

2 *ICT en innovatievermogen: internationale trends*

Kees Breed, Peer Ederer en Ron Meyer

2.1 *Nieuwe visies op innovatie en ICT*

Het kabinet Balkenende-II hecht grote waarde aan het versterken van de Nederlandse kenniseconomie. Innovatie is daarbij een sleutelbegrip. ICT speelt in dit verband een belangrijke stimulerende en ondersteunende rol en draagt bij aan de versterking van het innovatievermogen. Daarom heeft het ministerie van Economische Zaken onderzoek laten verrichten naar de wijze waarop bedrijven innoveren, in het bijzonder in de ICT-branchen.¹ Welke internationale trends kunnen worden onderkend? Hoe sterk is het innovatievermogen van Nederland? Om dit soort vragen te beantwoorden is in opdracht van het ministerie van Economische Zaken onderzocht welke innovatietrends kunnen worden geïdentificeerd binnen de ICT-waardeketen, en hoe bedrijven, kennisinstellingen en overheidsinstellingen inspelen op deze trends. Het onderzoek berustte op twee pijlers:

- *Bedrijfstakonderzoek.* Dit deelonderzoek was gericht op het identificeren van de belangrijkste internationale trends die van invloed zijn op het innovatiegedrag van ICT-bedrijven en ICT-toepassende bedrijven. Ook is gekeken naar de wijze waarop bedrijven inspelen op deze trends. Wat is het strategische beeld dat oprijst na het uiteenspatten van de internetzeepbel? Hiertoe zijn interviews gehouden met 41 internationale topmanagers.
- *Landenonderzoek.* Dit deelonderzoek was gericht op het verkrijgen van inzicht in het functioneren van het Nederlandse ICT-innovatiesysteem in vergelijking met zeven andere landen: Duitsland, Frankrijk, Groot-Brittannië, Finland, de Verenigde Staten, Canada en Japan. Ook de EU is in beeld gebracht. Hoe reageren de actoren binnen de nationale innovatiesystemen op de bedrijfstaktrends?

Bij het onderzoek zijn twee aanvullende onderzoeksmethoden gehanteerd.

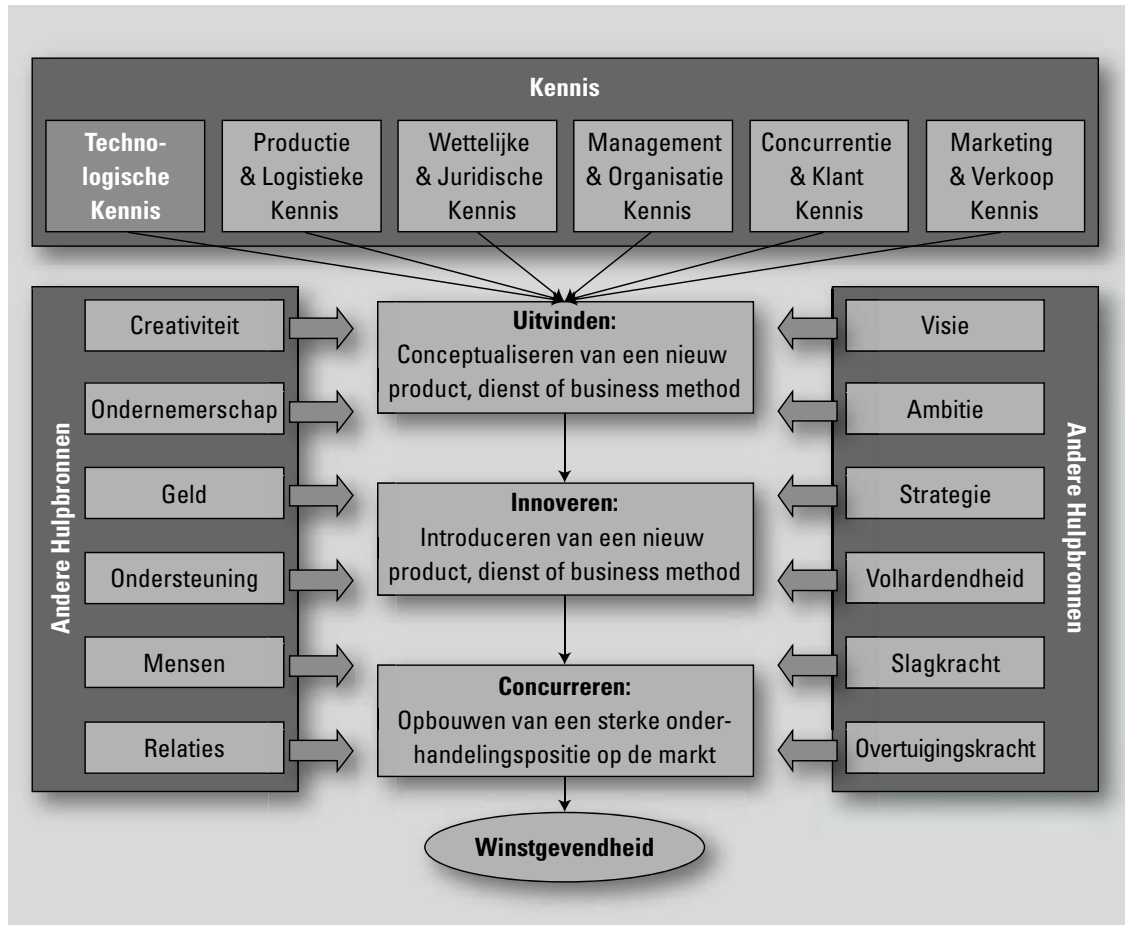
Allereerst is desk-research verricht om op basis van de meest recente rapporten van onder meer de OESO en de Europese Commissie. Ook is gekeken naar wetenschappelijke literatuur om inzicht te krijgen in bedrijfstakontwikkelingen en zijn rapporten van nationale overheden bestudeerd om de ontwikkelingen in de onderzochte landen in kaart te brengen. Vervolgens zijn ongeveer honderdvijftig diepte-interviews gehouden, zowel met topmanagers van een groot aantal internationale bedrijven als met deskundigen in de onderzochte landen. De voorlopige bevindingen zijn voorgelegd aan twee expertpanels. Eén panel bestond uit bedrijfstakexperts en het andere panel werd gevormd door zeven internationaal vooraanstaande wetenschappelijke deskundigen op het gebied van nationale innovatiesystemen.

Uit het onderzoek blijkt dat innovatie een brede strategische benadering en aanpak vergt. Er ontstaan nieuwe visies op innovatie die consequenties hebben voor de wijze waarop bedrijven, kennisinstellingen en publieke spelers opereren. Er is veel meer aandacht gekomen voor het verbeteren van bedrijfsprocessen, samenwerking tussen commerciële en niet-commerciële partijen en de noodzaak om mondiaal te opereren. In dit hoofdstuk wordt allereerst een conceptueel kader gepresenteerd voor het analyseren van de samenhang tussen ICT, kennis en innovatievermogen. Vervolgens worden de onderzoeksresultaten beschreven, waarbij achtereenvolgens aan de orde komen: bedrijfstaktrends, trends in nationale innovatiesystemen en de kracht van het Nederlandse ICT-innovatiesysteem. In de slotparagraaf wordt aangegeven langs welke strategische lijnen het Nederlandse innovatievermogen kan worden versterkt.

2.2 *ICT, kennis en innovatievermogen*

In de kenniseconomie is het vermogen om te innoveren van cruciaal belang. Voor bedrijven geldt dat zij zonder dit vermogen al snel hun opgebouwde marktposities dreigen te verliezen. Op macroniveau is het innovatievermogen van een economie een doorslaggevende factor voor het opbouwen van internationale concurrentiekracht. ICT helpt om het innovatievermogen van een bedrijf, maar ook dat van een nationale economie te verhogen. Tegelijk kenmerkt juist de ICT-branche zelf zich door een voortdurende stroom van innovaties. Niet alleen technologische ontwikkelingen volgen elkaar in snel tempo op, maar ook klantbehoeften, marktbenaderingen, businessmodellen en concurrentieverhoudingen zijn aan snelle veranderingen onderhevig. Op vele fronten worden nieuwe markten razend snel gecreëerd (Davis en

Meyer 1998). Gevierde marktleiders van enkele jaren geleden, zoals Compaq, Ericsson, Palm, Altavista en Worldcom zijn hun positie inmiddels alweer kwijtgeraakt aan innovatieve concurrenten zoals Dell, Samsung, Google en Vodafone. Het is niet voor niets dat men vaak beweert dat de 'bedrijfstakingevolutie' zich in de ICT-branche tienmaal sneller voltrekt dan binnen traditionele sectoren.



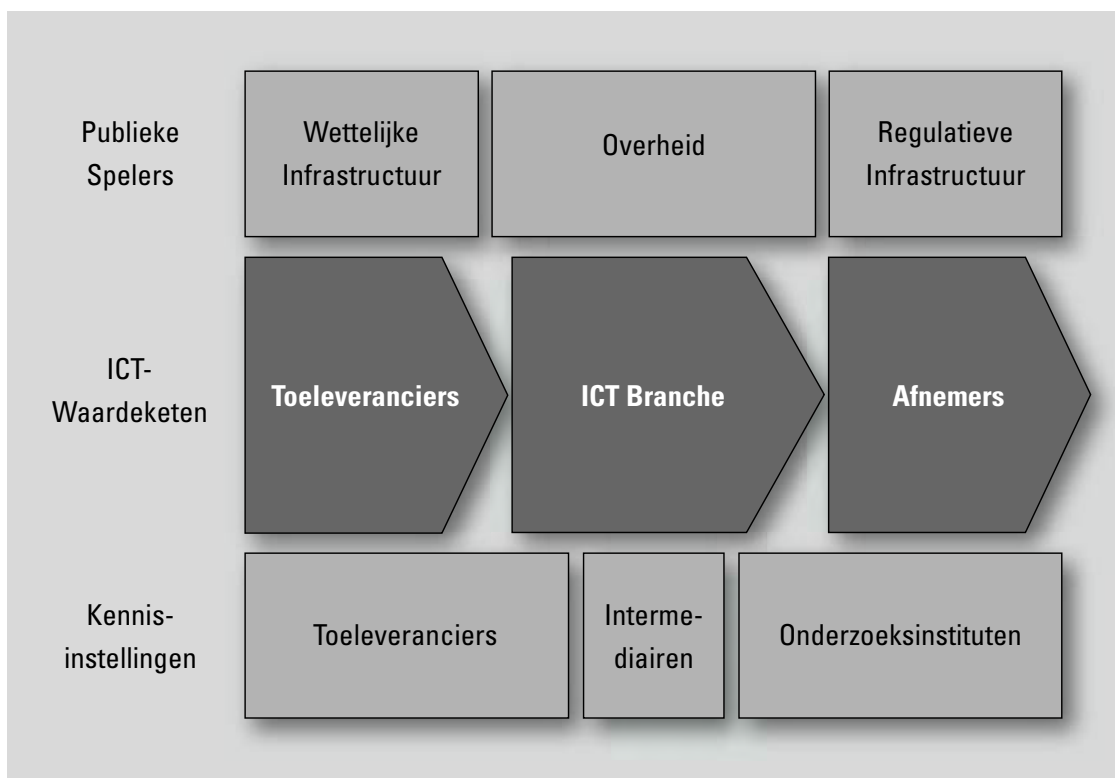
Figuur 2.1 De samenhang tussen technologische kennis en innovatievermogen

Kennis speelt een belangrijke rol bij innovatie, maar hoe kennis en innovatie precies met elkaar samenhangen, is niet geheel duidelijk, zelfs niet na tientallen jaren onderzoek. Wat wel duidelijk is geworden, is dat om innovatief te zijn veel meer nodig is dan alleen technologische kennis. Binnen een bedrijf spelen factoren als ondernemerschap, creativiteit, geld, mensen en relaties een rol. Maar het gaat ook om andere aspecten zoals het hebben van een visie, van ambities, van een heldere strategie en niet in de laatste plaats van volharding (Hamel en Prahalad 1994; Kim en Mauborgne 1999). De samenhang tussen technologische en andersoortige kennis en het innovatievermogen van een bedrijf wordt aangeduid in figuur 2.1. Een bedrijf heeft een sterk

ontwikkeld innovatievermogen als het regelmatig in staat is om nieuwe producten, diensten, bedrijfsprocessen of organisatievormen in de praktijk te realiseren. Zoals in de figuur is aangegeven, is dit vermogen afhankelijk van de aanwezigheid van een groot aantal hulpbronnen, maar tevens van kennis binnen de organisatie om deze hulpbronnen op de beste manier aan te wenden.

In het verlengde van bovenstaande perspectief op innovatievermogen op microniveau zou men het innovatievermogen van een land kunnen definiëren als de optelsom van de innovatievermogens van de bedrijven die binnen zijn grenzen opereren. Een land wordt dan gekenmerkt door een sterk ontwikkeld innovatievermogen als de bedrijven in het land regelmatig met innovaties komen die economische waarde creëren. Maar het innovatievermogen van een land hangt in de praktijk ook af van andere factoren dan alleen de activiteiten van de afzonderlijke bedrijven. Een land is meer dan de som der delen. Het innovatievermogen van een land wordt mede bepaald door de wijze waarop bedrijven binnen een land met elkaar en met andere actoren interacteren. Men spreekt in dit verband over een land als *innovatiesysteem* (Narula 2003).

In figuur 2.2 zijn de actoren in beeld gebracht die een rol spelen binnen het nationale ICT-innovatiesysteem. Dit model is in feite een aangepaste versie van het internationaal vaak gehanteerde nationaal innovatiesysteem (OECD 1999). In eerste instantie richtte dit type modellen zich louter op de interactie tussen bedrijven en kennisinstellingen, met als impliciete veronderstelling dat de ontwikkeling en toepassing van technologische kennis de belangrijkste basis vormt voor het innovatievermogen van een land. Later zijn meer geavanceerde, meerdimensionale en dynamische modellen gebruikt. Het model in figuur 2.2 laat zien dat de ICT-branche deel uitmaakt van een economische waardeketen waartoe ook toeleveranciers van ICT-bedrijven en afnemers van ICT-producten en -diensten behoren. De interactie tussen bedrijven die als schakels in deze keten fungeren, kan meer of minder intensief zijn. Dat bepaalt mede hoe succesvol een land is bij het realiseren van innovaties. Maar ook de interacties met kennisinstellingen en met de publieke spelers zijn van invloed. Op macroniveau gaat het bij innovatievermogen dus om het samenspel van verschillende actoren. Weten zij elkaar te vinden waar en wanneer dat nodig is? Is de overheid in staat om een gunstig klimaat voor innovaties te creëren? Maken bedrijven gebruik van de mogelijkheden die er zijn? Zijn kennisinstellingen bereid en in staat om actief in te spelen op de behoeften van het bedrijfsleven? Welke trends zijn op deze gebieden zichtbaar?



Figuur 2.2 Het nationale ICT-innovatiesysteemmodel

2.3 Bedrijfstaktrends

Aan topmanagers van het internationale bedrijfsleven is gevraagd om aan te geven welke recente internationale trends van invloed zijn geweest op hun innovatiegedrag. De bedrijfstakevolutie in de ICT-branche voltrekt zich in een hoog tempo. Daarom is het vermogen om constant te innoveren een essentieel kenmerk van duurzaam succes in de ICT-branche. Als een land een beter innovatieklimaat biedt dan andere landen, zullen bedrijven daar beter gedijen dan elders en zullen ook buitenlandse bedrijven zich eerder aangetrokken voelen om zich in dat land te vestigen (Moore 1996). Maar dan moet wel goed worden ingespeeld op het feitelijke innovatiegedrag van deze bedrijven. Dat gedrag is in dit onderzoek in beeld gebracht. Overigens lag hierbij het accent op grote internationaal opererende bedrijven en is minder gekeken naar ontwikkelingen in het midden- en kleinbedrijf. Op basis van de interviews konden drie structurele trends worden opgespoord.

1 Afnemende dreiging van hypercompetitie

Voordat de internetzeepbel uiteenspatte, lag het zwaartepunt van innovaties in de ICT-sector op het verkorten van de ontwikkelperiode van nieuwe pro-

ducten (*time to market*) en op de grotere kans op succes van bedrijven die als eerste op de markt komen (*first mover advantages*). Volgens dit laatste voordeel zouden de *first movers* een beslissende voorsprong op de concurrenten verwezenlijken. Dit leidde in de praktijk tot voortdurende instabiliteit op de markten en gaf grond aan de hypothese dat bedrijfstakken in een permanente staat van fundamentele veranderingen zouden blijven (Hamel 2000). D'Aveni noemde dit 'hypercompetitie' (1994). Innovaties werden hypersnel op de markt gebracht, ook al ging dat gepaard met een slechte voorbereiding, weinig interactie met klanten, hoge kosten en grote risico's. Recent wordt steeds meer aandacht besteed aan de afstemming met klanten en met andere samenwerkingspartijen, om innovatieproducten en -diensten te kunnen leveren met een hogere en meer duurzame kwaliteit. De onderlinge concurrentie blijft zwaar, maar krijgt toch een wat ander karakter. Tegelijk is er sprake van netwerkvorming en allerlei vormen van partnerships.

2 *Toenemende volwassenheid van de ICT-sector*

Er tekent zich een consolidatiefase in de sector af die onder meer tot uitdrukking komt in het ontstaan van een aantal dominante spelers met veel marktmacht. Deze kunnen het doorbreken van innovaties vergemakkelijken, maar ook blokkeren. Of ze kopen kleine innovatieve bedrijven op wanneer deze succesvol blijken te zijn. Mede hierdoor worden innovaties steeds meer gedreven door 'industry-insiders' en 'ervaren starters' en minder door 'entrepreneurial start-ups': de twee bollebozen in een garage (Narula 2001; Bouwman en Hulsink 2000). Zie voor dit thema ook hoofdstuk 3 in dit boek over de invloed van sociale netwerken op het succes van startende bedrijven.

3 *Voortschrijdende globalisering*

ICT-bedrijven beschouwen de hele wereldmarkt als hun speelveld. Ook de concentratie in de bedrijfstak heeft steeds meer een mondiaal karakter. Innovaties moeten zich op de wereldmarkt bewijzen of gaan ten onder. Daarnaast wordt steeds meer gekeken naar verschillen in productiekosten. Lage lonen maken dat landen als China en India aantrekkelijke vestigingslanden zijn geworden met een belangrijke aanzuigende werking voor bedrijven uit Europa en de vs. In toenemende mate worden ook steeds meer R&D-onderdelen van bedrijven gevestigd in die lagelonenlanden.

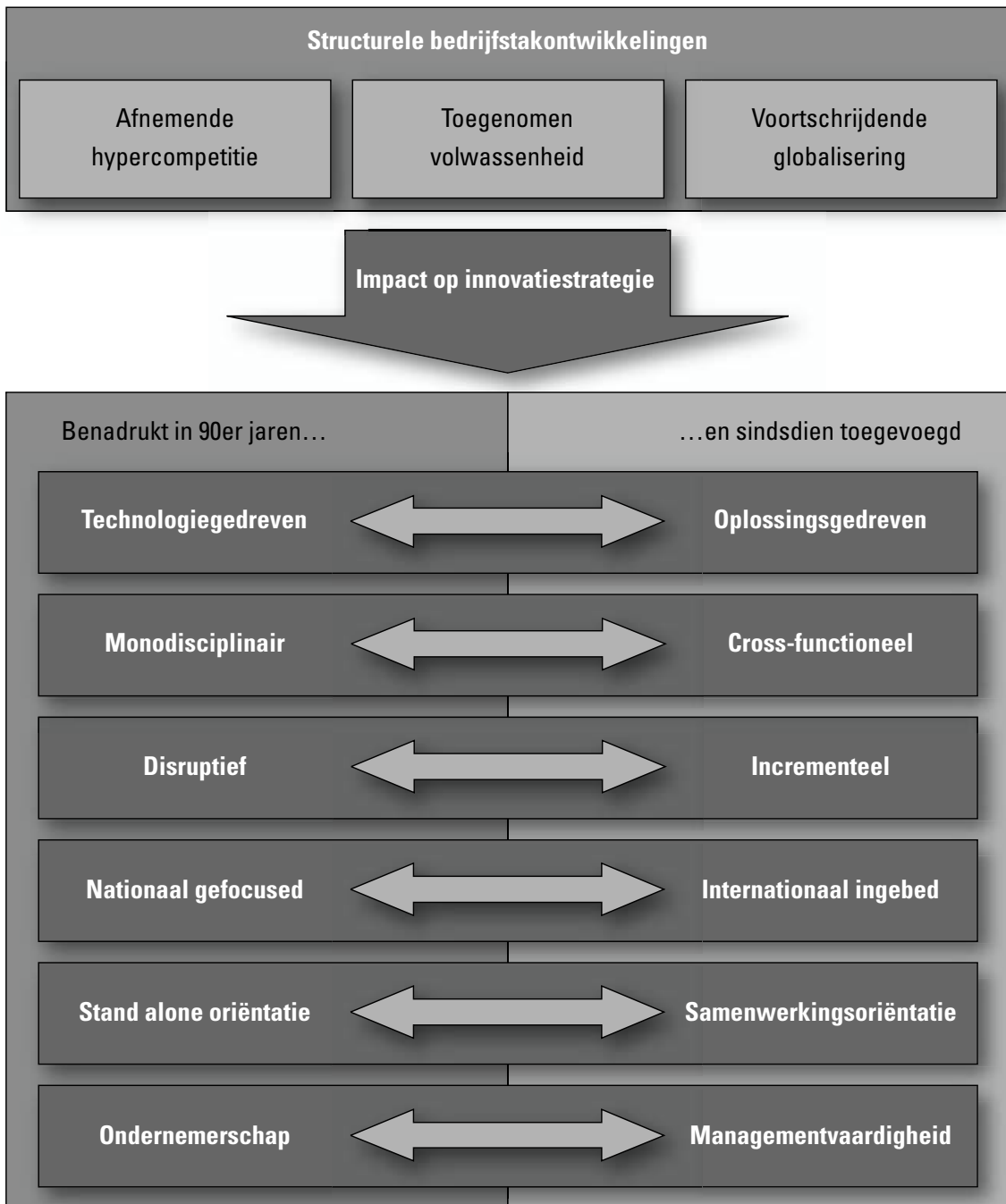
In reactie op deze trends zijn bedrijven niet zozeer geheel *anders*, maar wel *veelzijdiger* gaan innoveren (OECD 2001). In de jaren negentig van de vorige eeuw hadden de meeste ICT-bedrijven een innovatiestrategie die zich ken-

merkte door *eenvoud, snelheid en disruptie*. Het werd algemeen aangenomen dat bedrijven die als eerste de markt konden betreden, een veel grotere kans op succes hadden dan langzamere concurrenten. Het ontwikkelen en toepassen van technologische kennis (doorbraaktechnologieën) was daarvoor een basisvoorwaarde. Alom luidde het adagium ‘hoge snelheid, hoog rendement, hoog risico’. Sinds het barsten van de internetzeepbel hebben de meeste ICT-bedrijven kanttekeningen geplaatst bij een dergelijke innovatiestrategie als te riskant en te extreem. De overgrote meerderheid van de geïnterviewden bevestigde dit. Men is langs meerdere wegen op zoek gegaan naar meer robuustere innovatiestrategieën, waarbij een balans werd gezocht tussen snelheidsverhogende eenvoud en kwaliteitsverhogende complexiteit. In aanvulling op eerdere strategieën worden nieuwe wegen beproefd (figuur 2.3). De pijlen in deze figuur wijzen niet in één, maar in twee richtingen. Dat duidt aan dat de nieuwe innovatiestrategieën, zoals in de rechterkolom aangegeven, niet zozeer in de plaats van de oude zijn gekomen, maar juist naast de oude een rol spelen. Veel bedrijven zijn dan ook op zoek naar een gebalanceerde mix van deze benaderingen. De rode draad is hierbij dat innovatie steeds minder een apart georganiseerde activiteit is met een beperkt aantal betrokkenen, maar juist een activiteit die over meerdere partijen en locaties is verspreid, zowel binnen als buiten het eigen bedrijf. Met andere woorden: innovatie is minder geconcentreerd en meer gedistribueerd – minder het resultaat van één speler, meer dat van een systeem.

Het distribueren en koppelen van innovatieactiviteiten is in de praktijk zichtbaar op drie aggregatieniveaus:

- 1 Binnen het bedrijf: alle onderdelen van de organisatie worden betrokken bij innovatieprocessen (*‘ubiquitous innovation’*).
- 2 In de markt: meerdere bedrijven en partijen werken samen om innovatie te genereren (*‘networked innovation’*).
- 3 Op wereldschaal: deze netwerksamenwerking speelt zich in toenemende mate af op mondiaal niveau (*‘globalized innovation’*).

Bij elkaar genomen houden deze veranderingen in dat er een fundamentele verschuiving plaatsvindt in de wijze waarop er in de ICT-branche wordt geïnnoveerd. Dat heeft ook belangrijke consequenties voor de wijze waarop ICT-bedrijven interacteren met andere spelers in het nationale ICT-innovatiesysteem.



Figuur 2.3 Oude en nieuwe innovatiestrategieën binnen de ICT-branche

2.4 Trends in nationale innovatiesystemen

De ontwikkelingen in de ICT-bedrijfstak hebben diepgaande effecten gehad op de economische prestaties van alle onderzochte landen. Het ontploffen van de internetzeepbel heeft wereldwijd tot bezorgde reacties geleid. Niet alleen in Nederland, maar ook in alle andere onderzochte landen bestaat de vrees dat de eigen economie op achterstand is geraakt of spoedig zal raken

ten gevolge van het gebrekkig functioneren van het nationale innovatiesysteem. Zelfs in het sterkste en meest innovatieve land, de Verenigde Staten, vertrouwt men er niet op dat de eigen positie nog lang onaantastbaar zal blijven. Beproefde methoden en benaderingen volstaan niet meer. Er bestaat internationaal geen consensus over de vraag welk recept, of welke *best practice*, garant kan staan voor innovatie en economische groei. Er is evenmin overeenstemming over de vraag welk land in dit verband kan dienen als rolmodel voor de internationale gemeenschap.

In alle onderzochte landen bestaat zorg over de zuigende werking die uitgaat van landen met lage lonen en productiekosten. In de meeste landen is ook sprake van druk om nationale bedrijven te ondersteunen en nationale clusters te stimuleren. Tegelijkertijd wordt erkend dat aansluiting op de wereld economie, het aangaan van internationale verbindingen en het vormen van internationale netwerken sleutelvoorwaarden zijn voor economische kracht. Er wordt druk uitgeoefend op regeringen om selectief te zijn en keuzes te maken, maar er is geen overeenstemming over de vraag welke keuze dan een garantie zou kunnen bieden voor succes en economische groei, of welke bedrijven of technologieën in de komende jaren de winnaars zullen blijken te zijn. En last but not least: in alle onderzochte landen is sprake van een spanning (of kloof) tussen de productie van kennis door universiteiten en de behoefte aan kennisontwikkeling van de zijde van de bedrijven (Bok 2003).

Uit de landenvergelijking kan geen simpel recept voor het versterken van het ICT-innovatiesysteem worden afgeleid. Wel kan uit het beschikbare materiaal en op basis van de interviews met landdeskundigen een drietal trends worden afgeleid:

1 Een alomvattende systeembenadering in plaats van lineaire benaderingen.

In alle onderzochte landen is zichtbaar dat het beleid gericht op ICT en innovatie in de afgelopen jaren is verbreed en verdiept. De blik is verbreed van een beleid dat zich vooral richtte op onderzoek en ontwikkeling, naar een beleid dat ook gericht is op de toepassing van innovatieve kennis, op het ontwikkelen van innovatiemarkten en op nieuwe businessmodellen. Overheden ontplooiën in eerste instantie vaak allerlei afzonderlijke initiatieven om in te spelen op (nieuwe) factoren die een rol blijken te spelen bij innovatieprocessen. Dit leidt meestal tot een weinig transparante en ongecoördineerde uitbreiding van het beleidsinstrumentarium. Maar in de meeste landen is sinds kort ook een trend zichtbaar om zulke initiatieven te bundelen en om deze op het hoogste niveau te stroomlijnen en op elkaar af te stemmen (Borras 2003). Politici, CEO's van bedrijven en managers van kennisinstellingen zoe-

ken elkaar op om gezamenlijk te analyseren en te bespreken waar mogelijkheden liggen om de innovatiekracht op nationaal niveau te versterken.

2 Een groter accent op interactie en een netwerkbenadering

Vanuit het besef dat innovatie niet in isolatie tot stand komt, zijn de betrokken partijen, bedrijven, kennisinstituten en overheden, steeds meer gericht op het vormen van netwerken en op samenwerking. Dit sluit overigens niet uit dat tegelijkertijd concurrentie natuurlijk een belangrijk onderdeel blijft uitmaken van elke bedrijfsstrategie. Meer en meer werken ICT-bedrijven met elkaar samen binnen open systemen. Ook ontstaat een nauwere samenwerking met gebruikers, waardoor nieuwe ideeën ontstaan en klantgerichte oplossingen kunnen worden ontworpen. Veel ICT-bedrijven zijn op zoek naar nauwere samenwerking met universiteiten en onderzoeksinstituten om zo nieuwe kennis te verwerven (De Man en Duijsters 2002). En ook kennisinstellingen – soms gestimuleerd door overheidsbeleid, soms noodgedwongen door budgettaire inkrimpingen – zoeken steeds vaker naar actieve samenwerking met het bedrijfsleven. Derhalve is het de uitdaging voor alle deelnemers in een innovatiesysteem om de effectiviteit en efficiëntie in de onderlinge interacties te verbeteren. Het volstaat niet wanneer universiteiten van wereldniveau, toonaangevende industrieën en top-ICT-bedrijven deel uitmaken van een innovatiesysteem, terwijl de interactiemechanismen niet voldoende zijn ontwikkeld. Het overheidsbeleid in de meeste onderzochte landen is overigens al langer gericht op het bevorderen van dergelijke interactiemechanismen, maar ook hier geldt dat het accent in de afgelopen jaren nog sterker in deze richting is verschoven.

3 Inbedding nationale in internationale ICT-innovatiesystemen.

Voor Nederland en andere landen geldt dat de Europese en in het algemeen de internationale dimensie snel aan betekenis wint (Hulsink 1996). Voor ICT-bedrijven geldt dat zij weinig reden hebben om bij het aangaan van relaties met andere ICT-bedrijven, gebruikersorganisaties en kennisinstituten te stoppen bij de grenzen van een land. Het is juist uiterst voordelig voor bedrijven om te zoeken naar de beste netwerkpartners, waar deze zich ook mogen bevinden. Of het nu gaat om een universiteit in Duitsland, een innovatieve ICT-gebruikersorganisatie in Japan, of een moderne producent van geavanceerde en complexe producten in Canada. Voor Europese bedrijven, kennisinstellingen en overheden biedt vooral de ontwikkeling van een geavanceerd en krachtig Europees ICT-innovatiesysteem goede kansen om de eigen positie in de komende jaren verder uit te bouwen en te versterken.

2.5 *Het Nederlandse ICT-innovatiesysteem*

Hoe is het nu gesteld met het Nederlandse innovatievermogen in het licht van de geschetste trends in de ICT-bedrijfstak en binnen nationale ICT-innovatiesystemen? Traditioneel is het gebruikelijk om daarbij te verwijzen naar een grote verscheidenheid aan economische indicatoren en kwantitatieve benchmarkgegevens. Verder wordt gekeken naar de ontwikkeling en toepassing van technologische kennis. Op basis van zulke gegevens kan worden gesteld dat de ICT-branche een sterke positie inneemt binnen de Nederlandse economie. Op enkele deelgebieden is bovendien sprake van een sterke internationale uitstraling.

Hoewel een doelstelling van het Nederlandse overheidsbeleid is om tot de internationale top te behoren, is de feitelijke positie waarschijnlijk het best te karakteriseren met een plaatsje in de mondiale subtop. In de meeste beschikbare ranglijsten neemt Nederland een plaats in bij de internationale toptien. De Verenigde Staten en Japan blijven voorlopig ver buiten het bereik van de Europese Unie in haar geheel. Binnen Europa neemt Finland een relatief bijzonder hoge positie in. Deze is overigens voor een belangrijk deel gebaseerd op de prestaties van één speler, Nokia. Het aandeel van de ICT-branche in de Nederlandse economie is in de afgelopen jaren toegenomen van 4,5 procent van het bruto nationaal product in 1995 tot 5,4 procent in 2001. In 2001 namen daarnaast ICT-bedrijven acht procent van de binnenlandse investeringen voor hun rekening (CBS 2003). De omvang en de betekenis van de ICT-branche in Nederland zijn daarmee ongeveer even groot als in Groot-Brittannië, Duitsland en Frankrijk, of buiten Europa in een land als Canada.² Wel lopen Nederlandse bedrijven en/of onderzoeksinstituten, in vergelijking met die van andere landen, voorop in het gebruik van ICT.

Op het gebied van technologische kennisontwikkeling beschikt Nederland over een aantal excellente kennisinstellingen die zich kwalitatief kunnen meten met de internationale top. Maar de kwantiteit van de investeringen op het vlak van R&D blijft achter bij die van de toplanden. Binnen de ICT-branche is Nederland vooral sterk op het gebied van halfgeleiders en embedded systems. Op telecomgebied heeft Nederland met Gigaport een infrastructuur ontwikkeld van internationale topklasse. Toch kan de interactie met internationale spelers op dit vlak nog aanzienlijk worden versterkt. De kennis met betrekking tot toepassing van informatica is versnipperd en gering in omvang. Omdat juist op het snijvlak van technologie-ontwikkeling, informatica en de toepassingen daarvan in de komende jaren de belangrijkste ontwikkelingen mogen worden verwacht, kan dit tekort zich nog ernstig laten

voelen. Op het gebied van multimedia is sprake van een veelzijdige ontwikkeling en van een beloftevolle kennispositie. De wetenschappelijke kennisontwikkeling is in Nederland kwalitatief hoogwaardig, maar heeft een smalle kwantitatieve basis. Er is, net als in andere landen, sprake van een sterke groei van de ICT-branche de laatste jaren, ook al is die afgevlakt onder invloed van de conjuncturele neergang. Nederland hoort echter niet tot de koplopers wat betreft de toepassing van ICT in de publieke sector, en doet het middelmatig voor wat betreft het gebruik van computers in het onderwijs. Overigens wisselt het beeld dat in veel rapporten naar voren komt – soms letterlijk – met de dag. Uit sommige publicaties komt naar voren dat Nederland het minder goed doet of zelfs afglijdt. Andere rapporten tonen een veel rooskleuriger beeld. Aan de meeste van deze kwantitatieve internationale vergelijkingen kan maar een zeer beperkte betekenis worden toegekend. De cijfers zijn vaak niet erg betrouwbaar en moeilijk met elkaar te vergelijken omdat verschillende landen soms uiteenlopende definities hanteren voor hetzelfde begrip.

Maar een belangrijker probleem is dat de genoemde indicatoren eigenlijk alleen indirect iets zeggen over het innovatievermogen van een land. Zij zeggen iets over de output van dat systeem (bijvoorbeeld economische groei en omvang van de ICT-sector) of over de input ervan (bijvoorbeeld investeringen of de aanwezigheid van technologische kennis). Het analyseren van het innovatievermogen zelf vergt echter veeleer een kwalitatieve benadering, waarbij vooral wordt gekeken naar interactiepatronen, de mate van samenwerking en afstemming tussen verschillende partijen en de wijze waarop overheidsbeleid dat kan stimuleren of juist afremt. Daarom is in het onderzoek gekozen voor een benadering waarbij mogelijke sterktes en zwaktes niet worden afgezet tegen de prestaties van andere landen ('wie doet het beter'), maar worden bezien in het licht van gestelde doelen ('wat moet er beter'). In plaats van een benchmarkanalyse is een *gap analysis* uitgevoerd. Deze maakt het mogelijk om te identificeren welke aspecten binnen het Nederlandse ICT-innovatiesysteem aandacht verdienen. Zo'n analyse stoelt maar beperkt op kwantitatieve gegevens en is vooral gericht op het analyseren en vergelijken van percepties van de geïnterviewde personen. Het gaat dan om intersubjectiviteit.

Centrale vraag is hoe ervoor kan worden gezorgd dat Nederland optimaal aansluit bij de gesignaleerde trends in de ICT-bedrijfstak en binnen de diverse nationale ICT-innovatiesystemen. Er zijn drie aandachtsgebieden gesignaleerd. Deze zijn afgeleid van de trends die in paragraaf 2.3 werden gesignaleerd.

1 *Stimulering van 'ubiquitous innovation'*. Het is voor Nederlandse ICT-bedrijven raadzaam om te investeren in het vermogen om de gehele organi-

satie bij incrementele en oplossingsgerichte innovaties te betrekken. Veel toonaangevende bedrijven hebben ubiquitous innovation al in hun aanpak opgenomen, maar omdat dit geheel nieuwe vaardigheden, werkprocessen en interne relaties vereist, kost deze verschuiving veel tijd en aandacht van het management. Vaak moet de wijze waarop medewerkers tegen innovaties aankijken sterk veranderen, evenals de methode waarop afdelingen onderling samenwerken, verantwoordelijkheden worden toegewezen en medewerkers worden beloond. Het verbeteren van het innovatievermogen van individuele ICT-bedrijven is daarom zeker geen eenvoudige taak. Het vereist een draagvlak voor een heldere innovatiestrategie en vele jaren van aanhoudende implementatiewerkzaamheden en verbeteringslagen.

2 *Bevordering van hechte netwerken binnen het Nederlandse ICT-innovatiesysteem.* Deelnemers aan het ICT-innovatiesysteem hebben verschillende doelen, strategieën, culturen en medewerkers, waardoor er onderling onvermijdelijk spanningen bestaan. Zo bestaat er spanning tussen de kern ICT-bedrijven enerzijds en de ICT-intensieve en ICT-enabled afnemers anderzijds, zoals er altijd een spanning bestaat tussen leverancier en afnemer. ICT-bedrijven willen graag verkopen, bij voorkeur datgene wat zij op de plank hebben liggen, tegen de meest gunstige prijs en met zo min mogelijk moeilijkheden. Gebruikers willen graag maatwerkoplossingen, met zo min mogelijk problemen en tegen een zo laag mogelijke prijs. Om innovatie te stimuleren moeten ICT-bedrijven en -afnemers echter een bestendige relatie opbouwen, waarbinnen zij gezamenlijk investeren in tijd en geld om betere oplossingen te vinden. Ook zijn er spanningen tussen bedrijven en universiteiten. Universiteiten zijn primair georiënteerd op meer fundamenteel onderzoek en het wetenschappelijk onderwijs, terwijl bedrijven meer georiënteerd zijn op toegepast onderzoek en praktische vaardigheden. Universiteiten maken zich daarom terecht zorgen over de consequenties van een eventuele samenwerking met bedrijven. Het gevaar bestaat dat universiteiten te afhankelijk worden van bedrijven, die nu eenmaal een ander doel hebben dan universiteiten. Toch moet deze dreiging niet worden gepareerd door defensief afstand te bewaren, maar juist door te zoeken naar een intensieve vorm van samenwerking, waarbinnen beide partijen hun doelen kunnen verwezenlijken.

3 *Betere integratie van het Nederlandse ICT-innovatiesysteem in mondiale netwerken en systemen.* Het stimuleren van Nederlandse innovatie en samenwerking tussen in Nederland gevestigde bedrijven mag niet ten koste gaan van internationale connecties. Integendeel, Nederlandse bedrijven moeten

juist worden aangemoedigd om te participeren in buitenlandse samenwerkingsverbanden, allianties aan te gaan met buitenlandse universiteiten en innovatiegeoriënteerde relaties op te bouwen met buitenlandse afnemers. Op de korte termijn betekent dit wellicht dat innovatieactiviteiten zullen worden geëxporteerd naar het buitenland. Echter, op de lange termijn zullen sterkere bedrijven ontstaan met ten minste een deel van hun activiteiten op Nederlandse bodem. De eerste stap op weg naar meer mondiale integratie is om meer geïntegreerd te raken in de Europese Unie. Dit geldt zowel voor bedrijven als voor kennisinstellingen. De overheid kan hierbij een krachtige ontwikkeling van een Europees ICT-innovatiesysteem bevorderen.

2.6 Conclusies

Om het Nederlandse ICT-innovatiesysteem te versterken is het noodzakelijk om overeenkomstig de gesignaleerde trends en verschuivingen te opereren. Bedrijven kunnen veel doen aan het versterken van de eigen marktpositie door systematisch hun innovatiestrategieën te verbreden (zie figuur 2.3) en meer samenwerking te zoeken met andere partijen. Kennisinstellingen kunnen een grotere bijdrage aan innovatie leveren door nauwer en effectiever samen te werken met bedrijven zonder dat dit ten koste gaat van de eigen kernactiviteiten. De overheid kan zulke activiteiten stimuleren en samenwerking ondersteunen.

Meer specifiek kunnen aan de onderzoeksresultaten samenvattend drie conclusies worden verbonden. De eerste conclusie is dat een duurzame verbetering van het innovatievermogen van Nederland op het gebied van ICT een systeembenadering vereist waarbij alle partijen in het innovatiesysteem een belangrijke rol te spelen hebben. Een land is meer dan de som der delen – meer dan alleen ICT-bedrijven, toeleveranciers, afnemers, kennisinstellingen en de overheid. Het is een *systeem*, waarbij de wisselwerking tussen de onderdelen een sterke invloed heeft op het collectief functioneren. Duurzame verbetering van het ICT-innovatiesysteem vergt dan ook een gezamenlijke benadering en de inzet van alle betrokken partijen. Dit zal worden vergemakkelijkt als er sprake is van een gemeenschappelijke strategische visie op hoofdlijnen.

De tweede conclusie luidt dat een duurzame verbetering van het innovatievermogen van Nederland op het gebied van ICT een vasthoudende, stapsgewijze benadering vereist, waarbij op vele fronten een stroom van incrementele verbeteringen moet worden doorgevoerd. Overheidsbeleid gericht op het sturen van ICT-innovatie, door het promoten van specifieke technologieën,

clusters of bedrijven, volstaat niet en brengt zelfs risico's met zich mee. Want wie is in staat te voorspellen welke technologieën of bedrijven succesvol zullen zijn? Maar door met energie en volharding op vele fronten 'systeemfouten' aan te pakken en de interacties binnen het systeem structureel te verbeteren, zal Nederland als 'ICT-innovatie-ecosysteem' sterk aan aantrekkelijkheid winnen. In plaats van te koersen op een paar *disruptieve* wijzigingen in het Nederlandse ICT-innovatiesysteem, is het beter om te streven naar een continue stroom *incrementele* verbeteringen over de volle breedte van het innovatiesysteem.

De derde conclusie is dat partijen binnen het Nederlandse ICT-innovatiesysteem een gemeenschappelijke strategische visie nodig hebben gebaseerd op drie uitgangspunten: bevorder globalisering (en om te beginnen Europese samenwerking), bevorder netwerken en ga uit van *ubiquitous* (alomtegenwoordige) innovatie. Hoewel deze uitgangspunten wellicht vanzelfsprekend lijken, is in de praktijk sprake van tegendruk op elk van deze drie punten. Zo wordt globalisering soms eenzijdig beschouwd als een bedreiging die alleen kan worden afgewend door nationale versterking na te streven. Ook binnen Europa is de neiging om nationale concurrentie te laten prevaleren boven samenwerking nog steeds groot. Netwerken komen slechts moeizaam tot stand waar individuele bedrijven en instellingen eenzijdig zijn gericht op de eigen doelstellingen en belangen. En de benadering van *ubiquitous innovation* spreekt bij sommigen minder tot de verbeelding dan het nastreven van de klassieke technologiegedreven big-bang-innovaties met een grote uitstraling. Deze laatste zijn natuurlijk belangrijk en interessant. Maar dat mag niet leiden tot het onderschatten van de grote toegevoegde waarde van (de optelsom van) een hele reeks kleinere, minder zichtbare innovaties en de enorme potentie van oplossinggedreven innovaties binnen de ICT-branche. Vanwege deze reëel bestaande tegendruk is het cruciaal om steeds opnieuw het belang van de drie genoemde uitgangspunten te benadrukken en er ook daadwerkelijk naar te handelen.

Noten

- ¹ Het volledige rapport 'ICT-innovatie in Nederland, een strategische analyse van het Nederlandse ICT-innovatiesysteem' kan worden geraadpleegd op <http://www.ez.nl/publicaties/pdfs/04122.pdf>. Het onderzoek is uitgevoerd door een team van onderzoekers onder verantwoordelijkheid van Kees Breed, Robert van der Lande en Ron Meyer.
- ² Deze uitspraken zijn gebaseerd op statistische gegevens uit verschillende bronnen, zoals OECD-rapporten en publicaties van de Europese Commissie. Ook is gebruik-

gemaakt van de 'Internationale ICT-toets 2002' van het ministerie van Economische Zaken. Voor verdere referenties: zie de onderzoeksrapportage en in het bijzonder de landenrapporten die als bijlagen zijn toegevoegd.

Literatuur

- Bok, D. (2003). *Universities in the Marketplace – The Commercialization of Higher Education*. Princeton: Princeton University Press.
- Borras, S. (2003). *The Innovation Policy of the European Union – From Government to Governance*. Cheltenham: Edward Elgar Publishers.
- Bouwman, H. en W. Hulsink (2000). *Silicon Valley in de polder – ICT-clusters in de Lage Landen*. Utrecht: Lemma.
- Breed, K., R. van der Lande en R. Meyer (2004). *ICT innovatie in Nederland – Een strategische analyse van het Nederlandse ICT-innovatiesysteem*. Den Haag: Ministerie van Economische Zaken.
- CBS (2003). *De digitale economie 2003*. Voorburg: Centraal Bureau voor de Statistiek.
- D'Aveni, R. (1994). *Hypercompetition*. New York: Free Press.
- Davis, S. en C. Meyer (1998). *BLUR – the speed of change in the connected economy*. New York: Warner Books.
- Hamel, G. en C.K. Prahalad (1994). *Competing for the Future*. Boston: Harvard Business School Press.
- Hamel, G. (2000). *The Innovator's Dilemma*. Boston: Harvard Business School Press.
- Hulsink, W. (1996). *Do Nations matter in a Globalising Industry?* Rotterdam: Erasmus Universiteit (proefschrift).
- Kim, W.C. en R. Mauborgne (1999). 'Strategy, Value Innovation and the Knowledge Economy'. In: *Sloan Management Review*.
- Man, A.P. de, en G. Duijsters (2002). *Samenwerking en innovatie*. Den Haag: Ministerie van Economische Zaken.
- Mariani, J. (2003). *Support to information and communication technologies*. Parijs: Presentation for visit to Norway.
- Moore, J. (1996). *The Death of Competition – Leadership and Strategy in the Age of Business Ecosystems*. Chichester: John Wiley.
- Narula, R. (2001). *R&D Collaboration by 'stand-alone' SMEs: opportunities and limitations in the ICT sector*. Maastricht: MERIT-Infonomics Research Memorandum services.
- Narula, R. (2003). *Globalization and technology: interdependence, innovation systems and industrial policy*. Cambridge: Polity.
- OECD (1999). *Managing National Innovation Systems*. Parijs: Science & Information Technologie Series, deel 1999, nr. 6.
- OECD (2001). *The New Economy: Beyond the Hype*. Parijs: OECD.