2: specifiek en technologiegericht beleid

In dit pakket maakt de overheid zelf duidelijke keuzes:

- Sterkere focus van technologiesubsidies op specifieke, veelbelovende technologieën zoals ICT, genomics en nanotechnologie.
- Sterkere focus van technologiesubsidies en makel-schakel-beleid op het MKB.
- Uitzonderingen in het marktwerkingsbeleid ten gunste van innoverende ondernemingen.
- Maatwerk in octrooibescherming.
- Specifieke regelingen ter stimulering van innovaties in organisatie, marketing, logistiek, design en financiering.

Overige beleidsopties

De kennis over de effectiviteit en efficiëntie van innovatiebeleidsinstrumenten is beperkt. Dit pleit voor goed opgezette beleidsexperimenten en voor zorgvuldige evaluaties van bestaand beleid. Voorbeelden van dergelijke beleidsopties zijn:

- Evaluatie van zogenaamde natuurlijke experimenten in de vormgeving van de WBSO.
- Experimenten met verschillende vormen van makel-schakelbeleid gericht op het stimuleren van innovatie bij het MKB.
- Veel aandacht voor (kwantitatieve) evaluaties van innovatiebeleid; maatregelen die geen aantoonbaar effect sorteren worden afgeschaft.
- Experimenten met publieke aanbesteding van de ontwikkeling van vaccins tegen ziekten als malaria, tuberculose en HIV/AIDS.

6.4.4 Beleidskeuzes: trends, opvattingen, voorkeuren

Welke overwegingen spelen een rol bij het kiezen tussen verschillende beleidspakketten? Om te beginnen: de score in het licht van trends (zie tabel 6.2). De tabel laat zien dat dit criterium vooral bij onderwijs onderscheidend vermogen heeft: een differentiatiestrategie sluit relatief vaak aan bij trends. Bij wetenschap is de impact van trends op de gewenste beleidsrichting onduidelijk, en levert dit criterium dus geen voorkeur op voor een bepaalde beleidsverschuiving. Maar bij hoger onderwijs impliceren trends een zwaarder accent op een dieptestrategie. Op de implicaties van trends voor de mix tussen generiek en specifiek beleid is al ingegaan in paragraaf 6.3: trends werken hier tegen elkaar in.

Andere criteria bij het kiezen tussen beleidspakketten zijn *opvattingen*: over de meetbaarheid van onderwijs- en onderzoeksprestaties, over de effectiviteit van prestatieprikkels, over de gevolgen voor onderwijsuitkomsten van grotere financiële en inhoudelijk ongelijkheid tussen scholen, etc. Het betreft hier opvattingen omdat de beschikbare empirie hierover (nog) geen uitsluitsel geeft.

Ongeacht trends en opvattingen spelen ook voorkeuren een rol. Dit is waarschijnlijk vooral het geval bij de keuze tussen differentiatie en uniformiteit in het onderwijs. De bereidheid om concessies te doen aan gelijkheid en uniformiteit ten gunste van keuzevrijheid en topkwaliteit hangt immers mede af van politieke voorkeuren.

Tabel 6.2 Beleidspakketten: trends en dilemma's

	Impact trends:	Score pakket op trends:	
Onderwijs (excl. hoger onderwijs)		gedifferentieerd	uniform
gelijke behandeling - experimenteren	→	✓	
gelijke beloning - wervingskracht	→	✓	
kansen benutten - verspilling tegengaan	←		
Wetenschap + hoger onderwijs		diep	breed
onderzoeksprestaties - benutting van uitkomsten	?		
toegankelijkheid - kwaliteit	→	✓	
Innovatie		generiek	specifiek
specifiek beleid - generiek beleid	?		
kansen benutten - verspilling tegengaan	?		

✓: pakket bevat beleidsopties die aansluiten bij trends

6.4.5 Drie beleidsstrategieën

Gegeven de onzekerheden rond de effectiviteit van de verschillende beleidsopties zijn verschillende beleidsstrategieën mogelijk. Een eerste strategie is zoveel mogelijk op safe spelen, en afzien van onzekere institutionele hervormingen. Maar is dit echt een optie? Ook over de effectiviteit van bestaand beleid is vaak weinig bekend: voorbeelden zijn beleid gericht op onderwijsachterstanden, fiscale stimuleringsmaatregelen gericht op R&D in het bedrijfsleven, en het beleid gericht op betere benutting van wetenschappelijk onderzoek. Daar komt nog bij dat de effectiviteit van bestaand beleid kan veranderen onder invloed van trends. Vasthouden aan bestaande institutionele arrangementen in onderwijs en onderzoek is al met al toch niet zo'n veilige strategie.

Een tweede strategie, gericht op lerend kennisbeleid, bestaat uit de stappen onderzoeken, experimenteren en evalueren:

- Onderzoeken, daar waar dit mogelijk is, in hoeverre beleidswijzigingen nodig zijn; bijvoorbeeld bij prestatie- en benuttingsprikkel bij wetenschappelijk onderzoek, of bij kwaliteitsprikkel bij hoger onderwijs.
- Experimenteren, op beperkte schaal, met institutionele hervormingen waarvan gunstige effecten worden verwacht, bijvoorbeeld op basis van buitenlandse ervaringen.
- Evalueren van de uitkomsten van deze experimenten.

Op langere termijn draagt deze strategie bij aan effectiever en efficiënter beleid. Hier staat tegenover dat op korte termijn terughoudendheid van beleidsmakers wordt gevraagd: grootschalige, landelijk dekkende beleidsinitiatieven moeten wachten op de uitkomsten van evaluatie-onderzoek. Dit betekent in de praktijk een beleidsvertraging van minstens een paar jaar, die ongewenst kan zijn door de onomkeerbaarheid van eenmaal opgelopen achterstanden bij onderwijs en onderzoek. Ook om politieke redenen kan zo'n vertraging ongewenst zijn. In die gevallen zal een compromis moeten worden gezocht tussen de korte-termijn behoefte aan concreet beleid en de lange-termijn behoefte aan lessen over de effectiviteit van beleid. Zo'n compromis kan bestaan uit een aantal gelijktijdige experimenten, gekoppeld aan zorgvuldige monitoring en evaluatie. Dit maakt het mogelijk minder succesvolle experimenten stop te zetten en succesvolle experimenten uit te breiden.

Een derde, meer agressieve strategie gokt op brede inzet van een aantal veelbelovende instrumenten. Zo'n strategie heeft als voordeel dat sneller resultaten zijn te boeken, maar heeft als nadeel een groter afbreukrisico door tegenvallende resultaten of door ongewenste neveneffecten.

6.5 Kennisbeleid, productiviteitsbeleid en duurzame welvaartsgroei

De economisch historicus Joel Mokyr werpt in een recent artikel de vraag op waarom Nederland geen industriële revolutie heeft gekend (Mokyr, 2000). Industrialisatie kwam in Nederland veel later op gang dan in de meeste andere Europese landen: pas in de 2e helft van de 19e eeuw.

Mokyr maakt duidelijk dat het antwoord in ieder geval *niet* moet worden gezocht bij de kwaliteit van onderwijs en onderzoek; op deze terreinen had Nederland juist een prima uitgangspositie:

- rond 1650 was Nederland in technologisch opzicht het meest geavanceerd binnen Europa: “In 1650 or so, the Dutch were on the cutting edge of technology in Europe.” (blz. 10);
- ook in wetenschappelijk opzicht deed Nederland niet onder voor andere landen: “The United Provinces could boast a system of universities which was as good as anywhere in Europe.” (blz. 13);
- de onderwijskwaliteit was relatief hoog: “The Netherlands on the eve of the French revolution was a highly literate and well-educated society compared with most other countries.” (blz. 16).

Met de pijlers onder de kenniseconomie was dus niets mis. Waarom was Nederland dan toch een industriële laatkomer? Mokyr noemt een aantal factoren:

- gebrek aan marktwerking en verstikkende regelgeving: “Further progress was blocked by special interest lobbies and distributional coalitions such as guilds, informal employee organizations, and local government regulations whose main function eventually became to protect vested interests from new technologies which were perceived to threaten their livelihood and human capital” (blz. 10).
- hoge lonen: “High wages, ceteris paribus, meant high labor costs and thus either a disadvantage in competitive world markets (especially textiles), or at the very least lower profits and thus a lower rate of capital formation and growth in the modern sector.” (blz. 12).
- te weinig kennisuitwisseling tussen wetenschap en bedrijfsleven: “In Britain the key to success was precisely in the ease by which manufacturers linked up with people who studied nature (as the term “scientists” seems anachronistic and too confining) and to make the new ideas actually work on the shopfloor.” (blz. 18).
- te weinig durfkapitaal: “What was lacking in the Dutch economy was not capital but venture capital.” (blz. 16).

De determinanten van economisch succes in de kenniseconomie van de 21e eeuw wijken ongetwijfeld af van die aan het eind van de 18e eeuw. Niettemin klinkt de analyse van Mokyr verrassend actueel: ook in de kenniseconomie vereist economisch succes meer dan alleen sterke kennispijlers. Zoals aangegeven op diverse plaatsen in dit boek zijn ook de dwarsverbanden tussen de pijlers van groot belang, dus de kennisstromen tussen onderwijs, wetenschap en bedrijven. Maar dat is nog niet alles. Rigiditeiten op arbeidsmarkten en ondernemerschap-

remmende marktmacht op productmarkten kunnen, net zoals dat in het verleden het geval was, ook in de toekomst het innovatieproces belemmeren. En naast kennisinfrastructuur speelt ook de fysieke infrastructuur een belangrijke rol als determinant van economisch succes.

Het uiteindelijke beleidsdoel is het bevorderen van duurzame welvaart, breed gedefinieerd, dus met inbegrip van niet-economische facetten zoals gezondheid, milieu, veiligheid, en ruimte voor het ontwikkelen van de eigen talenten. Bij het vertalen van ambities op kennisgebied in concreet beleid mag daarom ook steeds de vraag gesteld worden in hoeverre nieuw beleid bijdraagt aan deze brede welvaartsdoelstelling. Dit voorkomt dat kennisbeleid zich beperkt tot eng-economische doelstellingen zoals nut voor het bedrijfsleven of relevantie voor de arbeidsmarkt. Het brede welvaarts criterium onderstreept bovendien de noodzaak investeringen in kennis af te wegen tegen andere toepassingen van schaarse overheidsmiddelen.

Geraadpleegde literatuur

Literatuur hoofdstuk 1

CBS (2000), *Kennis en Economie 2000: onderzoek en innovatie in Nederland*, Den Haag

CBS (1997), *Tijdreeksen Arbeidsrekeningen*, Voorburg

CBS/CPB (1997), *Bevolking en arbeidsaanbod: drie scenario's tot 2020*, Den Haag

Cornet, M., en M. Rensman (2001), The location of R&D in the Netherlands: trends, determinants and policy, CPB Document 14, Centraal Planbureau, Den Haag

Joyce J., S. Rabe-Hesketh en S. Wessely (1998), Reviewing the reviews: The example of chronic fatigue syndrome, *Journal of the American Medical Association*, 280, 264-266

Krugman, P. (1996), White collars turn blue, *New York Times Magazine*, 21 september 1996, <http://mit.edu/krugman/www/BACKWRD2.html>

Micklethwait, J., en A. Wooldridge (1997), *The witch doctors: making sense of management gurus*, Times Books, Londen

Nelson, R. (red.) (1993), *National Innovation Systems: A comparative analysis*, Cambridge University Press, Cambridge

OESO (1999), *Boosting innovation: the cluster approach*, Parijs

OESO (2001), *Education at a Glance*, Parijs

Romer, P. (1993), Implementing a national technology strategy with self-organizing industry boards, *Brookings papers on economic activity*, 2, 1993, 345-397

Stegeman, H., en R. Waaijers (2000), Beloningsverhoudingen in Nederland 1979-1998, CPB notitie no. 2000/11, 28 juni 2001

Literatuur hoofdstuk 2

Bassanini, A., D. Pilat, S. Scarpetta en P. Schreyer (2000), Economic growth in the OECD area: recent trends at the aggregate and sectoral level, OESO Economics Department Working Paper, Parijs

Bils, M., en P. Klenow (2000), Does schooling cause growth? *American Economic Review*, 90, 1160-1183

Commission of the European Communities (2001), *2001 Innovation scoreboard*, Commission Staff Working Paper SEC(2001) 1414

OESO (2001), *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard*, editie 2001

Porter, M., en S. Stern (1999), The new challenge to America's prosperity: findings from the innovation index, Council on Competitiveness Report, Washington, DC

Romer, P. (1999), in: B. Snowdon en H. R. Vane, *Conversations with leading economists: interpreting modern macroeconomics*, Edward Elgar, Cheltenham, UK

Stern, N., M. Porter en Furman (2000), The determinants of national innovative capacity, NBER Working Paper 7876

UNICE (2000), Stimulating creativity and innovation in Europe: The UNICE benchmarking report 2000, Brussel

Literatuur hoofdstuk 3

Acemoglu, D. (1998), Why do new technologies complement skills? Directed technical change and wage inequality, *Quarterly Journal of Economics*, 113, 1055-89

Acemoglu, D., en J. Angrist (1999), How large are the social returns to education? Evidence from compulsory schooling laws, NBER Working Paper 7444

Acemoglu, D., en Pischke, J.S. (1999), Beyond Becker: Training in imperfect labor markets, *Economic Journal*, 109, F112-F114

Arbeidsinspectie (2001), Sociale fondsen financieel gezien, een onderzoek naar de baten, lasten en reserves van de sociale fondsen in 1999

Becker, G. (1964), *Human Capital*, University of Chicago Press, Chicago

Ben Porath, Y. (1967), The production of human capital and the life cycle of earnings, *Journal of Political Economy*, 75, 352-365

Bloemen, H., en B. Dellaert (2000), De studiekeuze van middelbare scholieren, Een analyse van motieven, percepties en preferenties, OSA-publicatie A176, december 2000

Blundell, R., L. Dearden, C. Meghir, en B. Sianesi (1999), Human capital investment: The returns from education and training to the individual, the firm and the economy, *Fiscal Studies*, 20 (1), 1-23

Bovenberg, L.A., en B. Jacobs (2001), Redistribution and education subsidies are siamese twins, CEPR Discussion Paper 3099

Bovenberg, L.A. (2001), Koester menselijk kapitaal: een agenda voor institutionele hervorming, *Christen Democratische Verkenning*, nr. 9

Brewer, D.J., E.R. Eide en R.G. Ehrenberg (1998), Does it pay to attend an elite private college?, Cross-cohort evidence on the effects of college type on earnings, *Journal of Human Resources*, 34(1), 104-123

Campbell, D. T., en Stanley, J. C. (1963), *Experimental and quasi-experimental designs for research*, Houghton Mifflin, Boston

Canton, E. (2002), Onderwijs, R&D en economische groei, CPB Memorandum, Centraal Planbureau, Den Haag (zie www.cpb.nl/goto/kenniseconomie)

Chang, C., en Y. Wang (1996), Human capital investment under asymmetric information: The Pigovian conjecture revisited, *Journal of Labor Economics*, 14, 505-519

CBS (2000), *Jaarboek Onderwijs in Cijfers*, Samson/CBS, Voorburg/Heerlen

CPB (1999), *Macro Economische Verkenning 2000*, Sdu Uitgevers, Den Haag

CPB (2000), *Ageing in the Netherlands*, Sdu Uitgevers, Den Haag

CPB (2001), *Centraal Economisch Plan 2001*, Centraal Planbureau, Den Haag

CPB/ CHEPS (2001), *Higher Education Reform: Getting the incentives right*, Sdu Uitgevers, Den Haag

Coleman, J. S., et al. (1966), *Equality of educational opportunity*, Government Printing Office

Cornet, M.J. (2000), Kaaskoppen verhandelen kennis, *Economische Statistische Berichten*, 4241, 99-101

Currie, J. (2001), Early childhood intervention programs: what do we know?, *Journal of Economic Perspectives*, 15 (2), 213-238

Dobbelsteen, S., J. Levin en H. Oosterbeek (1999), The causal effect of class size on scholastic achievement: distinguishing the pure class size effect from the effect of changes in class composition, Scholar working paper 04/99, Universiteit van Amsterdam, Amsterdam

Dur, R., en C. N. Teulings (2001), Education and Efficient Redistribution, mimeo, Erasmus Universiteit, Rotterdam

Ewijk, C. van, en P. J. G. Tang (2000), Efficient Progressive Taxes and Education Subsidies, CPB Research Memorandum 170, Centraal Planbureau, Den Haag

Fletcher, J.D., en J. Kulik (1995), The cost and effectiveness of educational technology, verslag van Workshop on Technology-Supported Student Learning: Outcomes, effectiveness and costs

Frazis, H., en Loewenstein, M. (1999), Reexamining the returns to training: functional form, magnitude, and interpretation, Working Paper 325, Bureau of Labor Statistics

Goldin, C.K. (2001), The human capital century and American leadership: virtues of the past, NBER Working Paper 8239

Hartog, J., H. Oosterbeek en C.N. Teulings (1993), Age, Wage and Education in the Netherlands, in: P. Johnson and K. Zimmerman (eds.), *Labour Markets in ageing Europe*, Cambridge University Press, Cambridge

- Hassink, W.H.J. (2000), Leraren, tekorten en salarissen, Een empirisch onderzoek voor het Voortgezet Onderwijs, CPB Werkdocument 129, Centraal Planbureau, Den Haag
- Haveman, R.B., en B.L. Wolfe (1984), Schooling and economic well-being: the role of nonmarket effects, *Journal of Human Resources*, 19, 3, 377-407
- Heckman, J.J. (2000), Policies to foster human capital (with discussion), *Research in Economics*, 54, 3-82
- Heller, D.E. (1997), Student price response in higher education, an update to Leslie and Brinkman, *Journal of Higher Education*, 68 (6), 624-659
- Huijsman, R., T. Kloek, D.A. Kodde en J.M.M. Ritzen (1986), An empirical analysis of college enrolment in the Netherlands, *De Economist*, 134 (2), 181-190
- Inspectie van het Onderwijs (1997), Zicht op resultaat, Vleuten
- Jacobs, B. (2002), An investigation of education finance reform, income contingent loans and graduate taxes in the Netherlands, CPB Memorandum, Centraal Planbureau, Den Haag (zie www.cpb.nl/goto/kenniseconomie)
- Jones, C.I., en J.C. Williams (1998), Measuring the social return to R&D, *Quarterly Journal of Economics*, 113(4), 1119-1135
- Kaiser, F., en J.J. Vossensteyn (2000), Private bijdragen aan tertiair onderwijs: een analyse van twee indicatoren in internationale vergelijkingen, mede in het licht van toegankelijkheid, Enschede: CHEPS
- Kane, T.J. (1995), Rising public college tuition and college entry: How well do public subsidies promote access to college?, NBER Working Paper 5164
- Katz, E., en A. Ziderman (1990), Investment in general training: The role of information and labour mobility, *Economic Journal*, 100, 1147-1158
- Kodde, D.A., en J.M.M. Ritzen (1984), Integrating investment and consumption motives in a neoclassical model of demand for education, *Kyklos*, 37, 598-608

- Lavy, V. (1999a), Evaluating the Effect of Teachers' Performance Incentives on Pupils' Achievements, mimeo, Hebrew University, Jerusalem
- Lavy, V. (1999b), Externalities and efficiency effects of class heterogeneity on student scholastic achievement, mimeo, Hebrew University, Jerusalem
- Leslie, L.L., en P.T. Brinkman (1987), Student price response in higher education, *Journal of Higher Education*, 58 (2), 181-204
- Leuven, E. (2001), *Studies in the Economics of Training*, proefschrift, Universiteit van Amsterdam, Amsterdam
- Leuven, E., en H. Oosterbeek (1999), Demand and supply of work-related training: evidence from four countries, *Research in Labor Economics*, 18, 303-330
- Leuven, E., en H. Oosterbeek (2000), Rendement van onderwijs stijgt, *Economische Statistische Berichten*, 4262, 523-524
- Leuven, E., en H. Oosterbeek (2000), Evaluating the effect of tax deductions on training, SCHOLAR mimeo, Universiteit van Amsterdam, Amsterdam
- Leuven, E., en H. Oosterbeek (2001), Vergelijkende analyse van scholing van werkenden 1994-1999, notitie voor het Ministerie van Economische Zaken
- Leuven, E., en H. Oosterbeek (2001), A new approach to estimate the wage returns to work-related training, mimeo, Universiteit van Amsterdam, Amsterdam
- Loewenstein, M.A., en J.R. Spletzer (1999), General and specific training, evidence and implications, *Journal of Human Resources*, 34 (4), 710-733
- Ministerie van Binnenlandse Zaken (2001), De arbeidsmarkt in de collectieve sector, Investeren in mensen en kwaliteit, Den Haag
- Ministerie van SZW (1999), Activiteiten van O&O fondsen: dragen O&O-fondsen bij aan employability, Den Haag
- Mulder, L. (1996), *Meer voorrang, minder achterstand?*, *Het Onderwijsvoorrrangsbeleid getoetst*, proefschrift, ITS, Nijmegen

- Nahuis, R., en S. Smulders (2000), *The Skill-Premium, Technological Change and Appropriability*, CentER Discussion Paper 2000-56, Tilburg University
- OCenW (2000), *Arbeidsmarkteffectrapportage 2000*, Zoetermeer
- OCenW (2001), *Grenzeloos leren, Een verkenning naar Onderwijs en Onderzoek*, Zoetermeer
- OESO (1999), *Education Policy Analysis*, Parijs
- OESO (2001), *Education at a Glance, OECD Indicators, Education and Skills*, Parijs
- Oosterbeek H. (2000), Mogelijkheden om het lerarentekort terug te dringen, in: Binnenlandse Zaken (2001), *De arbeidsmarkt in de collectieve sector, Investeren in mensen en kwaliteit, essays*, Den Haag
- Oosterbeek, H., en H.D. Webbink (1995), Enrolment in higher education in the Netherlands, *De Economist*, 143 (3), 367-380
- Rekenkamer (2001), *Bestrijding van onderwijsachterstanden*, Den Haag
- Schabel, P. (2000), Een sociale en culturele verkenning voor de langere termijn, in: *Trends, dilemma's en beleid, Essays over ontwikkelingen op langere termijn*, SCP/CPB
- SCP (2001), *De sociale staat van Nederland*, Sociaal en Cultureel Planbureau, Den Haag
- SEO (2000), *Deelname aan hoger onderwijs, deel 7: Verkenning van stimulansen voor het keuzegedrag van leerlingen en studenten*, SEO-rapport 545
- SER (2001), *Levensloopbanen: gevolgen van veranderende arbeidspatronen*, rapport van de Commissie Sociaal-Economische Deskundigen, Den Haag
- Swaan, A. de (2001), *De wave is begonnen*, NRC-Handelsblad, 8 september 2001
- Temple, J. (2000), *Growth effects of education and social capital in the OECD*, Paper prepared for the OECD, University of Oxford
- Tesser, P.T.M., J.G.F. Merens en C.S. van Praag (1999), *Rapportage Minderheden 1999*, SCP, Den Haag

Tesser, P.T.M., en J. Iedema (1999), *Rapportage Minderheden 2001, deel 1*, SCP, Den Haag

Teulings, C.N. (2000), Bridging the gap between 'Joe Sixpack' and 'Bill Gates': on the efficiency of institutions for redistribution, *De Economist*, 148 (5), 603-624

Tobin (1970), On limiting the domain of inequality, *Journal of Law and Economics*, 13 (October), 263-277

Waterreus, I., en S. Dobbela (2001), Wages and teachers' hours of work, *De Economist*, 149 (3), 277-298

Waterreus, I. (2002), Incentives in Secondary Education, Max Goote Kenniscentrum, Amsterdam

Webbink, H.D., en W. Hassink (2001), Preventie van onderwijsachterstanden in de kenniseconomie, CPB Memorandum IV/2001/12, Centraal Planbureau, Den Haag

Wolfson, D.J. (1991), De bekostigingssystematiek van het onderwijs, *Beleid en Maatschappij*, 2, 79-89

WRR (1999), Generatiebewust beleid, Rapporten aan de Regering, nr. 55, Den Haag

Literatuur hoofdstuk 4

Adams, J.D., (1990), Fundamental stocks of knowledge and productivity growth, *Journal of Political Economy*, 98 (4), 673-702

Adams, J.D., (2001), Comparative localization of academic and industrial spillovers, NBER Working Paper 8292

Australian Research Council (2000), Inventing our future: the link between Australian patenting and basic science, Canberra

AWT (1999), Vitaliteit en Kritische Massa, strategie voor de natuur- en technische wetenschappen, Advies 41, AWT, Den Haag

AWT (2001a), Handelen met kennis, Universitair octrooibeleid omwille van kennisbenutting, Advies 46, AWT, Den Haag

AWT (2001b), Verlangen naar de eindeloze zee, Rapportage verkenningcommissie 'Kennis voor de Netwerkeconomie', AWT, Den Haag

Bassanini, A., S. Scarpetta en Ph. Hemmings (2000), Economic Growth: the role of policies and institutions: Panel data evidence from oecd countries, OESO Economics Department Working Paper, Parijs

Beugelsdijk S., en M. Cornet (2001), How far do they reach? The localization of industrial and academic knowledge spillovers in the Netherlands, CenteR discussion paper 47, Katholieke Universiteit Brabant, Tilburg

Bureau voor Intellectuele Eigendom (2001), Het octrooigedrag van de Nederlandse Kennisinstructuur, mimeo, Den Haag (zie www.cpb.nl/goto/kenniseconomie)

Casimir, H.B.G. (1983), *Het toeval van de werkelijkheid: een halve eeuw natuurkunde*, Meulenhoff, Amsterdam

CBS (2000), *Kennis en Economie 2000: onderzoek en innovatie in Nederland*, Den Haag

Cornet, M. (2002), Van wie is de kenniseconomie? Over octrooien en octrooi beleid, CPB Memorandum, Centraal Planbureau, Den Haag (zie www.cpb.nl/goto/kenniseconomie)

Cornet, M., en M. Rensman (2001), The location of R&D in the Netherlands: trends, determinants and policy, CPB Document 14, Centraal Planbureau, Den Haag

CWTS (2000), *Wetenschaps- en technologie-indicatoren 2000*, Leiden/Maastricht

CWTS/ISI (2001), tijdreeksen wetenschappelijke productie (ongepubliceerd, zie www.cpb.nl/goto/kenniseconomie)

Eurostat (2001), Statistics on innovation in Europe, data 1996-1997, Office for Official Publications of the European Union, Luxemburg

Guellec, D., en B. van Pottelsberghe (2001), R&D and productivity growth: a panel data analysis of 16 OECD countries, OESO, Parijs

HEFCE (2000), Review of research, Higher Education Funding Council for England, Londen

Hollanders, H., en R.J.W. Tijssen (2001), Minder fundamenteel onderzoek, *Economisch Statistische Berichten*, 4297, 212-214

Jaffe, A.B., en M. Trajtenberg (1996), Flows of knowledge from universities and federal laboratories: Modeling the flow of patent citations over time and across institutional boundaries, *Proceedings of the National Academy of Science*

Joyce J., S. Rabe-Hesketh en S. Wessely (1998), Reviewing the reviews: The example of chronic fatigue syndrome, *Journal of the American Medical Association*, 280, 264-266

KNAW (2000), Strategienota 2000, Amsterdam

KNAW, NWO, VSNU (2001), Kwaliteit verplicht, Utrecht

Koelman, J., en R. Venniker (2001), Public funding of academic research: the Research Assessment Exercise of the UK, hoofdstuk 6 in: CPB/CHEPS, *Higher Education Reform: Getting the incentives right*, Sdu Uitgevers, Den Haag

Ministerie van EZ (2000), Ruimte voor Industriële Vernieuwing: Agenda voor het industrie- en dienstenbeleid, Den Haag

Ministerie van EZ (2001), Technologische Topinstituten, Den Haag

Ministerie van OCenW (1999), *Financiële schema's 2000-2004*, Zoetermeer

Ministerie van OCenW (2001), *Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen in kerncijfers*, Zoetermeer

Ministerie van OCenW (2001), *Rijksbegroting 2002*, Zoetermeer

Ministerie van OCenW (2001), Grenzeloos leren, een verkenning naar Onderwijs en Onderzoek in 2010, Den Haag

Mokyr (1990), *The lever of riches: technological creativity and economic progress*, Oxford University Press, Londen en New York

NWO (2001), Thema's met talent: strategienota 2002-2005, Den Haag

OESO (1999), *Basic Science and Technology Statistics*, Parijs

OESO (2000), *Basic Science and Technology Statistics*, Parijs

OESO (2001a), *Main science and technology indicators*, Parijs

OESO (2001b), *Beyond the hype. Final Report on the OECD Growth Project*, Parijs

Rinia, E.J., Th. N. van Leeuwen, H.G. van Vuren en A.F.J. van Raan (2001), Influence of interdisciplinarity on peer-review and bibliometric evaluations in physics research, *Research Policy*, 30, 357-361

Rosenberg, N. (1982), *Inside the black box: technology and economics*, Cambridge University Press, Cambridge

Scherer, F.M., en D. Harhoff (2000), Technology policy in a world of skew-distributed outcomes, *Research Policy*, 29, 559-566

Tijssen, R.J.W., R.K. Buter en Th.N. Van Leeuwen (2000), Technological relevance of science: validation and analysis of citation linkages between patents and research papers, *Scientometrics*, 47, 389-412

Timmerhuis, V.C.M. (1999), *Ruimte voor vernieuwing*, Achtergrondstudie 14, AWT, Den Haag

Van Dijk, M., en D. Webbink (2000), *De arbeidsmarkt voor wetenschappelijk onderzoekers*, CPB Notitie no. 20/00, Centraal Planbureau, Den Haag

Venniker, R. (2002a), *De maatschappelijke opbrengsten van wetenschappelijk onderzoek: een literatuuroverzicht*, CPB Memorandum, Centraal Planbureau, Den Haag (zie www.cpb.nl/goto/kenniseconomie)

Venniker, R. (2002b), *De financiering van wetenschappelijk onderzoek in internationaal perspectief*, CPB Memorandum, Centraal Planbureau, Den Haag (zie www.cpb.nl/goto/kenniseconomie)

Willems en van den Wildenberg BV (1999), *Evaluatie van 20 jaar IOP instrument*, Den Haag

Zucker, L.G., en M.R. Darby (1996), Star scientists and institutional transformation: Patterns of invention and innovation in the formation of the biotechnology industry, *Proceedings of the National Academy of Science*

Zucker, L.G., M.R. Darby en M.B. Brewer (1998), Intellectual human capital and the birth of U.S. biotechnology enterprises, *American Economic Review*, 290-306

Literatuur hoofdstuk 5

Arrow, K.J. (1962), Economic welfare and the allocation of resources in invention, in: *The rate and direction of inventive activity: economic and social factors*, Princeton University Press, Princeton

AWT (1999), Vitaliteit en kritische massa: strategie voor de natuur- en technische wetenschappen, Advies 41, AWT, Den Haag

Baily, M.N. (1993), Competition, regulation, and efficiency in service industries, *Brookings Papers on Economic Activity, Microeconomics*, 2, 71-130

Baily, M.N., en H. Gersbach (1995), Efficiency in manufacturing and the need for global competition, *Brookings Papers on Economic Activity, Microeconomics*, 4, 307-347

Bennett, M., P. de Bijl en M. Canoy (2001), Future policy in telecommunications: an analytical framework, CPB Document 5, Centraal Planbureau, Den Haag

Beugelsdijk S., F. Boekema en G. Hospers (1999), Kennis als vestigingsplaatsfactor, *Economisch Statistische Berichten*, 4195, 214-215

Beugelsdijk S., en M. Cornet (2001), How far do they reach? The localization of industrial and academic knowledge spillovers in the Netherlands, Center discussion paper 47, Katholieke Universiteit Brabant, Tilburg

Blundell, R., R. Griffith, en J. van Reenen (1995), Dynamic count data models of technological innovation, *Economic Journal*, 105, 333-344

Boekholt, P., en B. Thuriaux (1999), Public policies to facilitate clusters: background, rationale and policy practices in international perspective, in OESO, *Boosting innovation: the cluster approach*, Parijs

Bresnahan, T.F., E. Brynjolfsson en L.M. Hitt (1999), Information technology, workplace organisation and the demand for skilled labor: firm level evidence, NBER Working Paper 7136

Bresnahan, T.F. (2001), Prospects for an information technology-led productivity surge, mimeo, Stanford University, Californië.

Bureau Bartels (1998), Evaluatie van de Wet Vermindering Afdracht Loonbelasting en Premie Volksverzekeringen, onderdeel Speur- & Ontwikkelingswerk (voorheen de WBSO), deel I, Eindrapport aan het Ministerie van Economische Zaken, Amersfoort

Canton, E. (2002a), Onderwijs, R&D en economische groei, CPB Memorandum, Centraal Planbureau, Den Haag (zie www.cpb.nl/goto/kenniseconomie)

Canton, E. (2002b), Competitie en innovatie: implicaties voor marktwerkingsbeleid, CPB Memorandum, Centraal Planbureau, Den Haag (zie www.cpb.nl/goto/kenniseconomie)

CBS (2000), *Kennis en economie 2000: onderzoek en innovatie in Nederland*, Den Haag

Coase, R. (1960), The problem of social cost, *Journal of Law and Economics*, 3, 1-44

Coe, D.T., en E. Helpman (1995), International R&D spillovers, *European Economic Review*, 39, 859-887

Cohen, W., en D. Levinthal (1989), Innovation and learning: the two faces of R&D, *Economic Journal*, 99, 569-596

Cohen, W., R. Nelson en J. Walsh (2000), Protecting their intellectual assets: appropriability conditions and why U.S. manufacturing firms patent (or not), NBER Working Paper 7552

Cornet, M. (2001), De maatschappelijke kosten en baten van technologiesubsidies als de WBSO, CPB Document 8, Centraal Planbureau, Den Haag

Cornet, M. (2002), Van wie is de kenniseconomie? Over octrooien en octrooi beleid, CPB Memorandum, Centraal Planbureau, Den Haag (zie www.cpb.nl/goto/kenniseconomie)

Cornet, M., E. Canton en A. Hoen (2002), Over de interpretatie van schattingen van het private en het sociale rendement van R&D, CPB Memorandum, Centraal Planbureau, Den Haag (zie www.cpb.nl/goto/kenniseconomie)

Cornet, M., en G. Gelauff (2002), Over de interpretatie en de internationale vergelijkbaarheid van CIS-2 indicatoren, CPB Memorandum, Centraal Planbureau, Den Haag (zie www.cpb.nl/goto/kenniseconomie)

Cornet, M., en M. Rensman (2001), The location of R&D in the Netherlands: trends, determinants and policy, CPB Document 14, Centraal Planbureau, Den Haag

CPB (2000a), De vernieuwende economie, *Centraal Economisch Plan 2000*, Den Haag, 162-181

CPB (2000b), Measuring competition: how are cost differentials mapped into profit differentials?, CPB Werkdocument 131, Centraal Planbureau, Den Haag

CPB (2001), Economische verkenning 2003-2006, Centraal Planbureau, Den Haag

Croes, M.M. (2000), Data for intangibles in selected OECD countries, Rapport aan de OESO en het Ministerie van Economische Zaken, Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg

Damme, E. van (2001), Marktwerving vereist maatwerk, *Maandschrift Economie*, 65, 185-207

Dellaert, B., en E. van Damme (2000), E-economie: ICT en marktwerving, mimeo CentER, Katholieke Universiteit Brabant, Tilburg

Ernst & Young (2001), *Integration: Ernst & Young's Eighth Annual European Life Sciences Report 2001*, Cambridge VK

Eurostat (2001), Statistics on innovation in Europe, data 1996-1997, Office for Official Publications of the European Union, Luxemburg

EZ (2000), Internationale ICT-toets 2000, Ministerie van Economische Zaken, Den Haag

EZ (2001), MEET 2001: monitoring en effectmeting van het EZ technologie-instrumentarium, Ministerie van Economische Zaken, Den Haag

Gelauff, G. (2002), Makel-schakel in het licht van buitenlandse ervaringen, CPB Memorandum, Centraal Planbureau, Den Haag (zie www.cpb.nl/goto/kenniseconomie)

Griffith, R., S. Redding, en J. Van Reenen (2000), Mapping the two faces of R&D: productivity growth in a panel of OECD industries, Institute for Fiscal Studies, Working Paper 02/00

- Hagedoorn, J., A.N. Link en N.S. Vonortas (2000), Research partnerships, *Research Policy*, 29, 567-586
- Heijs, J., en P. Schmitz (2001), Clusters of concentraties, *Economisch Statistische Berichten*, 4338, 943-945
- Hollanders, H. en B. Verspagen (1998), De invloed van de sectorstructuur op de Nederlandse R&D uitgaven, Rapport aan het Ministerie van Economische Zaken, MERIT, Maastricht
- Hove, N. van den, N. de Lanoy Meijer en H. Mohanlal (1998), Evaluatie van de Wet Vermindering Afdracht Loonbelasting en Premie Volksverzekeringen, onderdeel Speur- & Ontwikkelingswerk (voorheen de WBSO), deel II, Eindrapport aan het Ministerie van Economische Zaken, Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg
- Hounshell, D., en J. Smith (1988), *Science and corporate strategy*, Cambridge University Press, Cambridge
- Huggins R. (2001), Inter-firm network policies and firm performance: evaluating the impact of initiatives in the United Kingdom, *Research Policy*, 30, 443-458
- Jacobs, B., R. Nahuys, en P.J.G. Tang (2000), Human capital, R&D, productivity growth and assimilation of technologies in the Netherlands, in: B. van Ark, S.K. Kuipers en G.H. Kuper (red.), *Productivity, Technology and Economic Growth*, Kluwer Academic Publishers, Boston
- Jaffe, A. (1996), Economic analysis of research spillovers: implications for the Advanced Technology Program, Economic Assessment Office, The Advanced Technology Program, National Institutes of Standards and Technology, U.S. Department of Commerce
- Jones, C.I., en J.C. Williams (1998), Measuring the social return to R&D, *Quarterly Journal of Economics*, 113, 1119-1135
- Kamien, M.I., en I. Zang (2000), Meet me halfway: research joint ventures and absorptive capacity, *International Journal of Industrial Organization*, 18, 995-1012
- Keller, W. (2001), Knowledge spillovers at the world's technology frontier, gereviseerde versie van NBER Working Paper 8150

- Kinoshita, Y. (2001), R&D and technology spillovers through FDI: innovation and absorptive capacity, CEPR Discussion Paper 2775
- Kremer, M. (2000), Creating markets for new vaccines, NBER Working Papers 7716 en 7717
- Landes, D. (1998), *The wealth and poverty of nations: why some are so rich and some so poor*, WW Norton & Company, New York
- Lerner, J. (2001), Introduction to the economics of patents and trade secrets, www.people.hbs.edu/jlerner/patintro.html
- Lever, M., en H. Nieuwenhuijsen (1999), The impact of competition on productivity in Dutch manufacturing, in: D.B. Audretsch en A.R. Thurik (red.), *Innovation, Industry Evolution, and Employment*, Cambridge University Press, Cambridge
- Martin, S., en J. Theeuwes, (2001), Mededinging en innovatie, *Maandschrift Economie*, 65, 228-245
- Minne, B. (1997), International battle of giants: the role of investment in research and fixed assets, CPB Onderzoeksmemorandum 136, Centraal Planbureau, Den Haag
- Mokyr, J. (1990), *The lever of riches: technological creativity and economic progress*, Oxford University Press, Londen en New York
- Nickell, S. (1996), Competition and corporate performance, *Journal of Political Economy*, 104, 724-746
- OESO (2000), *Science, Technology and Industry Outlook*, Parijs
- Poot, A.P., en E. Brouwer (2001), Samen innoveren: een onderzoek naar publiek-private en private kennisrelaties in Nederland, Beleidsstudies Technologie Economie 35, Ministerie van Economische Zaken, Den Haag
- Roelandt, Th., P. den Hertog, J. van Sinderen en N. van den Hove (1999), Cluster analysis and cluster policy in the Netherlands, in OESO, *Boosting innovation: the cluster approach*, Parijs
- Rosenberg, N., en L.E. Birdzell (1986), *How the West grew rich: the economic transformation of the industrial world*, Basic Books, New York

- Rosenfeld, S. (1996), Does cooperation enhance competitiveness? Assessing the impacts of inter-firm collaboration, *Research Policy*, 25, 247-263
- Schumpeter, J.A. (1943), *The theory of economic development*, Harvard University Press, Boston
- Snijders, H. (1998a), Nederlandse R&D: het valt best mee, *Economisch Statistische Berichten*, 4138, 112-113
- Snijders, H. (1998b), En toch is er geen R&D-achterstand, *Economisch Statistische Berichten*, 4147, 292-293
- Stoneman, P., en P. Diederer (1994), Technology diffusion and public policy, *The Economic Journal*, 104, 918-930
- Symeonidis, G. (2001), Price competition, innovation and profitability: theory and UK evidence, CEPR Discussion Paper 2816
- Technopolis (2001), An international review of methods to measure relative effectiveness of technology policy instruments, Rapport aan het Ministerie van Economische Zaken, Technopolis, Amsterdam
- Tulder, R. van, D. van den Berghe en A. Muller (2001), Erasmus (s)coreboard of core companies: the world's largest firms and internationalization, Erasmus Universiteit, Rotterdam
- VNO-NCW (2001), Innovatiebevordering door brancheorganisaties, VNO-NCW, Den Haag
- Yang, S., en E. Brynjolfsson (2001), Intangible assets and growth accounting: evidence from computer investments, Mimeo, Massachusetts Institute of Technology

Literatuur hoofdstuk 6

- Arora, A., R. Landau en N. Rosenberg, (1998), *Chemicals and long-term economic growth*, Wiley Publishers, New York
- Mokyr (2000), The Industrial Revolution and the Netherlands: Why did it not happen?, *De Economist*, 148, 503-520

