

Analytische onderbouwing van het advies

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	58
2.	De begrippen innovatie en kennis nader geduid	58
3.	Conceptueel kader	60
4.	Het innovatievermogen van bedrijven	63
4.1	Situatieschets	63
4.2	Innovatieve starters	69
4.3	Innovatiestimulering en het mkb	74
5.	Wisselwerking in het innovatiesysteem	77
5.1	Kenniskanalen van innoverende bedrijven	77
5.2	Innoveren in samenwerkingsverband	79
5.3	Innoveren door wisselwerking tussen bedrijven en kennisinstellingen	83
5.4	Publieke kennisintermediairs	85
6.	Coördinatie kennis- en innovatiebeleid	87
6.1	Situatieschets	87
6.2	Knelpunten	90

1 Inleiding

Deze bijlage bevat de analyses die de aanbevelingen van dit advies onderbouwen. De bijlage begint met een paragraaf waarin de begrippen innovatie en kennis centraal staan (par. 2). Paragraaf 3 beschrijft het conceptueel kader in de vorm van een schema waarin zowel het interne innovatievermogen van een bedrijf als de interacties van het bedrijf met andere bedrijven en organisaties in het innovatiesysteem zijn weergegeven. Dit schema is de leidraad voor de probleemanalyse in de daarop volgende paragrafen. Deze paragrafen beginnen steeds met een korte situatieschets, gevolgd door een beschrijving van de knelpunten.

2 De begrippen innovatie en kennis nader geduid

Innovatie ...

Er zijn vele definities van innovatie in omloop. In dit advies wordt innovatie gezien als vernieuwing van goederen, diensten, processen of organisatievormen. Door de creatie van toegevoegde waarde in materiële en immateriële zin verhoogt innovatie de maatschappelijke welvaart. Voor bedrijven vertaalt dit zich in kengetallen als omzetstijging, groter concurrentievermogen en hogere winsten. Daarnaast kunnen innovaties zich richten op het oplossen van maatschappelijke knelpunten. Innoveren is mensenwerk en vergt niet alleen de ontwikkeling van technologie. Innovatie is ook afhankelijk van factoren als management, logistiek en marketing, zeker in de dienstensector.

... en kennisvormen

Innovatie vraagt kennis. Dat kan nieuwe kennis zijn waarvoor onderzoek is gedaan maar nieuwe kennis kan ook tot stand komen door het combineren van bestaande kennis. Kennis – nieuw en bestaand – kent verschillende vormen. Allereerst heeft kennis betrekking op feiten (*know what*) en mechanismen (*know why*)¹. Deze soorten kennis kunnen schriftelijk of elektronisch worden vastgelegd (gecodificeerde kennis). Zeker met de huidige communicatiemiddelen is de verspreiding daarvan eenvoudig, relatief goedkoop en niet gebonden aan geografische afstand. Veel kennis is echter persoons- of groepsgebonden en heeft de vorm van vaardigheden (*know how*). Deze kennis is moeilijk reproduceerbaar en wordt vooral overgedragen van persoon tot persoon. Door het toenemende belang van samenwerking wordt tot slot de – eveneens grotendeels persoonsgebonden - ‘wie-kennis’ (*know who*) steeds belangrijker: wie weet wat en wie weet hoe het moet? Deze is van cruciaal belang voor de totstandbrenging van interactie tussen kennisvragers en -aanbieders.

In de dagelijkse bedrijfspraktijk is verder het onderscheid nuttig tussen technologische kennis (nieuwe materialen, producten en productieprocessen), marktkennis (marktontwikkelingen, behoeften van afnemers en consumenten), organisatorische kennis (samen-

1 CBS, *Kennis en economie 2002*, Voorburg / Heerlen 2003.

werkingsvormen, mobiliseren van kennis en ideeën) en sociale kennis en vaardigheden (ondernemerschap, leiderschap, teambuilding)². Een innovatie zal nooit afhangen van een van deze kennisvormen. De sleutel tot het succes is het vinden van de juiste combinatie waarbij het accent overigens duidelijk kan verschillen. Zo is voor Nederland met zijn relatief grote dienstensector van belang dat technologische vernieuwingen in deze sector vaak een minder zwaar gewicht hebben. Bij diensten ligt het zwaartepunt voor innovaties meestal bij organisatorische aspecten in combinatie met ICT-toepassingen³.

Kennisonwikkeling: het lineaire model voorbij

Innovatie wordt vaak voorgesteld als een lineair proces dat loopt van kennisproductie naar het toepassen van kennis in een commerciële toepassing. In dit lineaire model is sprake van een soort estafetteloop waarbij het stokje (kennis) tussen de achtereenvolgende lopers in het innovatiespel wordt doorgegeven.

Aan dit model kleven nadelen omdat meestal sprake is van in elkaar grijpende cycli van veranderingsprocessen⁴. Innovatie kan daarom beter worden voorgesteld als een circulair proces waarin interacties plaatsvinden. Berkhout spreekt in dit verband van een Cyclisch InnovatieModel(CIModel) waarin het innovatieproces wordt beschreven als een 'never ending loop'⁵. De interacties die in deze cycli plaatsvinden kunnen ook worden gezien als een vorm van teamspel met verschillende spelers. Hier kan zelfs de vergelijking worden gemaakt met een voetbalwedstrijd. Net als bij innovatie is de uitkomst van een voetbalwedstrijd onvoorspelbaar omdat die van zoveel factoren afhankelijk is. Het teamspel dat nodig is bij voetbal geeft aan dat samenwerking van belang is voor het uiteindelijke resultaat. Deze samenwerking wordt bevorderd omdat de teamgenoten van elkaar leren. Kennis wordt binnen het team overgedragen en weer teruggegeven. Bij goed presteren zal ook sprake zijn van externe kennisdiffusie. Andere teams gaan de succesvolle speelwijze kopiëren of leren juist van fouten. Het team als geheel heeft wel een prikkel nodig om goed te presteren. De metafoor van een wedstrijd geeft goed aan dat een evenwicht tussen samenwerking en competitie nodig is om innovatie vanuit een maatschappelijk perspectief te laten slagen.

2 Zie: D. Jacobs, *Het kennisoffensief. Slim concurreren in de kenniseconomie*, Deventer 1999.

3 B. van Ark, L. Broersma en P. den Hertog, *Service Innovation, Performance and Policy: A Review*, Ministerie van Economische Zaken, Research Series, Den Haag 2003.

4 Zie hiervoor: J.W. Vasbinder en T. Groen, *Tussen kennis en profijt: hoe onze samenleving meer kan halen uit kennis*, Warnsveld 2002, pp. 11-19.

5 G. Berkhout, Van poldermodel naar innovatiebeleid, in: Ministerie van Economische Zaken, *Het Nederlandse innovatiebeleid: tijd voor vernieuwing?*, Den Haag 2002. pp. 15-24.

3 Conceptueel kader

In dit advies vormt innovatie bij het bedrijf het vertrekpunt. In termen van innovatiesystemen bewegen we ons dan op het microniveau⁶. De interacties op dit niveau vinden plaats in de vorm van⁷:

- *concurrentie* waardoor van concurrerende bedrijven prikkels tot innovatie uitgaan (zie kader);
- *transacties* waardoor via de overdracht van goederen en diensten (waaronder kennis) tussen economische actoren (leveranciers, afnemers, consumenten) nieuwe kennis wordt gegenereerd en innovaties tot stand kunnen komen;
- *netwerken* waardoor kennis via vormen van samenwerking worden ontwikkeld en overgedragen en in innovaties kan worden omgezet.

Prikkels om te innoveren

De factoren die innovatie op bedrijfsniveau beïnvloeden kunnen in drie categorieën worden onderscheiden:

- *Marktfactoren*. Verschillende factoren zijn daarbij in het geding: fase waarin de markt zich bevindt, prijs- of kwaliteitsconcurrentie, lengte productcycli, prijselasticiteit van de vraag, heterogeniteit van de vraag; mate van onzekerheid over de vraagontwikkeling.
- *Bedrijfsgerelateerde factoren*. Deze hebben te maken met de kenmerken van het bedrijf: opleidingsniveau personeel, bedrijfsomvang, financiële reserves, bedrijfscultuur, transparantie (interne communicatie) en experimenteerruimte. Daarnaast zijn er meer indirecte factoren: mate van standaardisatie, werkvormen (*job rotation*, multifunctionele teams).
- *Persoonsgebonden factoren*. Hierbij gaat het om de motivatie van de ondernemer en zijn medewerkers. Naast de persoonlijke betrokkenheid (*commitment*) van de ondernemer / directeur spelen zaken als de beloningsstructuur, de autonomie van werknemers, uitdaging in het werk, professionaliteit, resultaatgedrevenheid, heldere doelen en bedrijfsmissie een rol.

6 Naast het microniveau onderscheidt de OESO nog twee niveaus in nationale innovatiesystemen. Op *mesoniveau* richt het innovatiesysteem zich op interacterende bedrijven met gemeenschappelijke kenmerken. Aldus worden sectorale, regionale en functionele clusters onderscheiden. Op *macroniveau* beschouwt de OESO de economie als een netwerk van onderling verbonden sectorale clusters. Daarnaast kan de economie op dit niveau als netwerken van instituties worden gezien, die door kennisrelaties met elkaar zijn verbonden. OECD, *Managing National Innovation Systems*, Paris 1999, inz. p. 24.

7 OECD, *Dynamising National Innovation Systems*, Paris 2002, inz. pp. 15 en 16.

Uit een analyse naar het relatieve belang van deze factoren komt naar voren dat ondernemers vooral geneigd zijn te innoveren als op 'kwaliteit' wordt geconcurrerd en er sprake is van een 'onzekere vraagontwikkeling'. Verder blijken 'duidelijke innovatiedoelen' de belangrijkste determinant op bedrijfsniveau. Tot slot zijn 'experimenteerruimte' en 'multifunctionele teams' de belangrijkste motiverende factoren op het niveau van de medewerker.

- Bron: J.P.J. de Jong, R. Kemp en J. Meijaard, *Incentives to innovate*, EIM, Zoetermeer 2002.

Figuur 4.1 toont een willekeurig innoverend bedrijf (bedrijf A) als element van een innovatiesysteem. De ondernemer kan op verschillende manieren aan zijn kennisbehoefte voldoen: intern, maar ook in samenwerking met een ander bedrijf (bedrijf B, bijvoorbeeld een bedrijf in dezelfde keten of bedrijfskolom) of een startend bedrijf (technostarter, *spin-off*). Ook kan het bedrijf de kennis en kunde van kennisinstellingen (universiteiten, hogescholen, TNO en GTI's) aanboren om innovaties tot stand te brengen. Zowel private als publieke intermediairs kunnen hierbij behulpzaam zijn. Op de achtergrond speelt ook de overheid een rol in het geheel. Zij bepaalt immers in belangrijke mate het ondernemings- en innovatieklimaat.

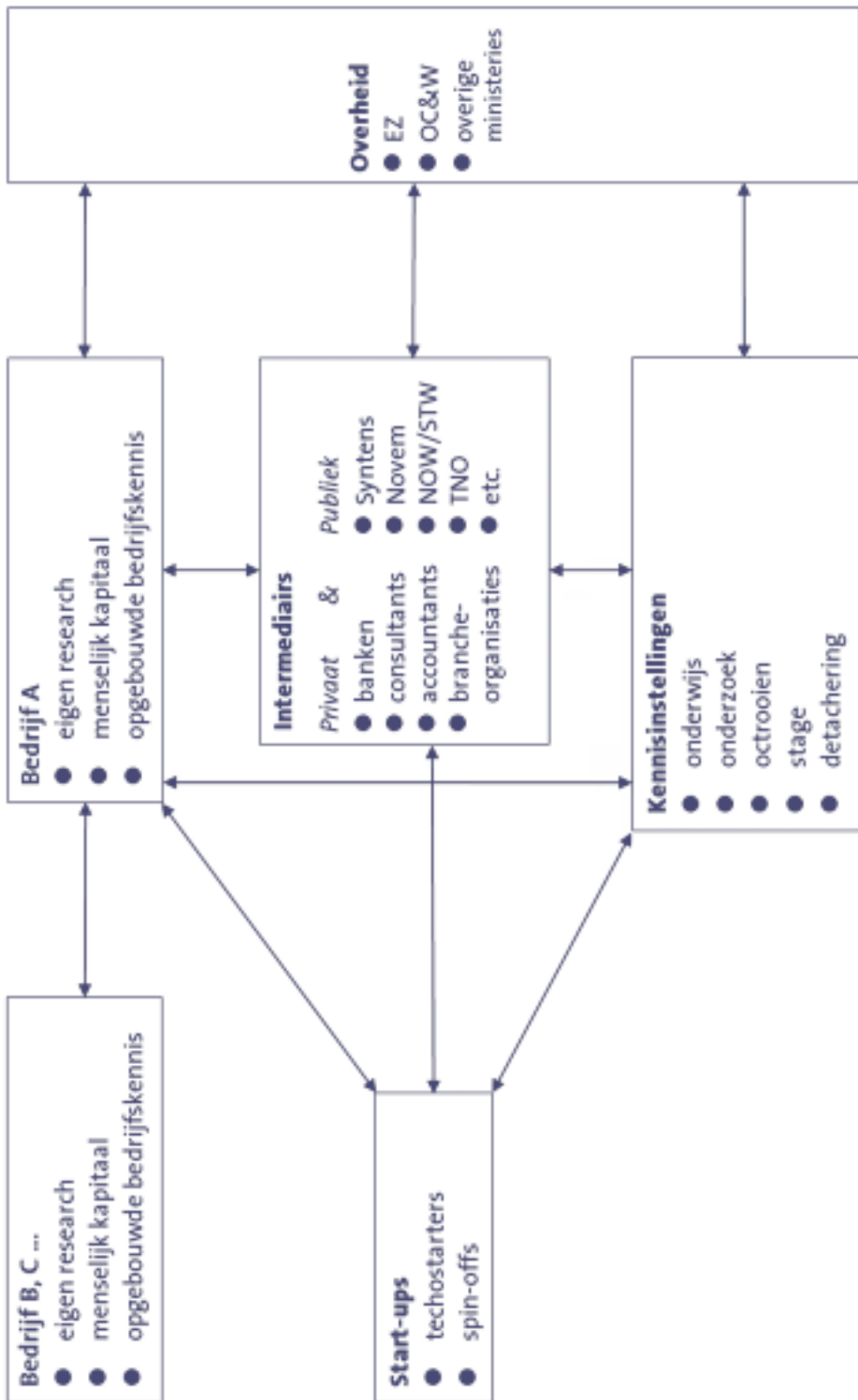
Deze figuur biedt de aangrijpingspunten voor de analyse van het kennis- en innovatiesysteem.

In de *eerste plaats* is de context van belang. Hoe presteren Nederlandse bedrijven op het terrein van de innovatie in verhouding tot bedrijven in een aantal andere landen. Deze vraag zal in paragraaf 4 aan de orde worden gesteld.

In de *tweede plaats* staat de wisselwerking tussen de verschillende partijen in het innovatiesysteem centraal (paragraaf 5). Het gaat daarbij eerst om de wisselwerking tussen bedrijven onderling: waar halen ze de kennis voor innovatie vandaan, wordt er samengewerkt met partners? De volgende stap is om naar de wisselwerking met partijen buiten de kring van het bedrijfsleven te kijken. Ten slotte komt de rol van de intermediairs tussen deze partijen in beeld. Welke intermediairs zijn er, wat is hun rol en kan hun functioneren verbeterd worden?

In de *derde plaats* wordt gekeken naar de mogelijkheden die de overheid heeft om de relaties die in figuur 4.1 zijn afgebeeld te beïnvloeden (paragraaf 6). De opgave is dan om de instrumenten te bekijken die de overheid in het kennis- en innovatiebeleid ten dienste staan om de wisselwerking tussen bedrijfsleven en kennispartners te verbeteren. Het perspectief wordt daarbij opgeschaald tot het niveau van het nationale beleid: hoe verloopt de voorbereiding en uitvoering van het kennis- en innovatiebeleid. Men spreekt in dit verband ook wel van het 'governance'-vraagstuk.

Figuur 4.1 Innovatiesysteem gezien vanuit bedrijf A



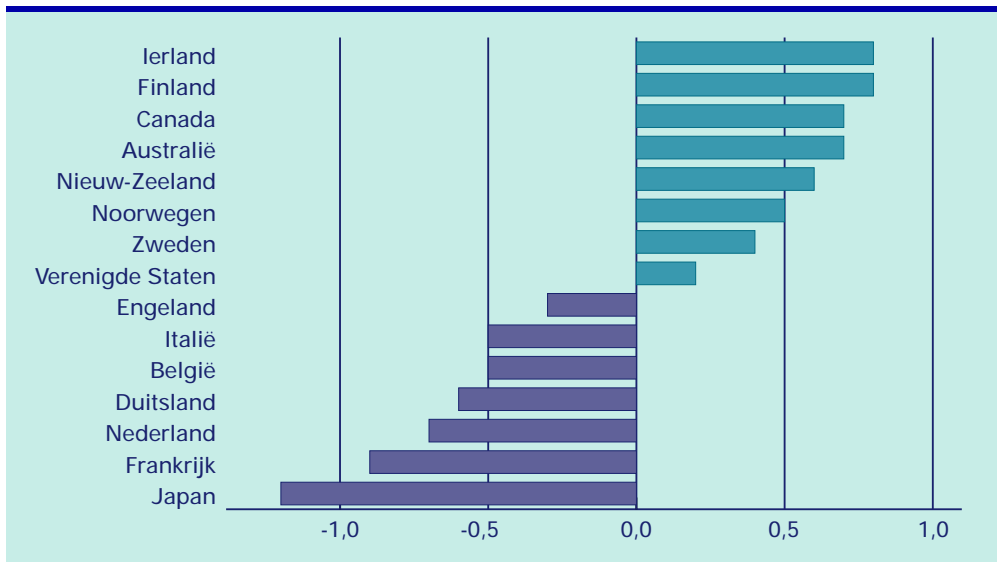
4 Het innovatievermogen van bedrijven

4.1 Situatieschets

Innovatie vanuit macro-economisch perspectief

De urgentie van het innovatievraagstuk in Nederland komt voort uit de noodzaak een omslag in het groeipatroon te bewerkstelligen. Er zal in ons land een structurele verandering in de wijze van produceren moeten plaatsvinden om de potentiële economische groei en daarmee de welvaart in de toekomst op peil te houden. Deze urgentie lijkt vreemd voor een land dat in de laatste jaren van de vorige eeuw nog tot een van de koplopers van Europa werd gerekend. De bovengemiddelde bbp-groei die Nederland in die jaren liet zien kende echter een unieke achtergrond die het niet aannemelijk maakt dat hier sprake was van een verbetering van de structurele economische groei. Decompositie van de groeicijfers toont aan dat het vooral de groei van de arbeidsparticipatie was die de groei van een impuls voorzag. Nederland kende in de jaren negentig een zogenoemde *factor driven* groei. Er kwamen meer handen beschikbaar voor werk en dat maakte het mogelijk om als land als geheel meer toegevoegde waarde te produceren. De oplopende werkloosheid maakt duidelijk dat dit geen houdbare strategie is. Nederland zal een omslag moeten maken naar een innovatie-gedreven groei⁸. De groei van de arbeidsproductiviteit moet de arbeidsparticipatie gaan vervangen als motor van de groei.

figuur 4.2 Verandering in trendmatige mfp-groei tussen 1980-1990 en 1990-2000⁹



Bron: G. Nicoletti en S. Scarpetta, Regulation, productivity and growth, *Economic Policy*, 2003, p. 14.

8 Zie: SER-advies *Sociaal-Economisch Beleid 2002-2006*, publicatienr. 00/08, Den Haag 2002, pp. 118-121.

9 Trendmatig staat hier voor de gemiddelde jaarlijkse mfp-groei tussen respectievelijk 1980-1990 en 1990-2000. De afkorting mfp staat voor multifactorproductiviteit.

Figuur 4.2 laat zien dat deze omslag geen gemakkelijke opgave zal zijn. Nederland heeft al jaren te maken met een daling van de trendmatige groei van de zogenoemde totale of multifactorproductiviteit (mfp-groei). Dit is de productiviteitsgroei die kan worden toegerekend aan de gezamenlijke inzet van arbeid en kapitaal. Voor de toekomst van Nederland als kenniseconomie is het van groot belang dat deze negatieve trend wordt omgebo- gen.

Analyse van het Nederlandse innovatieklimaat

De vraag is of de condities aanwezig zijn om de omslag naar een meer innovatieve econo- mie te maken. De Innovatiebrief is hier redelijk positief over maar signaleert ook diverse knelpunten. Positieve elementen van het Nederlandse innovatieklimaat zijn de relatief hoge publieke uitgaven voor r&d en de hoge gemiddelde kwaliteit van het wetenschappe- lijke onderzoek. Zwakke punten zijn het lage aandeel afgestudeerden in bèta en techniek en de relatief lage werkgelegenheid in de hightechindustrie. Tabel 4.1 vat de analyse van de Innovatiebrief samen.

tabel 4.1 Sterke en zwakke punten in het Nederlandse innovatiesysteem

Sterke punten	Zwakke punten
<ul style="list-style-type: none"> • hoog niveau wetenschappelijk onderzoek • goede prestaties m.b.t. patenten • relatief hoge medefinanciering van publiek toegepast onderzoek door bedrijfsleven • grote toegang tot en hoog gebruik van ICT • groot aantal kenniswerkers in algemene zin 	<ul style="list-style-type: none"> • achterstand r&d-intensiteit bedrijven • groeiend tekort aan kenniswerkers (bèta's, technici en r&d'ers) • te weinig innovatief ondernemerschap • onvoldoende benutting van onderzoeksresultaten • wisselwerking kennisinfrastructuur- bedrijfsleven • financiering van innovatie

Bron: Ministerie van Economische Zaken, *In actie voor innovatie*, deel II, Den Haag 2003, pp. 3-5.

De Europese Commissie wist in 2001 de zorgen over het innovatievermogen van de Neder- landse economie aan te wakkeren door erop te wijzen dat de Nederlandse voorsprong op verschillende onderdelen van het innovatieklimaat aan het afnemen is. Nederland had naar het oordeel van de Commissie een relatief goede uitgangspositie maar was 'losing momentum'¹⁰. Inmiddels heeft de Commissie een nieuwe versie van de Europese 'Inno- vation Scoreboard' gepubliceerd. Daarin wordt niet opnieuw een totaalscore berekend maar zijn de zwakke en sterke punten van het Nederlandse innovatieklimaat wel in per- spectief gezet. Opvallend is de goede score van Nederland op de index voor een 'leven lang leren'. Nederland neemt op deze ranglijst een derde plaats in achter Zweden en Denemarken maar nog voor Finland. De zwakke punten zijn onveranderd de afgestudeer- den bèta en techniek en de werkgelegenheid in de hightechindustrie. Daar staat tegen-

10 Europese Commissie, *2001 European Innovation Scoreboard*, Brussel 2001.

over dat de werkgelegenheid in de hightechdienstverlening in Europees verband bovengemiddeld scoort.

De recent verschenen Kenniseconomie Monitor 2003 biedt een vergelijkbaar perspectief¹¹. De monitor onderkent net als de Innovation Scoreboard de sterke punten van het Nederlandse innovatieklimaat maar wijst iets nadrukkelijker op de scheuren in het fundament. Nederland is een ‘verbleekte kampioen’ aldus de Monitor, vooral omdat de basis van de kenniseconomie – het menselijk kapitaal – onvoldoende wordt onderhouden.

Achterblijvende investeringsquote

Verder zullen de Nederlandse investeringen in kennis en innovatie geïntensiveerd moeten worden. Een eerste aanwijzing hiervoor kan worden gevonden door de investeringsquotes van verschillende landen te vergelijken. De investeringsquote in kennis bestaat volgens de OESO uit drie componenten – onderzoek en ontwikkeling, software en hoger onderwijs – waarbij de investeringen zijn uitgedrukt als percentage van het bbp¹². Op de OESO-ranglijst neemt Nederland een middenpositie in. De investeringsquote in ons land lag in 2000 met ongeveer 4,7 procent net iets onder het OESO-gemiddelde. Koplopers zijn Zweden, de Verenigde Staten en Finland met investeringsquotes rond de zeven procent. De OESO laat met een dynamische analyse verder zien dat vooral de Nederlandse investeringen in het onderwijs relatief achterlopen. In de periode van 1992 tot 2000 zijn de investeringen in het onderwijs in ons land gedaald. Bij de koplopers op de ranglijst was juist sprake van een toename van de investeringen in alle drie kennis categorieën.

Verder kan worden gewezen op het aandeel van de private investeringen in r&d in Nederland. Deze bedragen momenteel ongeveer 1 procent bbp. Met het oog op de Barcelona-doelstellingen betekent dit dat dit type investeringen de komende jaren verhoogd moet worden. Een aantrekkelijk ondernemingsklimaat is hierbij van groot belang.

De innovatieprestaties van Nederlandse bedrijven...

Het is niet eenvoudig een eenduidig beeld van de innovatieprestaties van Nederlandse bedrijven te geven. Een recent onderzoek geeft het volgende beeld van een aantal trends¹³:

- Het aantal bedrijven dat in Nederland aan r&d doet – Nederlandse en buitenlandse ondernemingen – is in de jaren negentig toegenomen; in het jaar 2000 ging het naar schatting om circa 12.000 bedrijven.
- De grootste zeven bedrijven zijn verantwoordelijk voor ongeveer de helft van de totale nationale r&d-uitgaven.
- De gestegen buitenlandse r&d-uitgaven van de ‘grootste zeven’ hebben niet geleid tot verplaatsing van bestaande r&d-activiteiten naar het buitenland.

11 Stichting Nederland Kennisland, *Kenniseconomie Monitor 2003: Tijd om te kiezen*, Amsterdam 2003.

12 OESO, *Science, technology and industry scoreboard*, Parijs 2003.

13 V. Gilsing en H. Erken, *Trends in r&d bij bedrijven*, Ministerie van Economische Zaken, Den Haag 2003, inz. pp. 7 en 8.

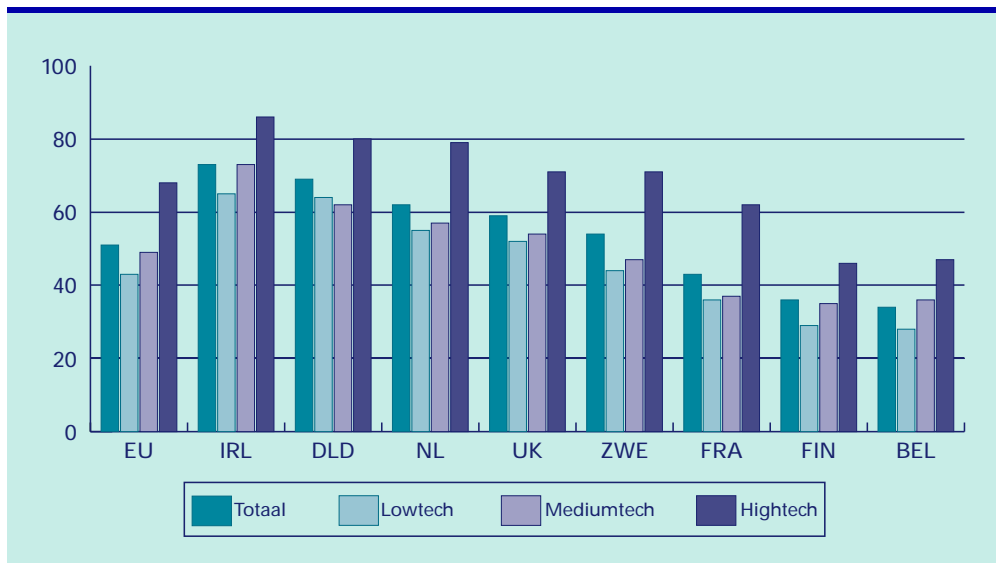
- Het aandeel van buitenlandse ondernemingen in de totale r&d in Nederland is toegenomen.

De innovatieprestatie kan verder worden opgetekend aan de hand van indicatoren van de output van innovatieprocessen. De innovatie-enquête van het CBS registreert bedrijven die in een bepaalde periode aan proces- en productinnovatie (technologische en niet-technologische vernieuwingen) hebben gedaan. In de periode 1998-2000 voldeed 34 procent van de Nederlandse bedrijven aan dit criterium¹⁴. Dit percentage lag iets lager dan in de daaraan voorafgaande jaren. Innovatie speelt sterker in de industrie (54 procent in 1998-2000) dan in de dienstensector (30 procent). Het complement hiervan is dat een meerderheid van de bedrijven aangeeft niet actief met innovatie bezig te zijn. In de industrie is de belangrijkste reden hiervoor dat de marktomstandigheden hiertoe niet dwingen (47 procent) of dat al eerder innovaties zijn doorgevoerd (16 procent); voor 43 procent gelden andere, niet nader gespecificeerde redenen. In de dienstensector is het beeld van de redengeving vrijwel identiek¹⁵.

...in Europees perspectief

Deze cijfers worden in figuur 4.3 vergeleken met de situatie in een aantal andere Europese landen. De basis hiervoor is de tweede Europese innovatie-enquête die gegevens biedt over 1996 en dus helaas gedateerd is. De vergelijking laat zien dat Nederlandse bedrijven in Europa bovengemiddeld scoren. De maatstaf hiervoor is het percentage innoverende bedrijven waarbij een onderscheid is gemaakt tussen low-, medium- en hightech-bedrijven.

figuur 4.3 Innoverende bedrijven in Europa, 1996



Bron: Eurostat, *Communication Information Survey*, 2001.

14 CBS, *Kennis en economie 2002*, op.cit., inz. pp. 99 en 100.

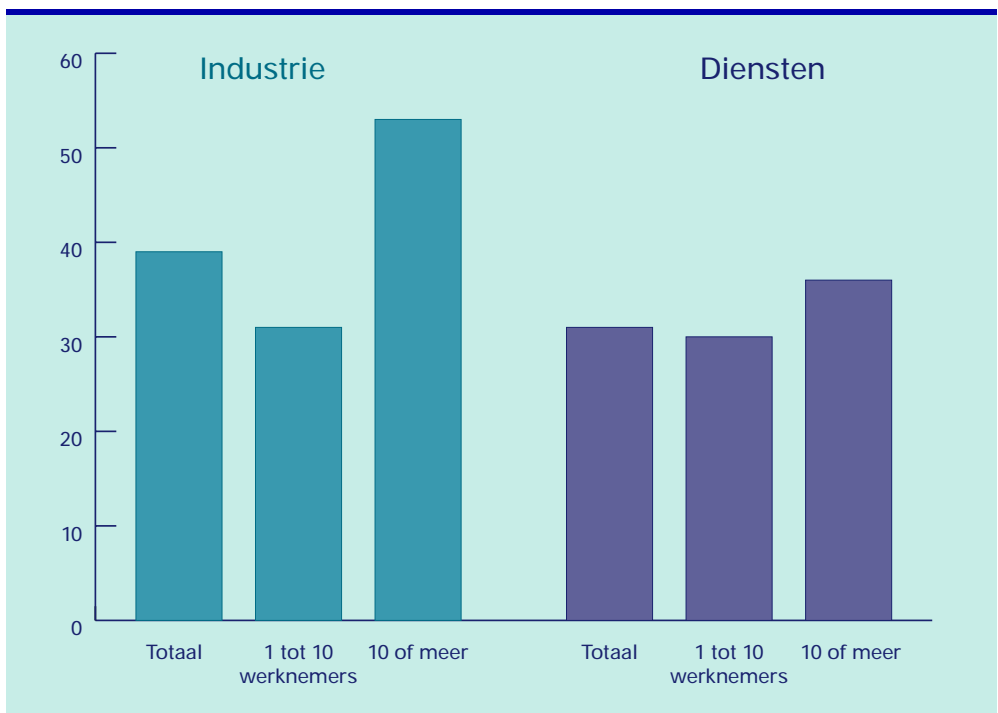
15 *Ibid.*, inz. pp. 169-171.

Mkb-bedrijven innoveren relatief minder

Binnen het totaal van bedrijven nemen mkb-ondernemers een bijzondere plaats in. Figuur 4.4 laat zien dat innovatie bij kleine bedrijven (minder dan tien werknemers) minder prominent is dan bij grotere bedrijven. Een verklaring voor dit verschil is dat deze groep mkb'ers minder mogelijkheden heeft voor gebruikmaking van kennis onder het eigen personeel en daarom voor r&d. Zij zijn voor innovaties vooral aangewezen op externe bronnen. Er is sprake van schaalnadelen en hoge informatie- en transactiekosten. Mkb-ondernemers zijn in het algemeen met de dagelijkse besommingen bezig en minder met strategische vraagstukken voor de langere termijn. De vraag naar kennis om te innoveren wordt daardoor niet expliciet gemaakt¹⁶.

Het mkb is echter zeer heterogeen (zie mede paragraaf 5). Zo blijken de grotere mkb-bedrijven (50-199 werknemers) een relatief groot aantal proceskoplopers op het terrein van technologische procesvernieuwing te tellen: 73 procent¹⁷. Bij de kleinste mkb-bedrijven (1-10 werknemers) is de meerderheid (57 procent) daarentegen procesvolger.

figuur 4.4 Innoverende bedrijven in het mkb, 1996-2000



Bron: CBS, *Innovatie bij de kleinste bedrijven*, Voorbrug 2003, p. 3.

16 A.H.H.M. Mensen en W.V.M. van Rijt-Veltman, *De kortste route naar een kennisrijk MKB*, EIM, Zoetermeer 2003, pp. 29 en 30.

17 CBS, *Kennis en economie 2002*, op.cit.

Knelpunten: niet-innoverende bedrijven...

Een flink deel van de (vooral kleinere) bedrijven vertoont geen innovatief gedrag. Dit kan voortkomen uit onwetendheid; er bestaat onvoldoende besef dat nieuwe kennis tot innovatie en een betere marktpositie kan leiden. Een groter bewustzijn van het belang van nieuwe kennis voor het bedrijf zal vooral ontstaan als de betrokken ondernemer en/of zijn personeel inzicht krijgt in de kosten (risico's, informatie- en transactiekosten) en baten (groeipotentieel, kostenbesparing, winstverhoging) van kennisoverdracht. Mocht het saldo van kosten en baten voor ondernemers (binnen de gehanteerde tijdhorizon) negatief uitvallen, dan ligt een bewuste beslissing om (voorlopig) niet te innoveren voor de hand.

Een aanzienlijk deel van de niet-innoverende bedrijven is wel actief met innovatie bezig geweest. Uit de CBS-gegevens blijkt namelijk dat 29 procent van de niet-innoverende industriële bedrijven een technologische vernieuwing heeft willen doorvoeren, maar daarin werd gehinderd¹⁸. Als belangrijkste hinderpalen binnen het bedrijf wordt 'het gebrek aan personeel' genoemd, gevolgd door 'economische risico's' en 'te hoge kosten'¹⁹. Het ontbreken van financiering is het belangrijkste externe knelpunt, gevolgd door 'onzekere ontwikkelingen van de markt'.

Het beleid zou zich moeten toespitsen op drie categorieën mkb-bedrijven:

- Bedrijven die zich niet bewust zijn van de potenties van een innovatieve bedrijfsstrategie.
- Bedrijven die welwillend staan tegenover innovatie, maar zelf niet in staat zijn hun kennisvraag te articuleren.
- Bedrijven die welwillend staan tegenover innovatie, maar tegen obstakels oplopen die vernieuwingen in het bedrijf verhinderen.

...en tekortschietende bedrijfscultuur

Een netwerkeconomie vraagt niet alleen om een grotere oriëntatie van bedrijven op hun externe relaties, ook binnen de onderneming is een betere kennisuitwisseling essentieel voor het innovatievermogen. In de EIM-studie *Incentives to innovate* komen de onderzoekers tot de conclusie dat "employees are at the heart of the innovation process"²⁰. Het zijn de werknemers die zicht hebben op praktische specificaties en vanuit de dagelijkse praktijk op nieuwe ideeën komen en nieuwe concepten ontwikkelen. Een vereiste voor een innovatieve bedrijfscultuur is dan ook dat op een juiste manier gebruik wordt gemaakt van de inzichten van het eigen personeel²¹. Door interactief management maakt de leiding beter gebruik van het beschikbare menselijke potentieel (kennis en kunde, 'ogen en oren'). Met andere woorden, de kennisdiffusie en -benutting binnen bedrijven moet

18 G. Meinen, *Innovatie bij groot en klein*, CBS.

19 CBS, *Kennis en Economie 2002*, op.cit., pp. 171 en 172.

20 J.P.J. de Jong, R. Kemp en J. Meijaard, *Incentives to innovate*, op.cit., p. 4.

21 Het belang van het eigen personeel bij innovaties wordt onderstreept door de gegevens van tabel 3 in deze bijlage. Daaruit blijkt dat het eigen personeel voor innoverende Nederlandse bedrijven de belangrijkste informatiebron is.

worden verbeterd om het innovatieve vermogen te vergroten²². Tegen deze achtergrond is het logisch dat samenwerking van medewerkers uit verschillende afdelingen en met verschillende achtergronden in multifunctionele teams de creativiteit blijkt te stimuleren, waardoor het probleemoplossende en innovatieve vermogen toenemen. Daarbij is verder van belang dat medewerkers over een zekere experimenteerruimte beschikken om hun eigen ideeën en inzichten uit te proberen²³. Door ‘slimmer’ te gaan werken, stijgt de arbeidsproductiviteit. Praktijkvoorbeelden illustreren dit²⁴. Slimmer werken vraagt om andere werkmethodes met meer zeggenschap op de werkvloer, waardoor de betrokkenheid en motivatie van werknemers toenemen.

Een innovatieve bedrijfscultuur schept ook ruimte voor intern ondernemerschap (*intrapreneurship*) binnen grote ondernemingen. Interne ondernemers zijn personen die alleen of in samenwerking met anderen nieuwe activiteiten ontwikkelen, die slechts beperkt gerelateerd zijn aan de bestaande activiteiten van een bedrijf maar wel plaatsvinden in de context van dat bedrijf²⁵. Het interne ondernemerschap mag zich in een toenemende belangstelling verheugen, omdat dit het vermogen van ondernemingen vergroot om op nieuwe ontwikkelingen in te spelen. Deze nieuwe ontwikkelingen gaan veel verder dan het proces van continue verbeteringen. Voor succesvol intern ondernemerschap moet het management potentiële interne ondernemers de kans geven risico's te nemen, bijvoorbeeld door kleine experimentele projecten toe te staan, waarin de haalbaarheid van ideeën kan worden nagegaan. Andere vormen van ondersteuning door het management zijn het formuleren van concrete innovatieambities, het belonen van innovatieve ideeën en van ondernemend gedrag van werknemers, het leren van mislukkingen (mislukken mag) en een ruime taakomschrijving en oriëntatie op multifunctioneel teamwork.

4.2 Innovatieve starters

Begripsbepaling

Startende ondernemingen zorgen voor vernieuwing en economische dynamiek. Voor het innovatievermogen van de economie zijn meer in het bijzonder de zogenoemde technostarters van belang: een technologisch georiënteerde startende onderneming (zie kader). Een speciale categorie starters zijn de *spin-offs* en *spin-outs*: bedrijven die vanuit een moederbedrijf of kennisinstelling worden gestart door een ex-werknemer (of een groep ex-werknemers). Zo'n nieuw bedrijf bouwt voort op specifieke kennis en competenties die

22 Zie ook: AWT-advies *Netwerken met kennis. Kennisabsorptie en kennisbenutting door bedrijven*, Advies nr. 56, Den Haag 2003.

23 J.P.J. de Jong, R. Kemp en J. Meijaard, *Incentives to innovate*, op.cit.

24 Zie voor voorbeelden: VNO-NCW, *Naar een innovatieve bedrijfscultuur*, Den Haag 2001; J. Meijer, Iedereen directeur, *FEM-business*, 9 augustus 2003, pp. 18-20; P. Vos, Maatwerk en diversiteit gevraagd, *Zeggenschap*, nr. 3, 2003, pp. 8-11.

25 Zie: T. Elfring, *Corporate ondernemerschap en venturing*, p. 6.

in het moederbedrijf (kennisinstelling) zijn opgebouwd. Deze laatste steunt de starter, bijvoorbeeld in de vorm van voorzieningen (huisvesting, apparatuur, ondersteunende faciliteiten) en terugkeerregelingen.

Er is geen eenduidigheid in de gehanteerde definities²⁶. Het Ministerie van Economische Zaken spreekt bijvoorbeeld over *spin-offs* als de betrokken startende ondernemers hun oorsprong vinden in de publieke kennisinstellingen²⁷. Het ministerie ziet *spin-offs* als een bijzondere groep technostarters, een van de doelgroepen van het innovatiebeleid.

Wat zijn technostarters?

Technostarters zijn aspirant-ondernemers die een technische innovatie op de markt willen brengen. Momenteel valt ongeveer 10 tot 15 procent van alle startende ondernemers onder die noemer.

Technostarters onderscheiden zich door:

- een hoge kennisintensiteit en intensieve activiteiten op het gebied van r&d;
- producten en diensten, die zijn gebaseerd op nieuwe technologieën;
- een over het algemeen hogere opleiding (hbo of academisch);
- een benodigd startkapitaal dat aanzienlijk hoger ligt dan bij andere starters;
- relatief grote risico's voor eventuele financiers, waardoor kapitaal minder makkelijk kan worden verkregen;
- een gemiddeld drie keer snellere groei dan andere starters.

• Bron: Bureau voor Industriële Eigendom (www.bie.nl).

Spin-offs in de ruime betekenis

Een recente EIM-studie geeft een overzicht van innovatieve startende bedrijven in Nederland²⁸. De studie hanteert het begrip *spin-off* in zijn brede betekenis: het startende bedrijf komt voort uit een moederbedrijf; veelal betreft dit een private onderneming. Er zijn naar schatting tussen de 35.000 en 55.000 *spin-offs* in Nederland, 5 tot 8 procent van alle mkb-bedrijven²⁹. Gemiddeld komen er jaarlijks tussen de 6.000 en 7.000 *spin-offs* bij³⁰.

26 Zie bijvoorbeeld: Y. Bernardt, R. Kerste en J. Meijaard, *Spin-off start-ups in the Netherlands*, EIM, Zoetermeer 2002, par. 2.2.

27 M. Kreijnen en J.J. van Tilburg, *Researchers op ondernemerspad. Internationale benchmarkstudie naar spin-offs uit kennisinstellingen*, Ministerie van Economische Zaken, EZ beleidsstudies 2, Den Haag 2003.

28 Y. Bernardt, R. Kerste en J. Meijaard, *Spin-off start-ups in the Netherlands*, op.cit.

29 In beperkte mate (14 procent) gaat het niet om de start van een nieuw bedrijf, maar om de overname van een deel van het moederbedrijf.

30 Uitgaande van het begrip 'hightech starters' komen De Jong et al. op veel lagere aantallen: tussen 1.250 en 2.450 startende hightech starters per jaar. Zie: J.P.J. de Jong, M.J. Overweel en F.H.A. Janszen, *Hightech starters: waarheden en mythes*, EIM, Zoetermeer 2003.

Anders dan vaak wordt gedacht komen de nieuwkomers meestal voort uit kleinere bedrijven. De meeste steun wordt echter ontvangen als de *spin-off* een groter bedrijf als oorsprong heeft. *Spin-offs* komen het meest voor in de industrie, de bouw en de zakelijke dienstverlening. De belangrijkste steun die in de beginfase wordt ontvangen, bestaat uit kennisondersteuning en opdrachtverlening; van financiële steun is zelden sprake. Tot slot komt uit het EIM-onderzoek naar voren dat *spin-offs* gemiddeld beter scoren – in termen van groei van werkgelegenheid, omzet en winst – dan het gemiddelde mkb-bedrijf. Een groot deel van de starters noemt de steun van het moederbedrijf een belangrijke factor voor succes.

Innovatieve startende bedrijven (technostarters, *spin-offs*, hightech starters) initiëren vaak nieuwe ontwikkelingen. Nieuwe producten met een hoge toegevoegde waarde zijn belangrijk voor de commercialisering van publieke kennis en voor de diffusie van nieuwe technologische inzichten in en tussen sectoren. Daarnaast zijn zij kennisintensieve leveranciers voor grotere gevestigde marktpartijen. In absolute zin is de directe bijdrage aan de economie echter vrij beperkt door de relatief kleine aantallen³¹.

Spin-off uit publieke kennisinstellingen

Van dit type *spin-off* is sprake als een onderneming start met kennis die ontwikkeld is binnen de muren van een kennisinstelling (universiteit of onderzoeksinstituut)³². De *spin-off* ondernemer genereert daardoor waarde uit publiek gefinancierd onderzoek. Een bijkomend voordeel is dat de kennisinstelling veel kan leren van de wijze waarop de onderneming de kennis gebruikt. Daarnaast levert het de kennisinstelling een versterking van de netwerken met het bedrijfsleven op. Naast voordelen zijn er overigens ook nadelen aan *spin-offs* verbonden (tabel 4.2). Voor de meeste kennisinstellingen wegen de voordelen zwaarder dan de nadelen.

tabel 4.2 Voor- en nadelen van *spin-offs* voor kennisinstellingen

Voordelen	Nadelen
<ul style="list-style-type: none"> • versterkt relatie met bedrijfsleven • verbetert carrièreperspectief van medewerkers • versterkt het imago • versterkt maatschappelijke betrokkenheid • vergroot derde geldstroom • versterkt eigen onderzoek 	<ul style="list-style-type: none"> • risico's op financieel en juridisch gebied • gaat ten koste van onderwijs en onderzoek • geen expertise en tijd voor <i>spin-off</i> stimulering • verlies van goede medewerkers

Bron: M. Kreijnen en J.J. van Tilburg, *Researchers op ondernemerspad*, op.cit., p. 8.

31 J.P.J. de Jong, M.J. Overweel en F.H.A. Janszen, *Hightech starters: waarheden en mythes*, op.cit., p. 42.

32 Deze subparagraaf is ontleend aan: M. Kreijnen en J.J. van Tilburg, *Researchers op ondernemerspad*, op.cit.

De meeste Nederlandse universiteiten (71 procent) en onderzoeksinstituten (60 procent) stimuleren *spin-offs*. Veelal gaat het dan om zaken als managementadvies, in contact brengen met ondernemersnetwerken, beschikbaar stellen van incubator-huisvesting, benutting van octrooien en licenties en gebruik van technische faciliteiten. Belangrijke nieuwe ontwikkelingen zijn de ontwikkeling van een *science park* en het traceren van vindingen met *spin-off* potentie.

Er zijn grote verschillen in de mate waarin *spin-offs* plaatsvinden. Het meest succesvol zijn universiteiten buiten de Randstad. De Universiteit Twente is met grote voorsprong koploper³³; verder scoren de Universiteit van Maastricht en (in mindere mate) de Universiteit van Eindhoven bovengemiddeld. De *spin-offs* van deze universiteiten spelen een belangrijke rol in de regionale economische ontwikkeling. De Nederlandse toppers kunnen zich goed meten met buitenlandse zusterinstellingen.

Algemene knelpunten

In het algemeen kan worden gesteld dat het in Nederland ontbreekt aan een echte ondernemerscultuur³⁴. In vergelijking met veel andere landen kan de Nederlandse cultuur als risicomijdend worden getypeerd. Dit werkt ook door in het onderwijs en in het aantal startende bedrijven. Er zijn knelpunten die voor alle typen innovatieve *start-ups* gelden:

- *Gebrek aan ondernemersvaardigheden* is een eerste knelpunt. Juist doordat veel innovatieve *start-ups* worden opgezet door mensen met een technische achtergrond – die in hun studie niet of nauwelijks in aanraking zijn geweest met ondernemersvaardigheden – is de eerste fase extra moeilijk.
- *Financiering* is een tweede cruciaal probleem. Veel *start-ups* worden gefinancierd uit eigen spaarpotjes, persoonlijke leningen en financiële steun van familie of vrienden. Vooral bij innovatieve starters zijn de meeste banken terughoudend in verband met de grote risico's en de daarmee samenhangende hoge onzekerheid over de terugkerende tijd. De grootste aandacht verdient de doorstartfase. De markt voor *venture capital* is in Nederland goed ontwikkeld. De omvang van deze markt is in de periode 1996-2001 verdubbeld en bedraagt in 2001 als percentage van het bbp maar liefst het dubbele van het EU-gemiddelde³⁵. Het gaat hierbij wel om de latere fasen van ontwikkeling. Kijken we naar de vroege ontwikkelfase (de zogenoemde *pre-seed* fase) dan ligt de omvang van het *venture capital* in Nederland zelfs een fractie onder het Europese gemiddelde. Figuur 4.5 plaatst deze kenmerken van de Nederlandse *venture capital* markt nog eens in perspectief.

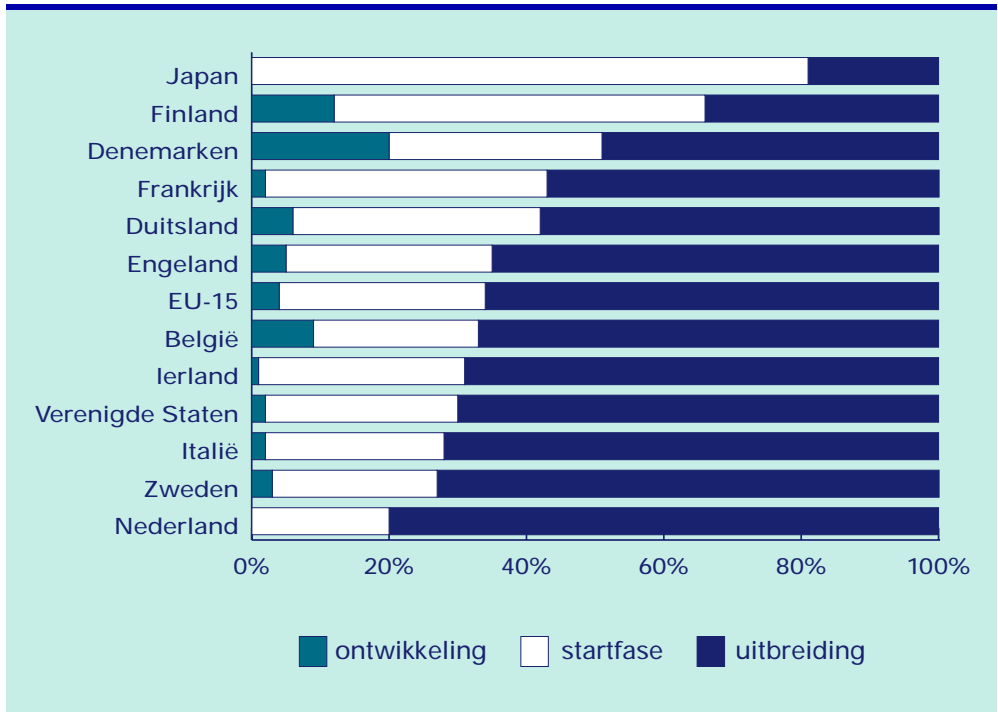
33 Zie voor de indicatoren en scores: M. Kreijnen en J.J. van Tilburg, *Researchers op ondernemerspad*, op.cit., p. 103.

34 Gebaseerd op: N. Bosma, *Entrepreneurial activity and innovative start-ups in the Netherlands*, in: EIM, *Entrepreneurship in the Netherlands*, Zoetermeer 2003, hoofdstuk 1; M. Kreijnen en A. van der Laan, *Spin-offs as a bridge between two worlds; a policy perspective*, in: EIM, *Entrepreneurship in the Netherlands*, op.cit.

35 Zie: Ministerie van Economische Zaken, *Structural Indicators*, Den Haag 2003, p. 48.

- *Gekwalificeerd personeel* is een derde knelpunt. Tekorten in specifieke technische en informaticaberoepen vormen vaak een belangrijke barrière voor de ontwikkeling van *start-ups*.

figuur 4.5 Verdeling van *venture capital* fondsen naar ontwikkelingsfase van de onderneming, 2001



Bron: Europese Commissie, *Third Report on Science & Technology Indication*, Brussel 2003, p. 154.

Knelpunten bij 'publieke' spin-offs

Het zal niet verbazen dat uit onderzoek naar *spin-offs* in Nederlandse kennisinstellingen deels dezelfde knelpunten als hierboven naar voren kwamen: te weinig geld (beschikbaarheid risicodragend vermogen, beperkt budget, onvoldoende capaciteiten) en ontbreken van de juiste cultuur (weinig uitdagend ondernemersklimaat, 'onderzoekers zijn geen ondernemers')³⁶. Daar komt bij dat niet alle instellingen vinden dat zij een taak hebben op dit terrein; de spanning tussen klassieke wetenschappelijke taken en commerciële activiteiten. De obstakels hangen met elkaar samen: de taakomschrijving stimuleert geen commerciële activiteiten en versterkt een onderzoekscultuur waarin publiceren in internationale vaktijdschriften veel meer status geeft dan het op de markt helpen brengen van een onderzoeksproduct.

36 M. Kreijnen en J.J. van Tilburg, *Researchers op ondernemerspad*, op.cit.

4.3 Innovatiestimulering en het mkb

Volgens figuur 4.4 innoveren de kleine bedrijven in het mkb relatief minder dan grotere bedrijven. In paragraaf 4.1 zijn hiervoor verschillende verklaringen gegeven. Een aanvullende vraag die van belang is voor de aanbevelingen van dit advies is of de overheid over voldoende instrumenten beschikt om de knelpunten bij het mkb weg te nemen.

Instrumenten in het innovatiebeleid

Het Nederlandse innovatiebeleid kent verschillende instrumenten om innovatie bij bedrijven te stimuleren. Het meest zichtbaar zijn de financiële faciliteiten die investeringen in innovatie moeten bevorderen. De bekendste regeling in deze categorie is de Wet bevordering speur- en ontwikkelingswerk (WBSO). Deze fiscale regeling verlaagt de loonkosten voor personeel dat zich bezighoudt met r&d-gerelateerde werkzaamheden en is met een budget van ongeveer 350 miljoen euro (2003) veruit de belangrijkste financiële innovatieregeling. Verder zijn er financiële regelingen voor het stimuleren van samenwerking bij innovatie en de ondersteuning van technisch risicovolle ontwikkelingsprojecten. Ook zijn er twee regelingen die de kennisoverdracht naar het mkb moeten bevorderen³⁷.

Verder ontwikkelt het ministerie van Economische Zaken beleid voor startende ondernemers. Voorbeelden van niet-financiële instrumenten voor het innovatiebeleid zijn het beleid op het terrein van de intellectuele eigendomsrechten en de strategische informatievoorziening (Verkenningen, Syntens).

Mkb ontvangt relatief veel financiële ondersteuning

Een indruk van de plaats van het mkb in dit pakket van maatregelen kan worden verkregen door de financiële ondersteuning van deze bedrijven te bekijken. Uit een inventarisatie blijkt dat het aandeel van het mkb in het beleidsbudget aanzienlijk groter is dan het aandeel in de totale r&d-uitgaven³⁸. Bedrijven met maximaal tien werknemers ontvangen 21 procent van het innovatiebudget. Voor bedrijven in de categorie van tien tot maximaal vijftig werknemers geldt precies hetzelfde. Het aandeel van deze categorie bedrijven in de totale r&d-uitgaven is echter nog geen tien procent. Voor grote bedrijven (200 werknemers en meer) geldt precies het omgekeerde. Zij ontvangen ongeveer de helft van het innovatiebudget maar financieren ruim tachtig procent van de r&d-investeringen. De kleinere bedrijven ontvangen dus relatief veel financiële ondersteuning bij innovatie en de trend is om dit aandeel nog verder te vergroten. In de periode 1997-2000 groeide het aandeel van de categorie kleinste bedrijven in het innovatiebudget van 13 procent naar 21 procent.

37 Het gaat hier om de Subsidieregeling Kennisoverdracht Ondernemers MKB (SKO) en de Subsidieregeling Kennisoverdracht Brancheorganisaties MKB (SKB).

38 CBS, *Kennis en economie 2001*, Voorburg 2001, pp. 146 en 147.

Effecten van innovatiestimulering: veel onzekerheid

De vervolgvraag is of de inzet van instrumenten zoals de WBSO effectief is. De statistische gegevens hiervoor geven een voorzichtig positief beeld³⁹. Het positieve element is gelegen in het feit dat bedrijven die gebruik maken van de WBSO een hogere toegevoegde waarde genereren. Deze uitkomst zegt echter nog weinig over de causaliteit van de relatie tussen het gebruik van de WBSO en de productie van een hogere toegevoegde waarde⁴⁰.

Leren van buitenlandse ervaringen: de SBIR...

Een andere mogelijkheid om het innovatiebeleid in perspectief te plaatsen is door analyse van de ervaringen in andere landen. Specifiek voor het beleid gericht op technostarters en het mkb kan aandacht gevraagd worden voor het Amerikaanse *Small Business Investment Research* (SBIR) programma.

De SBIR is een programma met een budget van ongeveer \$ 1,1 miljard (1999) dat overheidsinstanties in de VS verplicht een bepaald percentage van hun onderzoeksbudget aan te besteden bij mkb-bedrijven. Dit programma is in 1982 in het leven geroepen met de expliciete doelstelling de erosie van de Amerikaanse concurrentiekracht te stuiten⁴¹. Daarbij werd de aandacht speciaal op het mkb gericht vanwege de potentie van deze bedrijven om nieuwe banen te genereren.

Kern van de SBIR is de aanbesteding van onderzoeksopdrachten door de overheid in verschillende, opeenvolgende fasen. De eerste fase bestaat uit een haalbaarheidsstudie. In de volgende fase kan twee jaar worden gewerkt aan de ontwikkeling van het desbetreffende plan. Ten slotte moet het idee marktrijp worden gemaakt. Voordeel van deze gefaseerde aanpak is dat evaluatiemomenten worden ingebouwd om te bekijken of een idee-in-ontwikkeling effectief realiseerbaar is. Daarbij is de voorwaardelijke overheidsfinanciering van de tweede fase een stevige stok achter de deur. Deze fase wordt alleen ingezet als een derde partij bereid wordt gevonden de derde fase – de marktintroductie – te financieren.

Voordeel van de SBIR als studieobject voor het innovatiebeleid is dat de regeling in Amerika uitgebreid onderzocht is. De uitkomsten hiervan zijn niet eenduidig maar wel overwegend positief⁴².

39 CBS, *Kennis en economie 2001*, op.cit., p. 151.

40 Zie: M. Cornet, *De maatschappelijke kosten en baten van technologiesubsidies zoals de WBSO*, CPB Document 8, Den Haag 2001, p. 24; en E. Brouwer e.a., *WBSO nader beschouwd*, EZ Onderzoeksreeks, Den Haag 2002, p. 67.

41 Voor een overzicht van de ontstaansgeschiedenis van de SBIR, zie: D. Audretsch, *Standing on the shoulders of midgets: the US Small Business Innovation Research Program*, *Small Business Economics*, 2003, pp. 129-135.

42 De bekendste studie is J. Lerner, *The government as venture capitalist: the long run impact of the SBIR program*, *Journal of Business*, 1999, pp. 285-318. Lerner heeft de prestaties van bedrijven die aan de SBIR hebben meegedaan gevolgd over een periode van tien jaar. Voor een kritische bespreking van de SBIR, zie: S. Wallsten, *The effects of government-industry R&D programs on private R&D: the case of the Small Business Innovation Research Program*, *Rand Journal of Economics*, pp. 82-100.

Audretsch vat de empirische effecten van de SBIR als volgt samen⁴³:

- overlevingskans en omzetgroei van bedrijven in het SBIR programma zijn hoger dan van bedrijven die niet in dit programma participeren;
- SBIR veroorzaakt een verandering in het carrièrepad van onderzoekers: meer gericht op het toepassen van wetenschappelijke kennis en minder op fundamenteel onderzoek;
- SBIR financiert de *start up* van bedrijven die zonder dit programma niet van de grond waren gekomen. Daarnaast is er een positief effect op de kans dat een bedrijf in een vervolgstadium private financiers (*venture capital*) vindt;
- SBIR heeft een sterke voorbeeldfunctie: wetenschappers die kennis valoriseren door het opzetten van een bedrijf via SBIR stimuleren collega's hetzelfde pad te kiezen en de commerciële potentie van hun academische werk onder ogen te zien.

Een ander leerpunt betreft het gebruik van het aanbestedingsmechanisme voor de verdeling van onderzoeksopdrachten. Voor het doel van de regeling – stimulering van innovatie – is het van belang dat een aanbesteding de ondernemingszin sterker prikkelt dan een subsidieregeling. Bij een subsidieregeling moet een ondernemer voldoen aan vooraf gestelde voorwaarden voor toekenning van de subsidie. In dit mechanisme zit geen enkele prikkel om ondernemers ertoe te brengen hun meest creatieve plannen voor te dragen. De toekenning verloopt op basis van bureaucratische principes. Als aan de voorwaarden is voldaan kan een subsidie worden toegekend; is de subsidiepot leeg dan kan geen subsidie worden toegekend, hoe briljant het innovatieplan er ook uit mag zien. Het aanbestedingsmechanisme selecteert alleen op de kwaliteit van de ingediende voorstellen en zorgt er in principe voor dat het beschikbare budget over de beste voorstellen wordt verdeeld.

Verder plaatst de SBIR de rol van de overheid als *launching customer* sterk op de voorgrond.

...en SBIC

Een tweede instrument dat beoogt knelpunten bij innovatie voor het mkb aan te pakken is de *Small Business Investment Companies* (SBIC) regeling. De SBIC beoogt de ontwikkeling van private participatiemaatschappijen op de markt voor durfkapitaal een impuls te geven. Een SBIC is een private investeringsmaatschappij die met privé-middelen wordt opgezet. Onder bepaalde voorwaarden is de Amerikaanse overheid bereid het vermogen van dit soort fondsen te versterken. Deze voorwaarden houden onder meer in dat het overheidsdeel bij een deconfiture pas mag worden aangesproken als het eigen vermogen geheel gebruikt is. Met SBIC's verveelvoudigde de Amerikaanse overheid de hoeveelheid durfkapitaal voor kleine bedrijven, terwijl zij tegelijkertijd zeker stelde dat fondseigenaren belastinggeld met dezelfde zorg investeren en beheren als hun eigen geld⁴⁴.

43 Zie: Audretsch, *Standing on the shoulders of midgets: the US Small Business Innovation Research Program*, *Small Business Economics*, op.cit., pp. 129-135.

44 Deze regeling wordt uitgevoerd door de 'US Small Business Administration'. Zie: www.sba.gov/inv.

5 Wisselwerking in het innovatiesysteem

Wisselwerking is een kernbegrip voor de analyse van het innovatievermogen van de Nederlandse economie. De AWT benadrukt terecht dat wisselwerking in het innovatiesysteem een samenspel is. Het gaat daarbij niet alleen om de aansluiting tussen wetenschappelijk onderzoek en innovaties in het bedrijfsleven en de wijze waarop bedrijven kunnen profiteren van de vruchten van wetenschappelijk onderzoek, de wetenschap kan evenzeer leren van praktijkervaring die op de bedrijfsvloer aanwezig is.

Bij de analyse van deze wisselwerking is het van belang het perspectief van het bedrijf als uitgangspunt te nemen. Dit perspectief is in figuur 4.1 schematisch neergezet voor een willekeurig bedrijf A. Deze situatie kan worden geconcretiseerd door evenals de AWT een onderscheid te maken tussen zes typen bedrijven en hun relaties in het innovatiesysteem⁴⁵:

- Zeer grote bedrijven, multinationals die zelf r&d verrichten.
- Grote bedrijven (500-5000 medewerkers) met een beperkte eigen r&d-afdeling.
- Koplopers in het mkb: doen zelf onderzoek of besteden onderzoek uit.
- Ontwikkelingsgericht mkb: geen eigen r&d maar wel innovatie door het toepassen van slimme combinaties.
- Technologievolgend mkb: alleen implementatie van bestaande technologie.
- Overig mkb: innovatie geen regulier onderdeel van de bedrijfsvoering.

Deze bedrijven maken op verschillende manieren gebruik van de kennis die in het innovatiesysteem voorhanden is. Zo geeft de AWT aan dat de zeer grote bedrijven in principe de wetenschappelijke kennis in huis hebben om zelf het innovatieproces te kunnen sturen. Bij de grote bedrijven ontbreken vaak de middelen voor de financiering van kostbare apparatuur waardoor samenwerking met een partner uit de kennisinfrastructuur eerder voor de hand ligt. De andere kant van het spectrum wordt gevormd door het technologievolgende mkb. Deze bedrijven hebben nauwelijks contacten met universiteiten, hogescholen en andere kennisinstellingen. De eventuele vergaring van informatie wordt uitbesteed aan private onderzoeksbureaus (ingenieursbureaus en consultants).

5.1 Kenniskanalen van innoverende bedrijven

Ondanks deze verschillen blijkt het eigen bedrijf veruit de belangrijkste informatiebron voor innoverende bedrijven (tabel 4.3). Bedrijven geven aan onderzoeksinstellingen, universiteiten en innovatiecentra niet als een zeer belangrijke informatiebron voor innovatie te zien. Bovendien blijkt voor ieder van de drie genoemde instellingen het gebruik ten opzichte van een eerdere innovatie-enquête te zijn gedaald. Verder komt uit tabel 4.3 naar voren dat de verschillen per sector en naar bedrijfsgrootte meestal niet erg sterk uit-

45 AWT-advies *Netwerken met kennis*, op.cit.

eenlopen. Wel geldt voor alle informatiebronnen dat de grote bedrijven deze relatief vaker raadplegen dan de kleinere. Helaas bieden de CBS-gegevens geen inzicht in de mate waarin bedrijven kennis van hbo-instellingen gebruiken, zodat sprake is van een zekere onderschatting van de kennisstromen. Zo blijken industriële bedrijven relatief veel (regionale) contacten te onderhouden met hbo-instellingen⁴⁶.

tabel 4.3 Innovatoren en gebruik van informatiebronnen, 1998-2000 (in percentages)

Informatiebron	Totaal	w.v. zeer belangrijk	Sector		Bedrijfs grootte (in werknemers)		
			Industrie	Diensten	10-49	50-199	>200
Binnen bedrijfskolom	96		98	95	95	97	98
eigen bedrijf	88	46	92	86	86	92	96
gelieerde bedrijven	55	17	49	60	50	61	76
afnemers	70	15	74	70	67	77	79
leveranciers	68	12	72	65	66	71	73
concurrenten	63	7	63	64	61	68	73
Externe adviseurs	35		39	33	32	40	53
consultancybureaus*	37						
researchinstellingen	31	3	32	29	28	35	46
universiteiten	22	2	27	20	19	27	40
innovatiecentra*	14						
brancheorganisaties*	52						
Openbare bronnen	75		79	73	75	76	81
vakliteratuur	65	5	65	65	64	67	76
beurzen	64	5	73	58	63	65	68

Bron: CBS, *Kennis en economie 2002*, op.cit., p. 128.
* 1996-1998.

In Europees perspectief blijkt dat innoverende bedrijven in Nederland minder intensief gebruikmaken van informatiebronnen dan gemiddeld in Europa het geval is (tabel 4.4)⁴⁷. Bij de universiteiten en de publieke onderzoeksinstituten is dit verschil zelfs fors te noemen. Geen enkel land scoort in deze categorie zo laag als Nederland. Een procent respectievelijk twee procent van de Nederlandse innoverende bedrijven geeft aan universiteiten en onderzoeksinstituten als zeer belangrijke kennisleveranciers te zien. In landen als België, Frankrijk en Finland liggen de percentages op respectievelijk zeven (universiteiten) en vijf (publieke onderzoeksinstituten). Enige vertekening – in Nederlands nadeel – is mogelijk doordat in sommige EU-lidstaten universiteiten ook activiteiten ontplooiën die in ons land tot het hbo-domein behoren. Een ander verschil is de wijze

46 A. Bruins en R. Kemp, *Toegankelijkheid van publieke kennisinstellingen*, EIM, Zoetermeer 2000.

47 Bij de interpretatie van de gegevens moet overigens wel worden bedacht dat zij uit 1996 stammen en dat bij internationale vergelijkingen sociaal-culturele verschillen de interpretatie van de uitkomsten enigszins kunnen bemoeilijken.

waarop afnemers en leveranciers worden gezien als belangrijke bronnen van kennis voor innovatie. Ook hier scoren Nederlandse bedrijven duidelijk lager dan bedrijven in andere Europese landen.

tabel 4.4 Zeer belangrijke informatiebronnen voor innoverende bedrijven, 1996

Informatiebron	EU15	BEL	DEN	DLD.	FRA	NL	FIN	ZWE	ENG
Eigen bedrijfskolom									
eigen bedrijf	47	44	29	57	48	42	40	56	43
gelieerde bedrijven	25	23	11	38	24	14	18	17	19
afnemers	42	54	44	45	32	14	44	69	54
leveranciers	19	15	11	22	18	7	13	11	23
concurrenten	16	23	17	22	9	5	8	17	17
Externe adviseurs									
consultancybureaus	5	3	4	5	1	1	3	2	2
researchinstellingen	3	5	4	3	2	2	5	–	2
universiteiten	4	7	6	7	3	1	7	5	4
Openbare bronnen									
elektr. databank	4	3	3	5	4	1	3	2	3
beurzen	22	20	10	29	10	8	11	16	15

Bron: Eurostat, *Statistics on innovation in Europe. Data 1996-1997*, Luxemburg 2001, p. 68.

5.2 Innoveren in samenwerkingsverband

Innoveren gebeurt vaak in samenwerkingsverband. Belangrijk daarbij is dat steeds meer eindproducten worden gemaakt in een keten van bewerkingen door verschillende bedrijven. Clustervorming, samenwerking en positionering in kennis- en productienetwerken worden steeds belangrijker, aangezien in een moderne netwerkeconomie bedrijven nog zelden geheel op eigen kracht kunnen innoveren⁴⁸. Daarbij is netwerkvorming ook een internationale aangelegenheid geworden; verder doet innovatieve samenwerking zich voor in de gehele (kennis)keten⁴⁹. De r&d-functie vormt slechts een van de vele schakels in het innovatieproces en is alleen effectief indien sprake is van een goede inbedding in de keten. Dat geldt niet alleen voor ‘moderne’ sectoren, maar ook voor ‘traditionele sectoren’ als de landbouw⁵⁰. Bovendien zijn veel innovaties niet zozeer gebaseerd op nieuw ontwikkelde kennis, maar op nieuwe combinaties van bestaande kennis en invalshoeken. Juist doordat bedrijven samenwerken kunnen deze nieuwe combinaties ontstaan.

Volgens het CBS innoveerde in de periode 1998-2000 ruim 24 procent van de innoverende bedrijven in een (formeel of informeel) samenwerkingsverband⁵¹. Het gaat daarbij vooral

48 A.H.H.M. Mensen en W.V.M. van Rijt-Veltman, *De kortste route naar een kennisrijk MKB*, op.cit., p. 9.

49 A.P. de Man en G.M. Duysters, *De positie van Nederlandse bedrijven in innovatienetwerken*, Ministerie van Economische Zaken, EZ Onderzoekreeks, Den Haag 2003.

50 Zie: SER-advies *Innovatie voor voedsel en groen*, publicatienr. 02/09, Den Haag 2002.

51 CBS, *Kennis en Economie 2002*, op.cit., p. 129.

om grotere bedrijven – 46 procent van de innoverende bedrijven met 200 medewerkers of meer – en veel minder (21 procent) om kleinere bedrijven: 10-49 werknemers. In de dienstensector vindt innovatie door samenwerking vaker plaats dan in de industrie, hoewel de verschillen vrij gering zijn. Vooral door grotere bedrijven (minstens 200 werknemers) worden vaak meerdere samenwerkingsrelaties tegelijk onderhouden⁵². Zo beschikt ongeveer de helft van de grotere industriële bedrijven over zowel private als publieke samenwerkingsrelaties. Een belangrijke reden hiervoor is de complementariteit tussen beide relatievormen. Bij samenwerking tussen een bedrijf en een publieke kennisinstelling gaat het met name om het verwerven van kennis ten behoeve van toekomstige innovaties; er is vaak sprake van een vrij eenzijdig gerichte kennisoverdracht. De samenwerking tussen bedrijven onderling heeft daarentegen een interactief karakter.

Een bijzonder aandachtspunt vormen de grote sectorale verschillen, zoals aan de hand van een aantal voorbeelden uit hightechsectoren kan worden geïllustreerd⁵³:

- In de *biotechnologie* is veel samenwerking tussen bedrijven en onderzoeksinstituten (veelal van zeer hoge kwaliteit) op het gebied van technologieontwikkeling. Verder werken biotechbedrijven vaak samen met gediversificeerde bedrijven in de farmaceutische en voedingsindustrie om hun technologieën op te schalen en naar de markt te brengen.
- In de *micro-elektronica* vormen de hoge r&d-kosten een drijfveer voor samenwerking. Verder spelen overheidsprogramma's een belangrijke rol in de opbouw van innovatienetwerken.
- De *telecomsector* had sterk geïnvesteerd in het verkrijgen van deelnemingen en het opzetten van *joint ventures* in het buitenland. Na het uiteenspatten van de ICT-zeepbel mikt deze sector nu vooral op flexibele samenwerkingsverbanden met partners die diensten aanbieden voor mobiele communicatiemiddelen.

Gezien het positieve effect van samenwerking op innovatie (zie kader) is het de vraag waarom een groot deel van de innovatieve bedrijven toch geen samenwerking zoekt. Op basis van gegevens uit de jaren 1993-1997 komen Poot en Brouwer tot de conclusie dat daarvoor diverse redenen zijn. Voor innoverende bedrijven vormt 'geheimhouding' (19 procent, vooral exportgeoriënteerde bedrijven), de belangrijkste reden, gevolgd door 'kennis te specialistisch' (17 procent), 'kennisaanbod te diffuus' (15 procent) en 'kostenoverwegingen' (14 procent). Tussen industriële en dienstverlenende bedrijven zijn de verschillen in redengeving vrij beperkt.

Wel speelt bij kleinere bedrijven het probleem dat voor het management van samenwerkingsverbanden capaciteit en structuur ontbreken⁵⁴. Deze bedrijven zijn voor het instand-

52 A.P. Poot en E. Brouwer, *Samen innoveren. Een onderzoek naar publieke-private en private kennisrelaties in Nederland*, Ministerie van Economische Zaken, Den Haag 2001.

53 A.P. de Man en G.M. Duysters, *De positie van Nederlandse bedrijven in innovatienetwerken*, op.cit., pp. 5 en 6.

54 Ibid.

houden van samenwerkingsverbanden grotendeels afhankelijk van de kennis van bepaalde individuen.

Samenwerking heeft positief effect op innovatiekracht

In een recent literatuuroverzicht komen De Man en Duysters tot de conclusie dat samenwerkingsverbanden in de meeste gevallen de innovatiekracht van de betrokken bedrijven versterken. Hiervoor kunnen diverse redenen worden aangedragen:

- risico's en kosten worden gedeeld;
- complementaire competenties worden bij elkaar gebracht om iets nieuws te creëren;
- uitwisseling van ideeën stimuleert creativiteit (leren van elkaar);
- het wordt mogelijk gelijktijdig verschillende technologische ontwikkelingen te volgen;
- snelheid van innovatie kan toenemen doordat bedrijven niet meer alle technologie zelf hoeven te ontwikkelen.

Er zijn ook faalfactoren die maken dat allianties mislukken. Zo blijkt kennisuitwisseling vaak moeilijk te realiseren. Verder speelt het competitieve element, waardoor de partners niet altijd bereid zijn om hun beste mensen in te zetten.

- Bron: A.P. de Man en G.M. Duysters, *Samenwerking en innovatie*, Ministerie van Economische Zaken, Den Haag 2002.

Samenwerkende innovatoren vinden hun partner veel vaker in Nederland dan daarbuiten (tabel 4.5). Vooral de bedrijfskolom is van belang voor het aangaan van partnerships (90 procent); partnerships met bedrijven binnen hetzelfde concern komen het meest voor. Verder meldt het CBS dat de samenwerking met partners buiten de eigen bedrijfskolom was gedaald van 50 procent (1996-1998) naar 42 procent (1998-2000).

tabel 4.5 Samenwerkende innovatoren naar type en locatie, in 1998-2000 (in procenten)

	Totaal	Met partners gevestigd in	
		Nederland	Buitenland
Totaal	100	82,8	46,4
Binnen bedrijfskolom	90,1	79,0	45,0
gelieerd bedrijf	60,8	51,9	39,9
leverancier	54,8	48,4	30,9
afnemer	50,8	46,4	30,6
concurrent	43,5	41,8	19,6
Onderzoekspartner	42,2	40,3	23,0
consultant	22,3	21,2	11,6
privaat onderzoeksinstituut	11,0	10,3	5,9
universiteiten	20,1	19,4	12,9
(semi-)overheid	24,7	24,1	15,9

Bron: CBS, *Kennis en economie 2002*, op.cit., p. 130.

Samenwerking speelt in de Scandinavische landen een veel belangrijkere rol dan in andere EU-lidstaten, met Finland als uitschieter. Hoewel enigszins gedateerd geven de cijfers uit 1996 hiervan een duidelijke indicatie (tabel 4.6). Waar in Finland tussen de 60 en 70 procent van de innoverende bedrijven in een samenwerkingsverband opereerde, gold dat in Nederland voor ongeveer 30 procent van de innoverende bedrijven.

tabel 4.6 Innoveren in een samenwerkingsverband, 1996^a

Landen	Industrie				Diensten			
	Totaal	20-49*	50-249*	>250*	Totaal	20-49*	50-249*	>250*
EU-15	27	19	28	50	24	22	28	35
BEL	32	24	33	69	45	43	45	58
DEN	57	55	54	76	66	71	51	72
DLD	24	22	22	37	17	14	22	22
FRA	35	26	35	61	35	32	43	33
NL	29	20	30	59	28	23	33	55
FIN	71	57	72	93	60	61	59	57
ZWE	59	43	63	85	48	42	62	70
ENG	32	22	36	53	28	27	25	53

Bron: Eurostat, *Statistics on innovation in Europe. Data 1996-1997*, op.cit., p. 75.

a Is percentage van het totaal aantal innoverende bedrijven.

* Bedrijfs grootte in aantallen werknemers.

Toegespitst op een aantal hightechsectoren signaleren De Man en Duysters dat in de tweede helft van de jaren negentig de positie van Nederlandse bedrijven in samenwerkingsverbanden is verzwakt, maar dat er na de eeuwwisseling weer een verbetering is

opgetreden⁵⁵. Een deel van de verklaring zoeken de onderzoekers in de sectorstructuur van de Nederlandse economie. De groei in innovatienetwerken begon in de ICT-sector en sloeg pas later over naar sectoren waar Nederland sterk in is. Ook de nadruk op fusie, overname en deelnemingen als samenwerkingsvorm en de beperkte kennis over de mogelijkheden van flexibeler alliantietypen, kunnen volgens de onderzoekers een rol hebben gespeeld in de achterstand die Nederland heeft opgelopen. Toen vervolgens bleek dat de buitenlandse concurrentie succesvol was met flexibeler innovatienetwerken, zijn ook Nederlandse bedrijven dit pad opgegaan.

Knelpunten

Samenwerking tussen bedrijven is geen doel, maar een middel. Hoewel samenwerking in het algemeen loont, is succes geen uitgemaakte zaak. De vraag naar de omstandigheden waaronder en de vorm waarin samenwerking zinvol is, is niet eenvoudig te beantwoorden⁵⁶. Sectorale en technologische verschillen werken door in de vormgeving van de samenwerking en zijn bepalend voor de optimale netwerkstrategie.

Een concreet knelpunt is dat bedrijven in Nederland op het gebied van technologienetwerken een relatieve achterstand hebben ten opzichte van bedrijven in veel andere landen⁵⁷. Verder wordt in Nederlandse bedrijven vooral nagedacht over het optimale aantal partners; minstens zo belangrijke vraagstukken als de positionering in of tussen netwerken, de rol van netwerken van partners en dergelijke blijven echter onderbelicht. Mogelijk hangt dit samen met de achterblijvende kennis over allianties en netwerken in de subtop van bedrijven.

5.3 Innoveren door wisselwerking tussen bedrijven en kennisinstellingen

Situatieschets

Naast op innovatiegerichte samenwerking tussen bedrijven vindt er ook samenwerking plaats tussen bedrijven en onderzoeksinstituten (zie tabel 4.5). Samenwerking met onderzoeksinstituten komt relatief vaak voor bij grote innoverende bedrijven. Daarbij valt op dat grote bedrijven in de dienstensector relatief vaak samenwerken met private consultants, terwijl grote industriële bedrijven relatief veel samenwerkingsrelaties hebben met de publieke onderzoeksinstituten (technologische instituten) en met universiteiten. Meer in het algemeen bestaat het beeld dat 'harde' technologische kennis een meer gecodificeerd karakter heeft, terwijl 'zachte' bedrijfskundige en organisatorische kennis meer persoonsgebonden van aard is, waardoor private consultants eerder in beeld komen⁵⁸. Verder kiezen veel bedrijven voor het uitbesteden van onderzoek in plaats van het aangaan van een samenwerkingsrelatie met een publieke kennisinstelling. Door con-

55 A.P. de Man en G.M. Duysters, *De positie van Nederlandse bedrijven in innovatienetwerken*, op.cit.

56 A.P. de Man en G.M. Duysters, *Samenwerking en innovatie*, op.cit., p. 29.

57 A.P. de Man en G.M. Duysters, *De positie van Nederlandse bedrijven in innovatienetwerken*, op.cit., p. 41.

58 G. Gelauff, *Makel-schakel in het licht van buitenlandse ervaringen*, CPB Memorandum 29, Den Haag 2002.

tractonderzoek te laten verrichten beperken innoverende bedrijven het gevaar van het weglekken van kennis naar concurrenten⁵⁹.

Al eerder is aangegeven dat de CBS-gegevens geen informatie over de hogescholen bevatten, waardoor een belangrijk deel van de publieke kennisinfrastructuur buiten beeld blijft. Uit een kwalitatief EIM-onderzoek komt naar voren dat vooral industriële bedrijven contact met hbo-instellingen onderhouden, in het bijzonder op het vlak van product- en/of marktontwikkeling⁶⁰. De contacten tussen hogescholen en bedrijven in de dienstensector beperken zich veelal tot stages rond operationele vraagstukken.

De interactie tussen de Nederlandse kennisinfrastructuur en het bedrijfsleven is in internationaal opzicht mager⁶¹. Het percentage innoverende industriële bedrijven dat volgens internationale vergelijkingen samenwerkt met een universiteit of een andere publieke kennisinstelling bedraagt in Nederland slechts een fractie van de percentages die in Scandinavische landen als Finland en Zweden worden aangetroffen⁶². Dit is opmerkelijk tegen de achtergrond dat Nederlandse universiteiten op wetenschappelijk niveau in de internationale top meedraaien. Uit recente gegevens van de Europese Commissie blijkt dat in de top twintig van Europese universiteiten met de grootste invloed op het gebied van wetenschappelijke publicaties, maar liefst zeven Nederlandse universiteiten zitten⁶³. Na Cambridge en Oxford neemt de Technische Universiteit Eindhoven een derde plaats in; de Universiteiten van Twente en Rotterdam staan op een gedeelde zesde plaats.

Tot slot is interessant te vermelden dat het aandeel private financiering in het Nederlandse wetenschappelijk onderzoek internationaal gezien relatief klein is, maar dat bij de hantering van een bredere definitie van de publieke kennisinfrastructuur het beeld sterk verandert. Nederland scoort dan juist relatief hoog. Het CPB verklaart dit uit de positie van TNO: met TNO vergelijkbare buitenlandse kennisinstellingen zijn naar verhouding kleiner⁶⁴.

Knelpunten

De voorgaande analyse laat zien dat de wisselwerking tussen kennisinstellingen en bedrijven in Nederland te wensen overlaat, ondanks de hoge productiviteit en kwaliteit van de Nederlandse wetenschappelijke onderzoeker. Voor een deel kan dit worden toegeschreven aan prestatieprikkels⁶⁵ en benuttingsprikkels⁶⁶:

59 A.P. Poot en E. Brouwer, *Samen innoveren*, op.cit.

60 A. Bruins en R. Kemp, *Toegankelijkheid van publieke kennisinstellingen*, EIM, Zoetermeer.

61 Het CPB tekent hierbij aan dat de beschikbare indicatoren voor de wisselwerking tussen bedrijven en kennisinstellingen een gemengd en onvolledig beeld geven. Zie: CPB, *De pijlers onder de kenniseconomie*, Den Haag 2002, p. 137.

62 CPB, *De pijlers onder de kenniseconomie*, op.cit.

63 Europese Commissie, *Third European report in Science & Technology Indicators*, Luxemburg 2003.

64 CPB, *De pijlers onder de kenniseconomie*, op.cit., pp. 135 en 136.

65 Het gaat hier om prestatieprikkels in financiële zin. Daarnaast zijn er ook niet-financiële prikkels zoals intrinsieke motivatie en reputatie.

66 CPB, *De pijlers onder de kenniseconomie*, op.cit., par. 4.4.

- De *prestatieprikkels* lijken in Nederland vrij zwak doordat het grootste deel van de onderzoeksmiddelen via de prestatieafhankelijke eerste geldstroom loopt, gebaseerd op historische aandelen⁶⁷. Sommige universiteiten en faculteiten hanteren intern overigens wel een allocatiemodel waarin onderzoeksprestaties een rol spelen. Ook in internationaal perspectief neemt Nederland een lage positie in met betrekking tot de prestatieprikkels.
- De *benuttingsprikkels* zijn volgens het CPB zwak aangezien slechts bij een kwart van het onderzoeksbudget opdrachtgevers en gebruikers betrokken zijn.

De zwakke wisselwerking tussen kennisinstellingen heeft ook een institutionele achtergrond: de universitaire missie. De kerntaken van universiteiten bestaan uit het verzorgen van onderwijs en het verrichten van onderzoek en verspreiding van onderzoeksresultaten. De valorisatie van kennis is geen expliciete universitaire taak. Op de achtergrond speelt hierbij de angst dat een te externe oriëntatie van universiteiten ten koste gaat van fundamenteel onderzoek en afbreuk doet aan de wetenschappelijke autonomie van de onderzoeker. Een tweede institutioneel element betreft het octrooi beleid. Een octrooi geeft onderzoekers de mogelijkheid hun kennis of vinding te beschermen en uit te baten. Nederlandse universiteiten zijn niet geneigd snel octrooien of patenten aan te vragen; de hoge kosten en lange procedures zijn daar voor een belangrijk deel debet aan⁶⁸.

5.4 Publieke kennisintermediairs

Situatieschets

Gezien de grote positieve externe effecten van kennisontwikkeling en -overdracht op de economie heeft de Nederlandse overheid vele intermediaire organisaties in het leven geroepen en van financiële steun voorzien. Deze publieke kennisintermediairs vormen een schakel tussen kennisvraag en publieke kennisontwikkelaars, daar waar interactie niet spontaan vanuit de marktomstandigheden tot stand komt. Publieke intermediaire organisaties kunnen verschillende functies vervullen:

- *Het geven van advies* is een eerste functie. Deze functie vloeit voort uit het bestaan van informatieasymmetrieën waardoor bedrijven niet in staat zijn de juiste partner voor samenwerking of de adequate informatiebron voor een kennisvraag te vinden.
- *Het organiseren van samenwerking* is een tweede functie van de intermediaire schakel. Het makel-schakel beleid van het ministerie van Economische Zaken probeert partijen op deze wijze voor samenwerking te interesseren⁶⁹.

67 De *eerste geldstroom* loopt direct van overheid naar universiteiten ten behoeve van onderzoek en onderwijs. De *tweede geldstroom* betreft overheidsgeld dat via NWO en KNAW bij individuele onderzoekers terecht komt. De *derde geldstroom* betreft contractonderzoek. Zie ook: B. Jongbloed, Prikkels in de bekostiging van het Nederlandse universitaire onderzoek, *Thema*, nr. 3, 2002, pp. 15-21.

68 A. Muizer, Knowledge transfer, in EIM, *Entrepreneurship in the Netherlands. Knowledge transfer: developing high-tech ventures*, Zoetermeer 2003, p. 28.

69 Zie: CPB, *De pijlers onder de kenniseconomie*, op.cit., pp. 214-217.

- *Financiering* kan als instrument worden ingezet om samenwerking en kennisdiffusie te bevorderen. ICES-KIS is het meest omvangrijke overheidsprogramma dat kennisnetwerken langs deze weg beoogt te laten ontstaan.
- *Participatie* is de vierde functie die intermediaire organisaties kunnen hebben om kennisinteractie te bevorderen. Het gaat hier bijvoorbeeld om instellingen die door deelname aan onderzoek een brug tussen de kennisinfrastructuur en het innoverende bedrijfsleven proberen te slaan. TNO, de TTI's en GTI's zijn de belangrijkste voorbeelden in deze categorie.

Vele intermediaire schakels combineren verschillende functies en dat maakt het vooral voor kleinere bedrijven niet eenvoudig om een goed overzicht te krijgen. Het IBO Technologiebeleid benadert dit vraagstuk vanuit het perspectief van de overheid waarbij een onderscheid wordt gemaakt tussen⁷⁰:

- programma's en intermediairs die expliciet tot doel hebben samenwerking te bevorderen;
- publieke kennisinstellingen die de brug met het bedrijfsleven moeten slaan;
- programma's en intermediairs die de kennisdiffusie moeten bevorderen.

Vanuit het perspectief van kenniszoekende bedrijven staan de vier eerdergenoemde functies centraal.

Knelpunten

In de loop der jaren is op het gebied van innovatiebevordering een breed palet aan regelingen, programma's, uitvoerders en dergelijke tot stand gekomen. Kortom, er is sprake van een lappendeken. Hoewel historisch verklaarbaar en begrijpelijk is daarbij ook een grote fragmentatie aan publieke kennisintermediairs ontstaan. Toegespitst op het innovatie-instrumentarium concludeert het IBO Technologiebeleid in zijn eindrapport⁷¹:

Omdat er momenteel geen sprake is van een coördinerende instantie, zijn departementen geneigd (kleinschalige) instrumenten te ontwikkelen die min of meer uniek op de eigen doelgroep zijn toegesneden. Als in deze beschouwing naast nationale instrumenten ook de Europese, regionale en lokale regelingen betrokken zouden worden, geldt deze conclusie nog veel sterker.

Op grond van de fragmentatie van de kennisintermediairs zou iets soortgelijks voor deze instellingen kunnen worden geconcludeerd. Door de gegroeide fragmentatie van het aanbod van publieke kennisintermediairs zijn er twee problemen ontstaan:

- het geheel is ondoorzichtig voor de gebruikers ('de lappendeken');
- de overlap van functies en doelstellingen doet afbreuk aan de effectiviteit en doelmatigheid.

70 Eindrapportage IBO Technologiebeleid, *Samenwerken en stroomlijnen*, Den Haag 2002, p. 49.

71 Eindrapportage IBO Technologiebeleid, *Samenwerken en stroomlijnen*, op.cit., p. 42.

Met het voorgaande is niet gezegd dat de betrokken intermediaire instellingen hun werk niet naar behoren doen. Evaluatieonderzoeken moeten daar een uitspraak over doen⁷². Het centrale knelpunt dat hier aan de orde is, is van institutionele aard: de logische samenhang en terreinafbakeningen van de publieke kennisintermediairs.

6 Coördinatie kennis- en innovatiebeleid

6.1 Situatieschets

De pijlers van het Nederlandse kennisbeleid zijn het kennis- (onderzoek en onderwijs) en innovatiebeleid. De wijze waarop beleid op deze terreinen wordt voorbereid en uitgevoerd kan aan de hand van de volgende kenmerken worden beschreven.

Taakverdeling kennis en innovatie

Er bestaat een duidelijke taakverdeling tussen de coördinatie van het kennisbeleid en de coördinatie van het innovatiebeleid. Het ministerie van OC&W is verantwoordelijk voor het onderwijs- en onderzoeksbeleid, de voorkant van de innovatieketen. Zo beheert OC&W ongeveer 65 procent van het publieke onderzoeksbudget en is daarmee veruit de belangrijkste spil bij de financiering van publieke r&d. Een groot deel van dit budget is gemoeid met de eerste- en tweedegeldstroom. Dit zijn de middelen voor onderzoek die bij respectievelijk de universiteiten en het NWO terecht komen. Daarnaast neemt OC&W de financiering van het KNAW en TNO (basissubsidie) voor zijn rekening.

Een centraal element in de beleidsvoering van OC&W is de decentralisatie van besluitvorming. Zo zijn de universiteiten vrij in de besteding van de eerstegeldstroommiddelen zo lang zij hun wettelijke taken uitvoeren. TNO en NWO hebben een vrij grote autonomie bij de uitvoering van hun taken. Zij leggen hun strategische keuzes in een beleidsplan voor aan OC&W maar de minister gebruikt zijn bevoegdheid tot goedkeuring van dit plan niet om de keuzes van deze organisaties actief te sturen.

Bij het ministerie van EZ liggen de verhoudingen anders. EZ beheert verschillende regelingen voor bevordering van de innovatie die door het agentschap Senter worden uitgevoerd. Bij deze uitvoering ligt de regie duidelijk bij EZ, Senter kan niet zelf programmeerkeuzes maken maar kent alleen subsidies toe op basis van de in de regelingen opgenomen criteria.

Fragmentatie kennisinfrastructuur

In internationaal perspectief is de Nederlandse kennisinfrastructuur gefragmenteerd door het bestaan van 13 universiteiten, 18 KNAW-instituten, 6 NWO-instituten, 5 zoge-

72 Zo is momenteel een evaluatieonderzoek gaande naar de wijze waarop TNO en de GTI's hun brugfunctie tussen fundamenteel onderzoek en toepassing daarvan vervullen.

noemde grote technologische instituten (GTT's), 4 technologische topinstituten (TTI's), 14 TNO-instituten en een aantal onderzoeksinstituten die onderdeel uitmaken van de rijksoverheid (zoals RIVM) (figuur 4.6)⁷³. Aansturing van deze verscheidenheid aan instellingen gebeurt op verschillende manieren. Enerzijds is er de academische vrijheid van de universiteiten die weer hun eigen systeem hebben voor het aansturen van onderzoek en de verdeling van middelen; anderzijds zijn kennisinstellingen afhankelijk van de financiële relaties met verschillende ministeries (basissubsidie, doelsubsidie) en contractonderzoek.

Sectorale oriëntatie publieke intermediairs

Verder bestaat er een aantal intermediaire organisaties die als 'frontdesk' opereren voor bedrijven die toegang zoeken tot de kennisinfrastructuur. Deze intermediairs zijn sectoraal georiënteerd omdat ze worden aangestuurd vanuit een specifiek ministerie⁷⁴. Daardoor verschilt de onafhankelijkheid en intermediaire functie van de intermediairs.

Coördinatie via brancheorganisaties

Innovatiebevordering wordt ook *bottom-up* gecoördineerd. Een goed voorbeeld hiervan zijn de activiteiten van de brancheorganisaties op dit terrein. VNO-NCW heeft de inspanningen van een aantal brancheorganisaties voor innovatiebevordering in kaart gebracht met het oog op mogelijke best practices⁷⁵. Veel van deze activiteiten zijn gericht op kennisdiffusie, bijvoorbeeld in de vorm van een branchetechnologiecentrum, kennismakeelaars, voorlichtingsbijeenkomsten, betaald advies en de bevordering van standaardisatie. Ook wordt er gewerkt aan de kennisopbouw door het genereren van r&d-projecten. Ook MKB-Nederland ziet een belangrijke rol liggen bij brancheorganisaties voor de bevordering van innovatie⁷⁶. Zo kunnen de brancheorganisaties als een spil fungeren bij het opzetten van zogenoemde *problem solving units*. Dit zijn netwerken tussen kennisinstellingen en bedrijven die de toegankelijkheid tot de kennisinfrastructuur voor mkb'ers gemakkelijker moeten maken.

LTO-Nederland is nauw betrokken bij diverse regionale samenwerkingsverbanden. Ook is deze koepelorganisatie zeer actief binnen ketens in het agrocluster⁷⁷.

73 Technopolis, *The governance of research and innovation*, Amsterdam 2002.

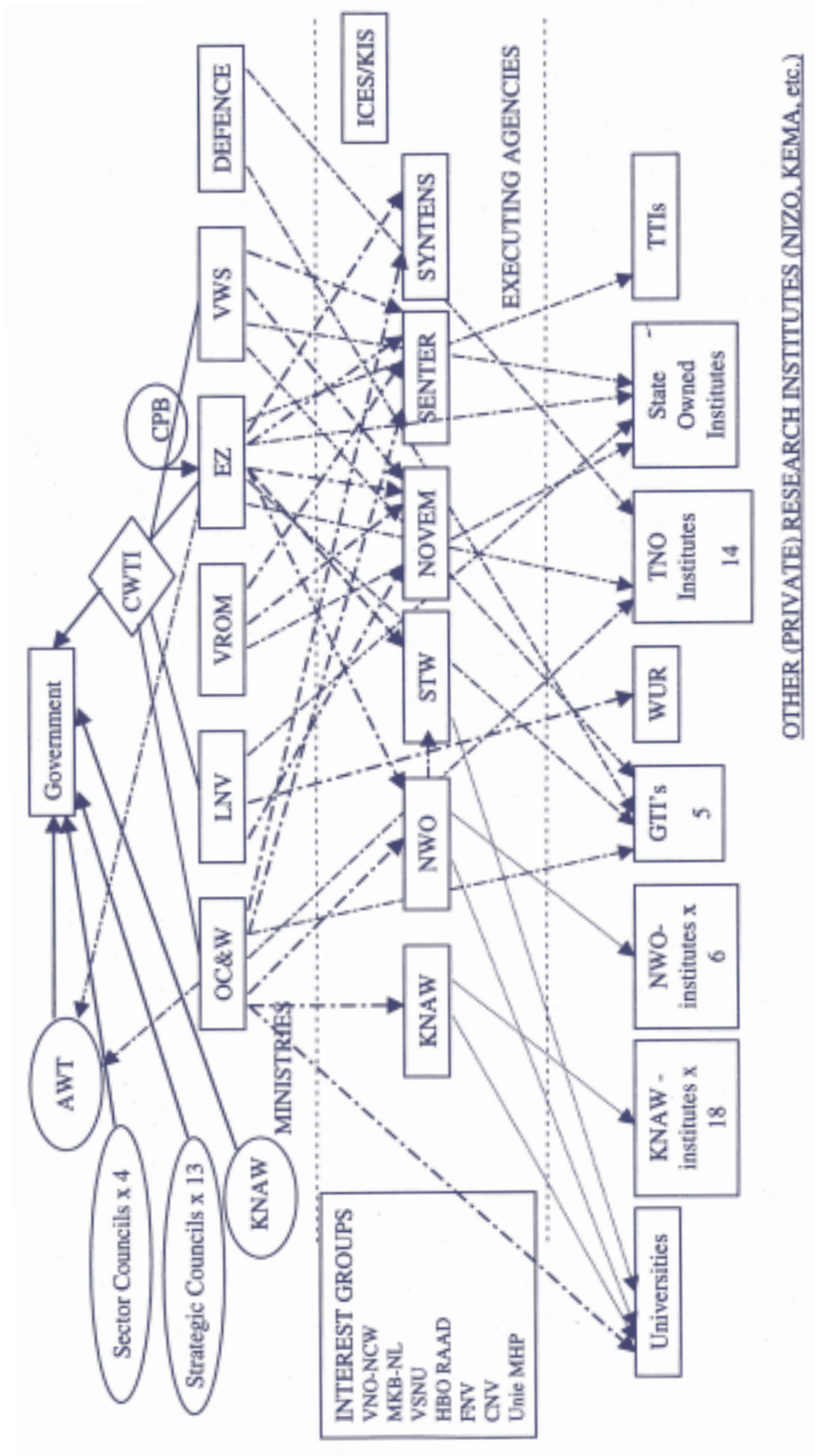
74 Geldt niet voor alle intermediairs. TNO wordt in zijn brugfunctie bijvoorbeeld aangestuurd door verschillende ministeries.

75 VNO-NCW, *Innovatiebevordering door brancheorganisaties*, Den Haag 2001.

76 MKB-Nederland, *Tien puntenplan voor innovatie*, Delft 2003.

77 Diverse voorbeelden zijn opgenomen in het SER-advies *Innovatie voor duurzaam voedsel en groen*, publicatienr. 02/09, Den Haag 2002.

figuur 4.6 Spelers betrokken bij de ontwikkeling en uitvoering van het Nederlandse kennis- en innovatiebeleid



Bron: Technopolis, *The governance of research and innovation*, op.cit., p. 143.

6.2 Knelpunten

Gebrek aan afstemming

De scheiding van verantwoordelijkheden in het kennis- en innovatiebeleid betekent dat de noodzaak van afstemming tussen de beleidsbepalende ministeries met nadruk naar voren komt. Er zijn verschillende stappen genomen om de rijksbrede coördinatie op dit vlak te verbeteren zoals de oprichting van de ambtelijke Commissie voor Wetenschap, Technologie en Informatie en (zeer recent) van het Innovatieplatform. Toch is het belangrijk dat de noodzaak van afstemming nogmaals onder de aandacht wordt gebracht. Een scherpe scheiding van verantwoordelijkheden tussen ministeries op beleidsterreinen met duidelijke raakvlakken wekt snel de suggestie van verkokering en een gebrek aan coördinatie. Zo stelt de AWT in zijn advies *Naar een nieuw maatschappelijk contract* dat de activiteiten van OC&W en EZ op het terrein van het kennis- en innovatiebeleid “te weinig samenhang vertonen, sterker nog, elkaar soms tegenwerken”⁷⁸.

Meer ruimte voor samenwerking bij de uitvoering

Bij de uitvoering van het kennis- en innovatiebeleid krijgt de noodzaak van afstemming een extra dimensie omdat hierbij ook organen zoals NWO voor het wetenschapsbeleid en het agentschap Senter voor het innovatiebeleid zijn betrokken. Deze organen hebben een verschillende mate van beleidsvrijheid. NWO heeft duidelijk een rol bij de selectie van onderzoeksthema's, veelal met een langetermijnoriëntatie, die in aanmerking komen voor bekostiging uit de zogenoemde tweede geldstroom. Bij Senter ligt de nadruk meer op het zo efficiënt mogelijk organiseren van de uitvoering van subsidieregelingen voor het bedrijfsleven en bestaat er minder ruimte voor een eigen programmeringsfunctie⁷⁹.

Senter en NWO zijn ruim een jaar geleden een samenwerkingsverband aangegaan. De bedoeling van deze samenwerking is om de kloof tussen onderzoek en markt te verkleinen. De samenwerking houdt onder meer in dat onderzoeksprogramma's worden afgestemd of samengevoegd. Voor specifieke thema's zoals nanotechnologie worden expertiseteams samengesteld. Deze teams gaan de activiteiten van kennisinstellingen en bedrijven in kaart brengen om de coördinatie te kunnen verbeteren.

Beide organisaties zullen voldoende ruimte moeten krijgen om deze samenwerking tot een succes te maken. Dit is vooral van belang voor Senter dat als agentschap van EZ minder mogelijkheden heeft voor een eigen programmeringsfunctie. Bij een grotere beleidsmatige rol van Senter is de organisatie overigens niet langer alleen een uitvoeringsorganisatie.

78 AWT-advies *Naar een nieuw maatschappelijk contract*, advies nr. 50, Den Haag 2003.

79 Veel Senter-regelingen zijn generiek van aard en werken van onderaf (*bottom-up*) op basis van transparante selectiecriteria.

Gebrek aan flexibiliteit

De complexe relaties in het kennis- en innovatieveld zoals afgebeeld in figuur 4.6 zijn mede een gevolg van een gebrek aan flexibiliteit. Uit onderzoek blijkt dat het aantal organisaties dat betrokken is bij de voorbereiding en uitvoering van het kennis- en innovatiebeleid decennia lang gegroeid is zonder de afweging of al bestaande instellingen nog een nuttige rol vervullen en of er een mogelijke overlap bestaat tussen de doelstellingen van betrokken organisaties⁸⁰. De oorzaken van dit gebrek aan flexibiliteit zijn de nadruk op *self-governance* en het ontbreken van een duidelijk beslissingscentrum vanwaaruit veranderingen geïnitieerd kunnen worden.

Toegankelijkheid laat te wensen over

De complexe samenstelling van de kennisinfrastructuur en de intermediaire organisaties die daarin actief zijn, heeft tot gevolg dat innoverende bedrijven moeilijk de weg vinden naar partners in de kennisinfrastructuur⁸¹. Bedrijven weten eenvoudig niet waar de kennis te halen is die ze voor een bepaald innovatievraagstuk nodig hebben en bestaande intermediairs zijn onvoldoende in staat informatieasymmetrieën op te heffen. Daarnaast speelt er een cultuurprobleem. Bedrijven hebben naar eigen zeggen moeite om mensen in de kennisinstellingen te vinden die 'hun taal spreken'⁸². Wetenschappers zouden op hun beurt te weinig inzicht hebben in de praktische problemen bij innovatie op de bedrijfsvloer.

Inzicht in effectiviteit intermediaire organisaties onvoldoende

De beperkte wisselwerking tussen kennisinstellingen en innoverende bedrijven doet de vraag rijzen of de intermediaire organisaties in het kennisveld voldoende op hun taak zijn toegesneden. Een eenduidige uitspraak hierover is niet mogelijk, ondanks de toenemende beschikbaarheid van evaluatiestudies. In meer brede zin constateert het IBO Technologiebeleid dat de evaluatie en monitoring van het innovatiebeleid en het inzicht in de effectiviteit van verschillende instrumenten nog niet voldoende is⁸³.

80 Technopolis, *The governance of research and innovation*, op.cit., p. 173.

81 MKB-Nederland, *Tienpuntenplan Innovatie*, op.cit., p. 8.

82 Voor dit knelpunt, zie: AWT-advies *Backing winners*, advies nr. 53, Den Haag 2003, p. 16.

83 Eindrapport IBO Technologiebeleid, *Samenwerken en stroomlijnen*, op.cit., p. 10. Zie ook: Technopolis, *The governance of research and innovation*, op.cit., p. 173.