
83

Going Dutch

De kennissamenleving in internationaal perspectief

november 2013

Colofon

Druk: Quantes - Rijswijk

Augustus 2013

ISBN 9789077005644

Verkoopprijs € 12,50

Auteursrecht

Alle auteursrechten voorbehouden. Mits de bronvermelding correct is, mogen deze uitgave of onderdelen van deze uitgave worden verveelvoudigd, opgeslagen of openbaar gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de AWT. Een correcte bronvermelding bevat in ieder geval een duidelijke vermelding van organisatiernaam en naam en jaartal van uitgave.

Inhoudsopgave

Samenvatting	5
1. Inleiding	9
2. Kennis	13
3. De kennissamenleving	19
4. De keuzes van diverse kennissamenlevingen	25
5. Naar een meer open of meer gesloten mondiaal kennissysteem	37
6. Aanbevelingen: kiezen voor de kennissamenleving	43
Bronnenlijst	46
Bijlage 1 Essaywedstrijd - Overzicht van de inzendingen	51
Bijlage 2 Deelnemerslijst workshop Kennissamenleving	53
Bijlage 3 Serie uitgebrachte adviezen van de AWT	55

Samenvatting

Hoe ziet de kennissamenleving van de toekomst eruit? Wat betekent de internationalisering van de wereld van kennis, onderzoek, technologie en innovatie? De AWT wil de discussie in politiek en maatschappij over de toekomst van de kennissamenleving voeden en inspireren. Op basis van zijn analyse formuleert de Adviesraad voor het Wetenschaps- en Technologiebeleid (AWT) vier aanbevelingen om het Nederlandse kennis- en innovatiebeleid meer strategisch en toekomstbestendig te maken.

Een kennissamenleving omvat meer dan een kenniseconomie. Binnen een kenniseconomie wordt wetenschappelijke onderzoek gericht op het economisch concurrentievermogen, en bestaat het werk van steeds meer mensen uit het produceren, verwerken, toepassen en overdragen van kennis en informatie. Een kennissamenleving voegt hieraan het maatschappelijk perspectief toe. Onder de term kennissamenleving verstaat de AWT een samenleving waarin kennis niet alleen als productiefactor wordt gewaardeerd, maar ook om zijn intrinsieke waarde en zijn bijdrage aan het oplossen van maatschappelijke problemen.

De kennissamenleving kan alleen goed tot ontwikkeling komen, als daarvoor een stevig en stabiel draagvlak bestaat en als brede lagen van de bevolking in staat zijn hierin te participeren. Draagvlak voor de kennissamenleving impliceert een brede waardering voor kennis, wetenschap en onderzoek en de bereidheid om daarin te investeren, zowel publiek als privaat.

Investeren in kennis is belangrijk, maar ook lastig. Het rendement is onzeker, laat lang op zich wachten, of slaat elders in de wereld neer. De AWT denkt dat er mogelijkheden zijn om zo in kennis te investeren, dat deze risico's beperkt blijven, namelijk door Nederland als kennissamenleving verder te ontwikkelen tot een internationale *hotspot* van kennis.

Waar ontwikkeling in de industriële samenleving gedreven werd door een wereldwijde zoektocht naar goedkopere productiefactoren, vindt de dynamiek van de kennissamenleving plaats binnen internationale kennis-*hotspots*. En waar door de industriële dynamiek onvermijdelijk ook verliezers ontstaan, kent de kennissamenleving vooral winnaars. Voorwaarde is wel dat geïnvesteerd wordt in kennis, en dat samenlevingen verstandig kiezen voor kennis. Voor inspiratie hoe Nederland dat nog beter kan doen dan nu al het geval is, kijkt de AWT naar andere landen.

Kennissamenlevingen zijn er in verschillende varianten: de Angelsaksische (avontuurlijke kennissamenleving), de Rijnlandse (de behoedzame kennissamenleving) en ten slotte de Opkomende samenlevingen. Waar kennisproductie in Angelsaksische samenlevingen vooral goed ontwikkeld is binnen topuniversiteiten en innovatieve *start-ups*, daar zijn

kennisontwikkeling en kennisuitwisseling in Rijnlandse samenlevingen naar verhouding sterk ontwikkeld binnen bedrijven. Terwijl Angelsaksische landen een hechte integratie van onderzoek en onderwijs kennen, op afstand van bedrijven, daar kenmerken Rijnlandse samenlevingen zich door een hechte integratie van kennisontwikkeling, kennis-toepassing en arbeidspraktijk. Opkomende kennissamenlevingen omarmen het belang en de rol van kennis in hun economische ontwikkeling en zijn bezig met een inhaalslag. Nederland valt in een aparte categorie, en combineert de kenmerken van zowel de avontuurlijke als de behoedzame kennissamenleving: de combisamenleving.

Om te bepalen hoe Nederland zich in de toekomst het best verder kan ontwikkelen als kennissamenleving, is het noodzakelijk een beeld te hebben van de internationale context. Wordt kennis steeds meer vrij toegankelijk of zullen landen toch behoefte voelen 'hun' kennis af te schermen? De raad ziet drie mogelijke ontwikkelingslijnen: i) 'Westenwind' (*business as usual*): voortgang op de huidige weg, een halfopen kennissysteem met een dominante positie voor westerse landen en een afhankelijke positie voor opkomende landen; ii) 'Open vlakte' (*high trust*): een open kennissysteem waarin publiek gegenereerde kennis wereldwijd wordt gedeeld; iii) 'Eilanden' (*low trust*): een gesloten kennissysteem waarin publieke gegenereerde kennis alleen wordt gedeeld met een groep van landen binnen de eigen omgeving.

Nederland is als combiland bij uitstek toegerust om te floreren in Westenwind, een toekomst waarin het heden wordt voortgezet. Dat is echter op termijn niet bij voorbaat het meest waarschijnlijke toekomstbeeld. De wereld kan veranderen, bijvoorbeeld naar een meer open, mondiaal kennissysteem. In dat geval zullen de 'avontuurlijke' Angelsaksische kennissamenlevingen zich beter thuis zullen voelen. De wereld kan zich ook ontwikkelen in de richting van een meer gesloten, regionaal kennissysteem dat voor de 'behoedzame' Rijnlandse landen overzichtelijk en hanteerbaar zal zijn. Hoe de internationale ontwikkeling ook zal zijn, Nederland beschikt over een uitstekende uitgangspositie om zich aan elk scenario aan te passen.

Om ook in de komende decennia tot de meest innovatieve kennissamenlevingen te blijven behoren, beveelt de AWT aan to go Dutch. Met Going Dutch bedoelt de AWT in de eerste plaats zelfbewust voortbouwen op Nederlandse kwaliteiten, zoals het openstaan voor kritiek, het koesteren van informele communicatie en onderlinge verhoudingen, het zoeken naar consensus en draagvlak (onze poldertraditie) en naar balans (onze 'en-en-traditie'). Dit zijn kwaliteiten die kennisontwikkeling en innovativiteit ten goede komen. In de tweede plaats bedoelt hij hiermee dat Nederland verantwoordelijkheid moet nemen en actief een gepaste bijdrage moet leveren in mondiaal verband. Ons past geen free rider gedrag. Vandaar: let's go Dutch! Dit pleidooi werkt de AWT uit in de volgende vier aanbevelingen:

1. Ontwikkel een rijksbrede kennis- en innovatiestrategie, die voortbouwt op de Nederlandse 'en-en-traditie' (mondiaal & Europees, toegepast & nieuwsgierigheidsgedreven onderzoek, specifiek & generiek innovatiebeleid).

2. Zoek brede politieke consensus voor deze strategie onder bedrijfsleven, kenniswereld, vakbonden en maatschappelijke organisaties. Versterk daartoe: i) de ambitie van ondernemers, wetenschappers en werknemers, ii) de participatie van alle werkenden en de sociale samenhang – met aandacht voor ICT, databanken, onderwijs, kinderopvang, landschappelijke kwaliteit, mobiliteit, bereikbaarheid en infrastructuur – en iii) veerkracht en aanpassingsvermogen van sectoren door een internationale oriëntatie.
3. Bouw voort op het ‘combikarakter’ van de Nederlandse kennissamenleving (dat gekenmerkt wordt door een combinatie van Angelsaksische en Rijnlandse elementen), maar repareer enkele zwakkere punten en leer: i) van opkomende samenlevingen enthousiasme voor een strategie en creativiteit in het wereldwijd speuren naar bruikbare kennis; ii) van behoedzame samenlevingen een grotere waardering voor online kennisproductie, meer private verantwoordelijkheid voor onderwijs en onderzoek, en het bereiken van consensus over de te voeren strategie; iii) en van avontuurlijke samenlevingen een grotere waardering voor *offline* kennisproductie, een betere acceptatie van mislukkingen en het steunen van *challengers*.
4. Ontwikkel vanuit het topsectorenbeleid toonaangevende *hotspots* met een regionale en een maatschappelijke dimensie en zorg daarbij voor een goede *branding* van Nederland als geheel: Nederland Kennisland.

Nederland heeft naar de volle overtuiging van de raad alles in huis om ook in de toekomst een belangrijke bijdrage te leveren aan de ontwikkeling en toepassing van kennis. Daarvoor is een consistent beleid nodig dat oog heeft voor de kwaliteit en de diversiteit van het Nederlandse bedrijfsleven en de kennisinstellingen, maar dat vooral ondernemers, werknemers, onderzoekers, scholieren, studenten aanmoedigt om innovatief te zijn.

1

Inleiding

Kennisontwikkeling
internationaliseert

Nederland is voor zijn welvaart
afhankelijk van kennisontwikkeling

Een kennissamenleving is een
maatschappij waarin iedereen met
kennis moet kunnen omgaan

Deze publicatie verkent de kennissamenleving van de toekomst. Kennisontwikkeling internationaliseert in een rap tempo. De laatste jaren is er veel aandacht voor internationalisering, ook in het werk van de AWT.¹ Kennis kent geen grenzen. Wereldwijd wordt door steeds meer spelers aan kennis gewerkt. Nieuwe technologieën dienen zich aan en veranderen onze wereld. De internationalisering van kennis verandert het internationale speelveld op een historisch ongekende manier. Of het nu gaat om de productie van wetenschappelijk toponderzoek, de aantallen afgestudeerde wetenschappers en ingenieurs, het aanvragen van octrooien of het succesvol op de markt brengen van innovaties, de wereld is veel internationaler geworden, met nieuwe kenniscentra en technologische *hotspots* in opkomende landen.² Kennis is daarbij één van de fundamenteën van onze nationale welvaart. De Nederlandse kennisinstellingen, van universiteiten tot publieke onderzoeksinstituten zoals TNO, en ook de onderzoekslaboratoria van enkele grote Nederlandse multinationale bedrijven, waren en zijn nog steeds in grote mate bepalend voor onze welvaart. Zonder eigen kennis zou Nederland al snel verworden tot een louter doorvoerland in Europa. Maar kennis is veel meer. Kennis geeft inzicht en betekenis en draagt bij aan de oplossing van wereldwijde en lokale maatschappelijke vraagstukken.³ Kennis bindt en verenigt mensen. Het gaat dus niet alleen om de kenniseconomie, maar om de kennissamenleving van de toekomst.

Binnen een kennissamenleving moeten mensen met kennis kunnen omgaan om volwaardig te functioneren en te participeren. Het is een samenleving waarin iedereen – hoogopgeleid en laagopgeleid – toegang heeft tot kennis en deze kan gebruiken of toepassen en waarin iedereen ook kan bijdragen aan de ontwikkeling van kennis.⁴ Nederland behoort de afgelopen decennia tot de top tien van de meest ontwikkelde kennissamenlevingen van de wereld en is als handelsnatie ook steeds sterk afhankelijk geweest van toegang tot internationale kennisnetwerken. De Nederlandse politiek is doordrongen van het belang van kennis en heeft de ambitie neergelegd om op het gebied van hoger onderwijs, wetenschap en kennisvalorisatie tot de mondiale top vijf op de *Global Competitiveness Index* te blijven behoren.⁵ Ambities vaststellen is relatief gemakkelijk, ambities blijvend realiseren is echter van een andere orde, zeker binnen een wereld waarin de relatieve positie van Nederland als innovatieland én als onderzoeksland onder druk staat. Net zoals in de topsport is het moeilijk om tot de top te blijven behoren wanneer steeds meer landen – zoals China en Zuid-Korea – met al hun talenten gaan deelnemen.⁶

¹ Zie onder meer AWT, Vasthoudend Innoveren: Een onderzoek naar het Duitse wetenschapslandschap en R&D-beleid (2013), De Chinese Handschoen (2012), Scherp aan de Wind (2011), Kennis zonder Grenzen (2010).

² The Royal Society (2011), Knowledge, Networks and Nations, Global Scientific Collaboration in the 21st Century.

³ SEC (2011) 1428 final, Commission Staff Working Paper – Executive Summary of the Impact Assessment, Brussels, 30.11.2011. Volume 1, p.2.

⁴ UN (2005), Understanding Knowledge Societies – In Twenty questions and answers with the Index of Knowledge Societies – Development of Economic and Social Affairs, United Nations, New York, 2005.

⁵ World Economic Forum (2013), The Global Competitiveness Report 2012-2013.

⁶ Zie ook het recente AWT rapport (2012), 'De Chinese Handschoen'.

Nederland heeft als
kennissamenleving een goede, maar
ook kwetsbare uitgangspositie

Extra investeringen in
kennis zijn nodig ...

... maar meer investeren
vereist een breed draagvlak

Op het eerste gezicht heeft Nederland de zaken nu goed op orde. We hebben relatief goede universiteiten en staan zelfs in de top vijf van de meest innovatieve landen. Nochtans loopt de relatieve omvang van onderzoekfinanciering binnen de Nederlandse economie sinds eind jaren tachtig terug. In 2010 stond de totale investering in onderzoek en ontwikkeling als percentage van het BBP op 1,82 procent (hetzelfde niveau als in 1981). De terugkeer in de top vijf van kenniseconomieën in 2012 was een indicatie dat Nederland de vruchten plukt van zijn R&D-investeringen uit het verleden. De daling van plaats vijf naar plaats acht in de ranglijst van het *World Economic Forum* maakt de vraag actueel hoe Nederland een hoge positie kan handhaven. Nederland scoort in vergelijking met andere landen aan de top laag wanneer het om totale uitgaven aan onderzoek en ontwikkeling gaat. Vooral het bedrijfsleven blijft achter. Voor een belangrijk deel is dit te wijten aan de internationale oriëntatie van de Nederlandse bedrijven. Veel van hun investeringen in kennis vinden niet in Nederland plaats maar elders op wereld. Ook de sectorstructuur van de Nederlandse economie kan verklaren waarom private R&D investeringen lager zijn in dan andere landen. De farmaceutische sector is bijvoorbeeld in Nederland klein, vergeleken met die in Duitsland, het VK, Frankrijk en Zweden. Er zijn data die suggereren dat als je maar corrigeert voor sectorstructuur, Nederland heel goed scoort op private R&D-inspanningen.⁷ Maar ook dan is de vraag of een economie met een internationaal georiënteerd bedrijfsleven en een sectorstructuur die weinig R&D-intensief is op termijn een kennissamenleving kan dragen die tot de mondiale top behoort.

De AWT heeft eerder geconstateerd, dat de bereidheid tot meer investeren in de kennissamenleving te wensen overlaat.⁸ Hoewel het belang van investeringen in onderwijs, in levenslang leren, in onderzoek en innovatie breed wordt onderschreven, blijkt de bereidheid om daadwerkelijk extra te investeren beperkt, zowel bij bedrijven als bij de overheid. Het draagvlak binnen bedrijven en binnen de politiek is niet stabiel. In het politieke debat krijgen andere prioriteiten veelal de overhand. Al jaren waarschuwt een brede coalitie van onder meer kennisinstellingen en bedrijven (de zogenaamde KIA-coalitie) dat meer investeringen nodig zijn om de Nederlandse kennisambities waar te maken. Ook de AWT heeft voortdurend gepleit voor extra investeringen in kennis.⁹ De politiek formuleert wel ambitieuze doelstellingen op het gebied van kennis en innovatie, maar neemt in begrotingsonderhandelingen uitgaven aan onderwijs en onderzoek mee als kostenpost in plaats van als diepte-investering in onze toekomstige kwaliteit van leven.

De AWT meent dat de kennissamenleving alleen goed tot ontwikkeling kan komen, als daarvoor een stevig en stabiel draagvlak bestaat en als brede lagen van de bevolking in staat zijn in de kennissamenleving te participeren. Participeren in de kennissamenleving betekent werken met kennis en vraagt de bereidheid om ondernemend te zijn en om te blijven leren. Draagvlak voor de kennissamenleving impliceert een brede waardering voor kennis, wetenschap en onderzoek en de bereidheid om daarin te investeren, zowel publiek als privaat.

⁷ Dialogic (2012), Wetenschaps-, Technologie & Innovatie indicatoren 2012, fig. 10, p. 19.

⁸ AWT (2012), achtergrondstudie 42, Kiezen voor de kennissamenleving.

⁹ AWT (2005), Tijd voor een opKIQer!

Er is voor Nederland geen reëel alternatief voor de kennissamenleving, waarin iedereen optimaal kan deelnemen aan het creëren en toepassen van kennis. Alleen met continue ontwikkeling en benutting van talent, kennis en intellectuele capaciteiten van individuen, bedrijven en organisaties zullen we ons huidige niveau van welzijn en welvaart kunnen handhaven. Daarbij zijn wel keuzes mogelijk. De vraag is dan welk doel Nederland nastreeft met de kennissamenleving. Gaat het vooral om economische groei, of gaat het ook om bredere maatschappelijke doelen? Welk type kennissamenleving past bij Nederland? Wat betekent de enorme groei en honger naar kennis in de opkomende landen voor ons? De snel veranderende mondiale context maakt een nieuwe, breed gedeelde, visie op kennis en de kennissamenleving noodzakelijk. Tegelijkertijd is de inrichting van de Nederlandse kennissamenleving een zaak van lange adem die vraagt om continuïteit en een brede consensus. De AWT wil met deze publicatie een bijdrage leveren aan de discussie over de kennissamenleving en zo de politiek en anderen inspireren na te denken over de toekomst van onze kennissamenleving. Meer nog wil de AWT dat 'de politiek' het voortouw neemt en een weg kiest die leidt naar een betere kennissamenleving.

Om enige kijk op deze thematiek te verschaffen, zetten we vier stappen. In hoofdstuk 2 omschrijven we wat kennis is. In hoofdstuk 3 stellen we ons de vraag wat een kennissamenleving precies is en hoe zij werkt. In hoofdstuk 4 geven we een schets van hoe andere landen zich als kennissamenleving ontwikkelen. Dan volgt hoofdstuk 5 waarin we kijken naar de internationale context waarbinnen onze maatschappij zich ontwikkelt. De conclusie is optimistisch. Nederland heeft een goede uitgangspositie om ook in de toekomst aan de top te staan. Er is een visie nodig om beleid te ontwikkelen en randvoorwaarden goed in te vullen. Op basis van deze conclusie doet de raad in het laatste hoofdstuk een viertal aanbevelingen.

Dit advies is voorbereid door een projectgroep die onder leiding stond van Luc Soete. Aan de projectgroep namen deel: Dave Blank, Eduard Klasen, Patrick Morley, Arno Peels en Martin Schuurmans. Vanuit de staf was Dorette Corbey verantwoordelijk. Sophie Borborgh en Victor van Rij hebben bijdragen geleverd.

Ter voorbereiding van dit advies is een essaywedstrijd georganiseerd. De essays zijn te lezen op www.awt.nl. Zie bijlage 1 voor een overzicht van de inzendingen. Daarnaast is een workshop gehouden. Zie bijlage 2 voor een deelnemerslijst.

2

Kennis

Kennis is meer dan informatie

Soms kan kennis
verwoord worden ...

... maar vaak blijft kennis
impliciet (*tacit*)

Kennisontwikkeling ligt aan de basis van technologische vooruitgang en is daarmee een bron van productiviteitsontwikkeling en welvaart. Kennis heeft ons leven veranderd, niet alleen in economische zin, maar ook in sociale, politieke en culturele zin.

Wat is kennis?

Kennis omvat ons geheel van theoretisch en praktisch weten en is niet alleen te vinden in bibliotheken of databanken en de hoofden van mensen, maar ook in hun aangeleerde vaardigheden. Het gaat om 'weten wat en waarom' naast 'weten dat en hoe'. Om duidelijk te maken wat kennis is, helpt het een onderscheid te maken tussen kennis en informatie. Informatie bestaat uit gegevens die gestructureerd zijn binnen een betekenisvol verband. Ze kan worden opgeslagen in geschreven media of in databases. Om iets met informatie aan te vangen, is kennis nodig, het vermogen om informatie te interpreteren en te verwerken – om 'betekenis te geven aan feiten'. Kennis reproduceren – leren – kost veel moeite. Informatie reproduceren is eenvoudigweg een kwestie van kopiëren.

Kennis kan worden verwoord en gecodificeerd, en uitdrukking krijgen in taal. Een boek, een tijdschriftartikel, een handleiding of een expertsysteem is een fysieke drager van kennis. Door codificatie schuift kennis op in de richting van informatie. Codificatie van kennis heeft twee functies (Foray, 2004). Op de eerste plaats zorgt codificatie voor commodificatie. Door codificatie wordt kennis een goed dat kan worden opgeslagen in de vorm van gestructureerde informatie, hetzij op papier, hetzij in een database of in een andere vorm. Codificatie maakt het makkelijker om kennis te transporteren, te delen en over te dragen. Op de tweede plaats maakt codificatie het mogelijk om kennis te bewerken en op die manier nieuwe kennis te produceren.

Kennis kan echter ook *tacit* zijn: "we can know more than we can tell" (Polanyi, 1966).¹⁰ Daar waar *explicit knowledge* vastgelegd is of gecodificeerd kan worden in boeken, wetenschappelijke tijdschriften en met een muisknop de hele wereld rond kan worden gestuurd, is *tacit knowledge* te omschrijven als het geheel van intuïtief weten, ervaringskennis en vaardigheden. Deze kennis is moeilijker te verspreiden, omdat deze kennis zich in de hoofden, handen of vingertoppen van mensen bevindt. Daar *tacit* kennis impliciet, procedureel en sociaal is, is deze maar beperkt codificeerbaar.

¹⁰ Michael Polanyi (1958, 1967) introduceerde de term *tacit knowledge* om het onderscheid te maken tussen een vorm van menselijke kennis, verschillend maar complementair met kennis die expliciet is. Zie ook Cowan et al. (1999).

Kennisontwikkeling is een kwestie van investeren

Sommige nieuwe kennis komt uit laboratoria en onderzoeksinstituten (offline), ...

De ontwikkeling van kennis

Kennisontwikkeling gaat niet vanzelf: het kost tijd, geld, aandacht en moeite. Het gaat om het ontwikkelen en weerleggen van veronderstellingen, om *trial and error*, vallen en opstaan. De wereldwijde productie van expliciete kennis groeit niettemin fors. In tien jaar tijd is de wereldwijde productie van wetenschappelijke artikelen sterk toegenomen.¹¹ Dat maakt het selectieproces natuurlijk wel moeilijker: welke kennis is van waarde en welke kunnen we al dan niet benutten?

Voor de ontwikkeling en toepassing van kennis is zowel expliciete als ervaringskennis nodig. Ze vormen beide de basis voor het scheppen van nieuwe inzichten, of nieuwe producten, diensten of werkprocessen. Hoewel ervaringskennis en vaardigheden van groot belang zijn, zowel voor het selectieproces (welke kennis is bruikbaar?) als voor het creatieve kennisontwikkelingsproces, is er in het beleid vooral aandacht voor expliciete kennis en veel minder voor het benutten of ontwikkelen van vaardigheden en ervaringskennis.

Nieuwe kennis wordt op twee manieren gegenereerd. Op de eerste plaats gebeurt dit in formeel onderzoek, door Foray (2004) aangeduid als *offline* kennisontwikkeling. De reden waarom onderzoek op een afstand van reguliere activiteiten is komen te staan, ondergebracht binnen universiteiten en laboratoria, is gelegen in het feit dat onderzoek specifieke randvoorwaarden vereist (waaronder fysieke faciliteiten, ruimte en vrijheid voor onderzoekers). Kennisontwikkeling is het zoeken naar iets dat nog onbekend is. De uitkomsten hiervan zijn onzeker en het snelste en meest efficiënte pad naar het uiteindelijk resultaat is onbekend. De afstand van onderzoek tot de dagelijkse praktijk brengt echter ook problemen met zich mee; afstand creëert immers de noodzaak deze op enig moment weer te overbruggen.

Offline onderzoek kan 'exploratief' zijn, op zoek naar nieuwe kennis, of 'exploitatief', op zoek naar nieuwe toepassingen van beschikbare kennis. Sinds de jaren tachtig heeft binnen bedrijven, met het verdwijnen van de grote centrale laboratoria, een verschuiving in accent plaatsgevonden van exploratief naar exploitatief, toegepassingsgericht onderzoek.¹² Ook het publieke onderzoek schuift de laatste jaren dicht aan tegen de praktijk. Van publieke onderzoeksinstituten wordt meer en meer gevraagd dat ze hun middelen verwerven uit opdrachten voor klanten. Universiteiten worden scherper aangesproken op hun inspanningen ter valorisatie van hun onderzoeksresultaten en zien hun ruimte voor vrij en ongebonden onderzoek geleidelijk slinken.

¹¹ Volgens het UNESCO Science Report 2010 is het aantal SCI papers wereldwijd gestegen van 733.305 in 2002 tot 986.099 in 2008, mede vanwege een sterke stijging van het aantal artikelen uit de BRIC-landen (zie specifiek Chapter 1, The growing role of knowledge in the global economy).

¹² WRR (2008).

... terwijl andere in de praktijk
ontstaat (*online*)

Verskillende vormen van
kennisproductie vullen elkaar aan

Nederland moet in kennis investeren
omwille van de economie, ...

De tweede vorm van kennisontwikkeling is een bijproduct van gangbare activiteiten als bestuur, productie, handel en gebruik, door Foray (2004) *online* kennisontwikkeling genoemd. Dit is sterk gerelateerd aan het verwerven van kennis via *learning by doing*.¹³ Leren in de praktijk is een belangrijke bron van nieuwe kennis en innovatie. De meeste grote technologische doorbraken zijn niet direct gebaseerd op wetenschappelijke inzichten, maar vinden hun oorsprong mede in ervaringen die op de werkvloer zijn opgedaan en pogingen om problemen in de praktijk op te lossen.¹⁴ Allereerst leert men in de praktijk doordat mensen handigheden en routines ontwikkelen. Daarnaast is de praktijk een laboratorium, waarin aan het gangbare proces voortdurend gesleuteld wordt.

Een variant van *learning by doing* is het leren in het gebruik van een specifiek product of proces, aangeduid met *learning by using*.¹⁵ Gebruikers leren hoe iets verbeterd kan worden en raken actief betrokken bij innovatieprocessen. In sommige gevallen nemen gebruikers (*lead users*) de innovatiefunctie vergaand over en reiken de resultaten daarvan aan producenten aan.¹⁶ Bij industriële productie zijn *learning by doing* en *learning by using* belangrijke bronnen van nieuwe kennis naast R&D. Het zijn misschien wel de voornaamste bronnen van nieuwe kennis in sectoren waarin niet aan formele R&D wordt gedaan, waaronder private en publieke diensten als de creatieve sector, het onderwijs, de rechtspraak en het openbaar bestuur.

Verskillende vormen van kennisproductie – *offline* en *online*, exploratief en exploitatief – zijn complementair aan elkaar. Ze vullen elkaar aan. Innovaties zijn al door Schumpeter gekenschetst als *neue Kombinationen*, waarin kennis uit verschillende bronnen samenkomt. Hierin komt het belang naar voren van een diversiteit aan vormen van kennisontwikkeling, waarbij men niet alleen zoekt naar nieuwe toepassingen van kennis binnen de grenzen van wat bekend is, maar ook door fundamenteel onderzoek dat deze grenzen verder verlegt.

De baten van investeringen in kennis

Kennis ontwikkelen, doorgeven en verwerven kost geld, tijd en moeite. Waarom zouden we dat ervoor over moeten hebben?¹⁷ Daarvoor zijn diverse redenen. Op de eerste plaats levert investeren in kennis economisch gewin op. Nieuwe kennis ligt aan de basis van slimmere overslag in de haven van Rotterdam, nieuwe geneesmiddelen, vindingrijkere organisatiesystemen in de zorg – voorbeelden te over. Nederland concurreert met een groot aantal (opkomende) economieën, die ernaar streven zelf een grote speler te zijn op het gebied van kennis en innovatie, zoals China, Brazilië, Zuid-Korea en India. Kennis verhoogt de productiviteit; door toepassing van kennis kan meer waarde gepro-

¹³ Arrow (1962).

¹⁴ Mowery en Rosenberg (1998).

¹⁵ Rosenberg (1982); zie ook AWT-advies 79 (2013), 'Diensten Waarderen'.

¹⁶ Von Hippel (2005).

¹⁷ Zie D. Borghans en L. Webbink (2012) over hoeveel tijd wij tegenwoordig gemiddeld met kennis bezig zijn.

... om maatschappelijke redenen, ...

... omwille van macht,
emancipatie, persoonlijke
ontwikkeling en ...

... de intrinsieke waarde van kennis

duceerd worden met minder mensen en minder kapitaal. Daarom wil Nederland tot de top tien en liefst tot de top vijf van kennis economieën blijven behoren en zijn kennis samenleving verder ontwikkelen. Het geldt dat eerder is geïnvesteerd in fundamenteel onderzoek, heeft ons geen windeieren gelegd – daar profiteren we nu van.¹⁸

Op de tweede plaats is investeren in kennis belangrijk vanwege maatschappelijke redenen. Kennis draagt bij aan maatschappelijke samenhang: kennis van geschiedenis, land en cultuur ondersteunt de vorming van een gezamenlijke identiteit. Kennis van andere talen, gewoonten en culturen maakt het mogelijk om (handels)relaties met andere landen aan te gaan. Kennis is nodig voor het oplossen van maatschappelijke vraagstukken als de behandeling van ziektes en het omgaan met schaarste aan grondstoffen.¹⁹ Het is noodzakelijk om te voorzien in publieke goederen als nationale veiligheid, openbare veiligheid, rechtszekerheid, infrastructuur, het droog houden van de polder, en dergelijke. Kennis heeft daarnaast zelf ook kenmerken van een publiek goed: het is voor private partijen niet rendabel om fundamenteel onderzoek te doen. Om deze redenen ligt de taak tot (fundamentele) kennisontwikkeling voor een belangrijk deel op het bord van de overheid.

Op de derde plaats brengt kennis (politieke) macht met zich mee, macht tegenover de buitenwereld (onder andere via een defensieapparaat) en macht binnen de samenleving. Militaire kennis, van het buskruit tot het *Manhattan Project*, en logistieke kennis, van kennis over zeevaartroutes in de Gouden Eeuw tot kennis van GPS-systemen nu, hebben steeds een essentiële rol gespeeld in de wereldgeschiedenis en in politieke omwentelingen.²⁰ Vandaag maken landen zich zorgen om *cyber*-aanvallen die, al dan niet gecoördineerd, zwakheden in de soms cruciale beveiliging van private en publieke data bloot leggen.

Op de vierde plaats kan investeren in kennis persoonlijke ontwikkeling en emancipatie ondersteunen. Een zekere mate van kennis is noodzakelijk om te participeren binnen een democratische samenleving.²¹ Toename van het ontwikkelingsniveau van grote delen van de bevolking heeft in combinatie met een grotere toegankelijkheid van informatie en grotere mogelijkheden tot netwerkcommunicatie geleid tot veranderingen in de aard van het burgerschap en het democratisch proces.

Ten slotte is investeren in kennis belangrijk omwille van de intrinsieke waarde van kennis. Mensen zijn nieuwsgierig. Ze willen meer weten van een onderwerp, willen begrijpen en zoeken daarom naar verklaringen, of het nou gaat om het ontstaan van het heelal, het uitsterven van de dinosauriërs, het functioneren van de cel, de opkomst en ondergang van beschavingen, of de vraag of sociale netwerken een duurzame samenleving bevorderen.²²

¹⁸ Zie KNAW (2013, te verschijnen), 'Waarde van wetenschap', rapport van de commissie die zich gebogen heeft over de economische waarde van fundamenteel onderzoek.

¹⁹ UN (2005); SEC (2011) 1428 final, Commission Staff Working Paper – Executive Summary of the Impact Assessment, Brussels, 30.11.2011. Volume 1.

²⁰ UN (2005).

²¹ Zie: The Royal Society (2012), 22-24; UN (2005); In 't Veld (2010), 'Kennisdemocratie – Opkomend stormtij'.

²² KNAW (2011), De Nederlandse wetenschapsagenda.

Het draagvlak voor meer kennisinvesteringen is beperkt

De opbrengsten van investeringen in kennis zijn erg onzeker en liggen vaak ver in de toekomst

Investeren in kennis kost moeite

Genoeg reden dus om fors in kennis te investeren. Toch blijkt het moeilijk in Nederland een breed draagvlak te ontwikkelen voor grotere investeringen in kennis. Als puntje bij paaltje komt, is niet iedereen ervan overtuigd dat wetenschap, onderzoek en kennis meer prioriteit verdienen. Investeringen in wetenschap leveren de samenleving niet altijd tastbare resultaten. Waarom moet Nederland dan zo nodig voorop lopen? Kunnen we niet beter meeliften op de kennisinvesteringen elders in de wereld en onze investeringen op andere doelen concentreren? Wetenschap, onderzoek en kennis worden daarbij soms ook gezien als elitair, waardoor brede maatschappelijke en politieke steun voor wetenschappelijk onderzoek niet vanzelfsprekend is. Het draagvlak voor de kennisamenleving stuit dan snel op politieke grenzen. Daar komt bij dat het vertrouwen in de instituties van de wetenschap niet vanzelfsprekend is – en dat vertrouwen is wel nodig, ook met het oog op politieke steun voor financiering van onderzoek.²³ Het gebrek aan een enthousiast en stabiel draagvlak steekt schril af tegen de consensus die karakteristiek is voor heel wat opkomende landen waar innovatie en economische ontwikkeling steeds meer als complementair worden gezien.²⁴

Investeren in kennis is lastig, alleen al omdat het rendement onzeker is: kennis kan ook onverwacht devalueren. Aangezien er veel nieuwe kennisproducenten zijn bijgekomen, heeft een kennisvoorsprong nog maar beperkte waarde en houdbaarheid. Het is steeds moeilijker om een unieke kennispositie vast te houden en uit te bouwen. Een kennisachterstand inlopen is relatief steeds makkelijker. Het heeft voordelen wanneer nuttige kennis snel overal beschikbaar is, maar het rendement op kennisinvesteringen is door toenemende concurrentie moeilijker te voorspellen. Lastig is ook dat de baten niet noodzakelijk terecht komen bij de investeerder of bij de belastingbetalers die kennisontwikkeling mogelijk maken. Kennis houdt geen halt aan grenzen. Enerzijds betekent dit dat belangrijke kennis die elders gegenereerd is, snel in Nederland geabsorbeerd kan worden, maar anderzijds dat het op het eerste gezicht vaak makkelijker en goedkoper is om af te wachten en andere landen het werk te laten doen. Fundamentele kennis is vaak een kostbare investering voor het land dat de kennis ontwikkelt. Belastingbetalers hebben niet de garantie dat zijzelf of hun landgenoten hier ook de meeste vruchten van zullen plukken. Kennisontwikkeling is ook nog duur. De directe kosten van een onderzoek worden immers voorafgegaan door de investeringen in de voorwaarden die dit onderzoek mogelijk maken: het opleiden van kenniswerkers, het onderhouden van kennisabsorptievermogen, het *up to date* houden van onderzoeksinfrastructuur, het koesteren van een cultuur waarin kennisontwikkeling en kennisuitwisseling gedijen: het gaat allemaal niet vanzelf en het vraagt visie en een lage adem.²⁵ Tot slot stelt investeren in kennis ons ook voor moeilijke keuzes: in welk type kennis kan het beste geïnvesteerd

²³ Zie AWT, Vertrouwen in wetenschap niet langer vanzelfsprekend, 2010.

²⁴ Zie onder meer Xiaolan Fu and Luc Soete (Eds.), *The Rise of Technological Power in the South*, 2010.

²⁵ Zie onder andere AWT-advies 80 (2013), 'Maatwerk in onderzoeksinfrastructuur – Strategisch investeren in grootschalige onderzoeksfaciliteiten'.

**Reden temeer om slim in de
kennissamenleving te investeren**

worden? Een focus op bestaande technologische kennis en incrementele verbeteringen leidt niet noodzakelijkerwijs tot de beste uitkomsten op de lange termijn. Men loopt het risico dat *end of pipe* technologie gebruikt wordt als substituut voor noodzakelijke structurele hervormingen. Kennisontwikkeling kent daarnaast ook doodlopende wegen, en het is moeilijk bij voorbaat veelbelovende richtingen te selecteren. Investerings in kennis zijn soms zeer rendabel maar soms ook niet. Het is dan in het laatste geval van belang om de investering niet als weggegooid geld te zien.²⁶

Kortom, investeren in kennis is om meerdere redenen van belang. Maar dit belang vertalen in concrete maatregelen is in de praktijk niet gemakkelijk. Het rendement is dikwijls niet meteen duidelijk, laat lang op zich wachten, of slaat elders in de wereld neer. Of zijn er mogelijkheden om zo in kennis te investeren, dat de bovengenoemde risico's beperkt blijven? De AWT denkt van wel, namelijk door Nederland als kennissamenleving verder te ontwikkelen tot een internationale nederzetting van kennis: 'Nederkennis' is van belang voor de toekomst van Nederland. Het is daarbij van belang om oog te hebben voor *offline*, maar zeker ook voor *online* kennisproductie.

²⁶ UN (2005); European Commission (2007), Taking European Knowledge Knowledge Society Seriously, Report of the Expert Group on Science and Governance to the Science, Economy and Society Directorate, Directorate-General for Research, European Commission, Bryan Wynne (chairman), EU22700.

3

De kennissamenleving

De kenniseconomie is een belangrijk deel van de kennissamenleving

Kennisontwikkeling en -absorptie bepalen de dynamiek in een kenniseconomie

Kenmerkend voor een kennissamenleving is brede participatie in kennisproductie en -toepassing

Onderdeel van de kennissamenleving is de kenniseconomie. De OECD (1996) definieert *knowledge-based economies* als economieën “*which are directly based on the production, distribution and use of knowledge and information.*” In de kenniseconomie ‘krijgt de instrumentele waarde van wetenschappelijke kennis voor het economische concurrentievermogen prioriteit’.²⁷ In een dergelijke economie bestaat het werk van steeds meer mensen uit het produceren, verwerken, toepassen en overdragen van kennis en informatie.

Een kenniseconomie stelt onder andere specifieke eisen aan de organisatie van kennis, met name het toegankelijk maken, overzicht houden, integreren en in eigendom hebben van kennis. Meer fundamenteel verandert de versnelling van de kennisproductie en kennisuitwisseling de aard van het economisch proces. Waar in het verleden relatief korte periodes van exploratie, ontwikkeling en de opbouw van nieuwe productiecapaciteit werden gevolgd door langere periodes van exploitatie, daar is vernieuwing nu veel meer een permanente activiteit. Innovatie bepaalt meer dan in het verleden en veel directer de concurrentiepositie en overlevingskansen van bedrijven (zie bijvoorbeeld de lotgevallen van Nokia). Het reageren op en genereren van verandering is in de kenniseconomie dan ook een belangrijke functie geworden waar een steeds groter deel van de werknemers van bedrijven bij ingeschakeld wordt. Dit genereren van verandering stelt nieuwe eisen aan eigenschappen en vaardigheden van personeel, vooral op het gebied van het absorberen en toepassen van nieuwe kennis. Het stelt ook verdergaande eisen aan aanpassingsvermogen, flexibiliteit en mobiliteit.

De kennissamenleving wordt doorgaans beschouwd als opvolger van de industriële samenleving.²⁸ Een kennissamenleving voegt aan de kenniseconomie het maatschappelijke perspectief toe. Kennis wordt niet alleen als productiefactor gewaardeerd, maar ook om zijn intrinsieke waarde en zijn bijdrage aan het oplossen van maatschappelijke problemen.²⁹ De essentie van de kennissamenleving is brede participatie. De economie en samenleving ontwikkelen zich door toevoeging van waarde op basis van nieuwe toepassingen van kennis. Dat gebeurt niet alleen door een kleine groep professionals, maar is een proces waar brede lagen van de samenleving aan deelnemen. Deze massaparticipatie aan het kennisproces is het onderscheidende kenmerk ten opzichte van de industriële economie. Vroeger was kenniswerk voorbehouden aan mensen die geld en tijd hadden om te studeren. Het praktische belang van *online* kennis, de ervaringskennis en vaardig-

²⁷ European Commission (2007), *Taking European Knowledge Society Seriously*, Report of the Expert Group on Science and Governance to the Science, Economy and Society Directorate, Directorate-General for Research, European Commission, Bryan Wynne (chairman), EU22700, p. 14.

²⁸ M. Castells (1996), *The Rise of the Network Society*, Oxford: Blackwell; M. Castells (1998), *End of the Millennium*, Oxford: Blackwell.

²⁹ UN (2005), 55, 142.

Een kenniseconomie kent
verschillende typen bedrijven, ...

verschillende soorten
kennissamenlevingen ...

... en verschillende typen
kennissamenlevingen

Deze werken samen in
netwerken en hotspots

heden die mensen in de praktijk opdoen, in de diverse omgevingen waarin zij actief zijn, maakt in principe van iedereen een potentiële kenniswerker. Meerdere vormen van kennis kunnen immers mogelijke oplossingen bieden voor de problemen van het heden en de toekomst.

De bouwstenen van de kennissamenleving

In het AWT-advies *De Chinese Handschoen* (2012) onderscheidt de raad drie typen bedrijven: bouwers, stijgers en toppers. Bouwers zijn de bedrijven die het fundament leggen voor kenniscreatie, -uitwisseling en -distributie. Stijgers (*challengers*) zijn bedrijven die de potentie hebben om toppers te worden. Toppers (*winners*) zijn bedrijven die al aan de top staan. Bouwers kunnen stijgers worden en stijgers toppers; toppers kunnen hun koppositie verliezen. Samen vormen ze een dynamisch geheel: er zijn geen stijgers en toppers zonder bouwers. Daarom verdienen alle drie aandacht in de kennissamenleving. Een kennissamenleving waardeert zowel bouwers en stijgers als toppers. Binnen een kennissamenleving ontstaan netwerken en samenwerkingsverbanden tussen verschillende soorten bedrijven en ontstaan in de interactie weer nieuwe kennis en nieuwe groeimogelijkheden.³⁰

Niet alleen zijn er verschillende typen bedrijven te onderscheiden, ook vormen kenniswerkers geen eenduidige groep. Onder kenniswerkers zijn ondernemers, werknemers en ZZP-ers. Het zijn hooggeschoolde bèta's, alfa's en gamma's, maar ook lager geschoolden. Ingenieurs, kunstenaars, managers en marketeers kunnen allemaal tot de kenniswerkers gerekend worden. Wat zij delen is een zekere mate van autonomie, creativiteit en oplossend vermogen. Dit is – zoals gezegd – niet gebonden aan een opleidingsniveau, maar scholing kan helpen om de typische vaardigheden van een kenniswerker te ontwikkelen.³¹

Naast bedrijven zijn onderwijsinstellingen en onderzoeksorganisaties belangrijke bouwstenen voor de kennissamenleving. Ook deze kenmerken zich door een grote diversiteit. Deze instellingen specialiseren zich in uiteenlopende disciplines en bieden onderwijs aan op verschillende niveaus. Ze verrichten onderzoek variërend van fundamenteel tot toegepast. Ook hier geldt dat elk van deze instellingen noodzakelijke ingrediënten levert voor de ontwikkeling van de kennissamenleving. De kwaliteiten van de afzonderlijke ingrediënten bepalen samen de kwaliteit van de kennissamenleving als geheel.³²

Hotspots

Kennisontwikkeling vindt vooral plaats in netwerken van individuen die zich richten op het produceren en uitwisselen van nieuwe kennis, in *knowledge communities*. Kenniswerkers functioneren zelden als *lone wolf*,³³ ook al kwam een aantal van de meest baanbrekende ideeën tot stand in relatief isolement. Nieuwe ideeën zijn niet te plannen. De vraag voor de

³⁰ AWT rapport (2012), 'De Chinese Handschoen'.

³¹ Zie AWT-advies 81 (2013), 'Kiezen voor Kenniswerkers'.

³² Nederland investeert in vergelijking met omliggende landen gemiddeld in onderwijs, maar bereikt daarmee relatief goede resultaten. Zie CBS (2012), *Jaarboek onderwijs in cijfers 2012*; OECD (2009), PISA; OECD (2012), *Education at a Glance*.

³³ David en Foray (2001).

Kennisontwikkeling raakt steeds
meer geografisch geconcentreerd ...

en dat wordt gefaciliteerd
door aantrekkelijke
arbeidsmarkten en ICT

De overgang van een industriële
naar een kenniseconomie is een
proces van creatieve destructie

lange termijn is daarom hoe vaardigheden, ervaringskennis en creativiteit onder kenniswerkers kunnen worden gestimuleerd om de kans op nieuwe ideeën te optimaliseren. Het antwoord is netwerken, clusters en *hotspots*: plaatsen waar mensen elkaar ontmoeten, samenwerken en ideeën ontwikkelen. Meer dan de industriële samenleving kenmerkt de kennissamenleving zich door clustering van kenniswerk. Industrie vestigt zich bij voorkeur nabij grondstoffen, nabij logistieke/infrastructurele faciliteiten, nabij arbeid en/of nabij afzetmarkten. Kennisontwikkeling gedijt het best in een innovatieve en dynamische omgeving, waarin kennisnetwerken tot stand kunnen komen en interacties tot nieuwe ideeën of concepten leiden. Kenniswerk vindt daarom meer en meer plaats binnen nieuwe kennis-*hotspots*. Soms komen die tot stand rond grote onderzoeksfaciliteiten.³⁴ Deze internationale clustering vraagt flexibiliteit en mobiliteit van kenniswerkers. Talent verhuist de hele wereld over. De *best and brightest* neigen ertoe zich te concentreren in een beperkt aantal *hotspots* met mondiale reputatie. Gesprekspartners zijn nu collega's met een andere culturele achtergrond, afkomstig uit een andere innovatiecultuur. Voor Nederland als geheel en Nederlandse regio's is het van belang om aantrekkelijk te blijven als kennis-*hotspot*, in ieder geval op een aantal kennisdomeinen. Uit onderzoek binnen de Verenigde Staten blijkt dat bij elke nieuwe baan voor een kenniswerker die tot stand komt er gemiddeld vijf andere nieuwe banen worden gecreëerd.³⁵ Overeenkomstige cijfers zijn voor Nederland niet bekend, maar er zijn geen redenen aan te nemen dat de dynamiek hier sterk afwijkt van die in de Verenigde Staten.³⁶

Een belangrijke bouwsteen is de toegang tot ICT-infrastructuur. Aspecten daarvan zijn het digitaal beschikbaar stellen van informatie, het vergemakkelijken van zoekopdrachten op het internet, en de kwaliteitscontrole van beschikbare informatie. Daarnaast is een arbeidsmarkt nodig die mensen in staat stelt aan de kennissamenleving deel te nemen en ervaringskennis op te bouwen. Participatie op de arbeidsmarkt is op haar beurt weer afhankelijk van arbeidsmobiliteit, levenslang leren, gepaste kinderopvang, en dergelijke. Dit vraagt om een breed perspectief vanuit het beleid. Het gaat niet alleen om beleid dat is gericht op de kenniseconomie (onderwijs, wetenschap en innovatie), maar ook om beleid met oog voor de context daaromheen en voor de internationale dynamiek van kennisontwikkeling.

Dynamiek in de kennissamenleving

De ontwikkeling van de kennissamenleving is een proces, waarin oude vormen van productie en werkgelegenheid verdwijnen en nieuwe ontstaan. Dat is niets nieuws. De overgang naar de industriële samenleving ging gepaard met het verlies van ambachten, de opkomst van nieuwe beroepen, en nieuwe vormen van arbeidsorganisatie (Fordisme, Taylorisme). De overgang naar de kennissamenleving, gefaciliteerd door de opkomst van ICT, draagt ertoe bij dat geschoolde vakkennis wordt vervangen door 'kennismachines' in een proces van automatisering.³⁷ Schumpeter noemde dit proces creatieve destructie.

³⁴ AWT-advies 80 (2013), 'Maatwerk in onderzoeksinfrastructuur'.

³⁵ Moretti, E. (2012), *The new geography of jobs*, p. 13.

³⁶ Integendeel, onderzoek in Leiden en in Eindhoven wijst in dezelfde richting

³⁷ Y. Masuda (1980), *Information Society: As Post-Industrial Society*, World Future Society, Bethesda, Maryland, Verenigde Staten; C. Freeman en L. Soete (1987), *Technical Change and Full Employment*, Blackwell, Oxford.

Nieuwe spelers zijn aan
een opmars bezig

De opkomst van een aantal nieuwe spelers op het gebied van kennisproductie verandert het speelveld. Nog steeds zijn westerse landen dominant op het gebied van R&D (zie de figuur hierboven) maar de BRIC-landen spelen een steeds belangrijkere rol in de wereld-economie en transformeren zich van werkplaats van de wereld tot innovatieleiders. Ze investeren veel in kennis en innovatie en worden steeds belangrijker in *global innovation networks*. Het aandeel van China in publicaties, citaties en patenten neemt sterk toe. Ook India, met zijn hoogwaardige technologische instituten en demografisch dividend, ontwikkelt zich snel,⁴² evenals landen als Turkije en Brazilië. De concurrentie met deze nieuwe spelers vindt in toenemende mate plaats in markten voor mediumtech en *high-tech* producten.⁴³ Daarnaast kenmerken veel opkomende economieën zich door grote consumentenmarkten voor innovatieve producten.⁴⁴ Dit maakt het interessant voor multinationals om naast productie ook steeds meer onderzoek, productontwikkeling en coördinatieactiviteiten te verplaatsen naar deze landen.

Kennissamenlevingen ontwikkelen
zich door concurrentie en
samenwerking

Wereldwijde toegang tot kennis resulteert niet alleen in mondiale concurrentie maar ook in wereldwijde samenwerking op het gebied van kennisproductie. Niet alleen binnen Europa, maar ook tussen westerse landen en opkomende economieën en tussen ontwikkelingslanden onderling neemt samenwerking toe. Daarvoor is toenemende afstemming nodig. Dit is echter niet zo gemakkelijk. Zo is op het vlak van harmonisatie van wetgeving rond intellectueel eigendom (*Intellectual Property*, IP), markttoegang en standaardisatie volgens het *European Patent Office* nog een grote sprong te maken.⁴⁵ Intellectueel eigendom in de mondiale kennissamenleving wordt steeds complexer. Met de totstandkoming van wereldwijde innovatienetwerken en de toenemende modulariteit van innovatieve producten, waarvan onderdelen over de gehele wereld los ontwikkeld en gefabriceerd worden om vervolgens als een legobouwwerk te worden geassembleerd, wordt intellectueel eigendom steeds gecompliceerder.⁴⁶ De huidige stelsels op het gebied van IP en standaarden zijn vaak (nog) niet afdoende op elkaar afgestemd. Zo gaan verschillende IP-systemen op uiteenlopende wijze om met de bescherming van software, genetische codes, *business models*, en dergelijke. Ook verschillen landen in de mate waarin ze inbreuken op intellectuele eigendomsrechten bestrijden. Het belang van kennisbescherming via octrooien verschilt sterk tussen sectoren onderling. Naarmate kennisontwikkeling sneller gaat, komt commercieel succes minder aan op formele bescherming van kennis en meer op een snelle vertaling van kennis in toepassingen.

Dat vraagt om geharmoniseerde
institutes, bijvoorbeeld voor
intellectueel eigendom

Kennissamenlevingen kenmerken zich kortom door brede participatie en door een dynamiek die verschilt van industriële samenlevingen. Waar de industriële ontwikkeling gedreven werd door een wereldwijde zoektocht naar goedkopere productiefactoren, vindt

⁴² Zie AWT-advies 78 (2011), De Chinese Handschoen.

⁴³ R&D Magazine (2010), 2011 R&D Funding Forecast. December 2010 www.rdmag.com, 33.

⁴⁴ MITI (2010), White Paper on International Economy and Trade 2010.

⁴⁵ European Patent Office (2007), Scenarios for the Future, München, Germany, <http://www.epo.org/news-issues/issues/scenarios/download.html>.

⁴⁶ The Royal Society (2012), 45-47; Ernst, D. (2011) Indigenous Innovation and Globalization – the challenge for China's standardization strategy. Honolulu: East-West Center.

Potentieel wint iedereen bij de ontwikkeling van de kennissamenleving

de dynamiek van de kennissamenleving plaats binnen internationale kennis-*hotspots*. En waar door de industriële dynamiek onvermijdelijk ook verliezers ontstaan, kent de kennissamenleving vooral winnaars. Voorwaarde is wel dat geïnvesteerd wordt in kennis, en dat samenlevingen verstandig kiezen voor kennis. Welke keuzes maken andere landen en hoe verhoudt de Nederlandse kennissamenleving zich tot andere landen?

4

De keuzes van diverse kennissamenlevingen

Kennissamenlevingen zijn er in
verschillende smaken

Landen kunnen de kennissamenleving op diverse manieren invullen. Hun keuzes resulteren in verschillende soorten kennissamenleving, met elk hun eigen beperkende en stimulerende kenmerken. Landen beginnen echter niet met een leeg blad. Ze bouwen voort op ontwikkelingen uit het verleden. Zo hebben sommige landen een hoogopgeleide beroepsbevolking, of reeds excellente onderzoeksinstituten of universiteiten die behoren tot de wereldtop. Deze kenmerken stellen randvoorwaarden waarbinnen de kennissamenleving zich op korte en middellange termijn kan ontwikkelen. Cultuur speelt daarbij een belangrijke rol. In sommige landen is kenniswerk een activiteit met veel status en goede betaling, terwijl in andere een militaire loopbaan of *financial engineering* in hoger aanzien staan. In die laatste zullen de meest getalenteerde mensen eerder kiezen voor het leger of een bank, dan voor de wetenschap.⁴⁷

Er valt voor Nederland
dus wat te kiezen

Hoewel Nederland al een kennissamenleving is met een eigen geschiedenis en cultuur, valt er best iets te kiezen en wellicht iets te leren van andere landen. Ook andere landen zetten immers in op de verdere ontwikkeling van de kennissamenleving. Een korte inventarisatie van de ontwikkeling van de kennissamenleving in een aantal landen, met name Duitsland, Israël, Frankrijk, de Verenigde Staten, Japan, China en Zuid-Korea, geeft inzicht in de verschillende keuzes die deze landen maken. Het nu volgende overzicht baseert de AWT mede op interviews met de innovatieattachés die in de genoemde landen zijn gestationeerd.

Typen kennissamenleving

We onderscheiden vier typen
kennissamenleving:

Uit onze inventarisatie komt naar voren dat kennissamenlevingen ruwweg in vier verschillende groepen zijn in te delen. Deze bouwen voort op bekende indelingen in typen samenlevingen in de literatuur over *industrial relations* en *Varieties of Capitalism*: het Angelsaksische, het Rijnlandse en het Mediterrane model. Daarnaast onderscheiden we de opkomende economie als apart type.⁴⁸

de Angelsaksische, de Rijnlandse, de
Mediterrane en de Opkomende
kennissamenleving

Het Angelsaksische model (*liberal market economies*) kenmerkt zich door een dominantie van het marktmechanisme om relaties tussen mensen en tussen organisaties te structureren. Het Rijnlandse model (*coordinated market economies*) kent uitgebreide overlegstructuren tussen sociale partners. Er is een belangrijke rol voor samenwerking en afstemming tussen actoren. Typisch Angelsaksisch zijn de Verenigde Staten, het Verenigd Koninkrijk en Australië; typisch Rijnlands zijn Duitsland, Oostenrijk, Japan en de Scandinavische landen. Als derde categorie, is er het Mediterrane model. Dit model

⁴⁷ Zo wijten sommige historici de relatieve neergang in de economische en innovatieve wereldpositie in Engeland aan het eind van de 19e en begin van de 20e eeuw aan het feit dat de technologist nooit als een gentleman werd gezien. Zie bijvoorbeeld Drucker (1999).

⁴⁸ Zie bijvoorbeeld Hall, P.A. en Soskice, D. (2001), *Varieties of Capitalism*; Sapir, A. (2006), *Globalization and reform of European social models*; Streeck, W. (2010) *E Pluribus Unum? Varieties and Commonalities of Capitalism*.

Angelsaksische landen zijn
relatief sterk in *offline* kenniscreatie
en - overdracht, ...

... en Rijnlandse landen in *online*
kenniscreatie en - overdracht

wordt gekenmerkt door nauwere banden tussen staat en bedrijfsleven en door meer overheidsinterventie in het functioneren van de economie.⁴⁹ Typische Mediterrane landen zijn Frankrijk, Italië en Spanje. Tot slot kunnen ook nog de opkomende industriële landen als een aparte categorie beschouwd worden, die kortheidshalve aangeduid kan worden als de BRIC's, hoewel de groep zich niet beperkt tot Brazilië, Rusland, India en China.

Bij deze types past ook een specifieke voorkeur en inzet op kennisontwikkeling. Angelsaksische landen, mede door hun focus op het belang van markten als instituties voor het verhandelen van goederen en diensten, en dus ook van kennis, zijn vooral sterk in *offline* kennisproductie en *offline* kennisoverdracht.⁵⁰ Ze kunnen bogen op de beste universiteiten en kennisinstituten ter wereld en hebben een sterke integratie van onderwijs en onderzoek. Ze hebben een omvangrijke en sterke kenniscreatiesector. Er is een strikte scheiding tussen overheid, bedrijfsleven en kennisinstellingen. Dat levert hen uitermate competente onderzoekers, ontwikkelaars en ondernemers op. Deze stroom van talent voedt niet alleen het bestuur en management van grote ondernemingen, maar levert ook de mensen die dynamisch, creatief en ondernemend zijn en nieuwe bedrijven in nieuwe niches en opkomende sectoren starten. Angelsaksische landen zijn minder sterk waar het gaat om het opleiden van arbeidskrachten in de praktijk, met name in technische en ambachtelijke richtingen. Het type innovatieproces dat past bij Angelsaksische kennisontwikkeling, drijft op de creativiteit van individuele ondernemers die mensen rond een innovatief idee weten te mobiliseren, vaak in startende bedrijven binnen opkomende en/of *hightech* sectoren (wat in de literatuur ook nog omschreven wordt als het Schumpeter I model).⁵¹ Dit type innovatieproces bevordert radicale innovatie en daarop gebaseerde verandering in economische structuur: continue sanering van sectoren met lage toegevoegde waarde (creatieve destructie) en een opkomst van nieuwe sectoren met hoge toegevoegde waarde.

Rijnlandse economieën zijn vooral sterk in *online* kennisproductie en *online* kennisoverdracht. Ze beschikken over uitgekiende arrangementen om werknemers *on the job* op te leiden en te trainen en hen bedrijfsspecifieke en sectorspecifieke vaardigheden te laten ontwikkelen. Dat levert hen, naast een relatief betrokken werknemersbestand, een sterk *online* innovatievermogen op. De Rijnlandse economieën zijn echter minder sterk in de integratie van toponderwijs en toponderzoek. Het type innovatieproces dat past bij Rijnlandse kennisontwikkeling, drijft op de kwaliteit en vasthoudendheid van specialisten en professionals binnen degelijke, en over het algemeen conservatief gefinancierde, ondernemingen, vaak in het hogere kwaliteitssegment binnen gevestigde, al dan niet *hightech*, sectoren. Dit innovatieproces wordt in de economische literatuur wel aangeduid als innovatie volgens het Schumpeter II model. Dit type innovatieproces bevordert incre-

⁴⁹ Zie bijvoorbeeld Gradus, R.H.J.M., Hospers, G.J. en Varkevisser, M. (1999), *Industrie- en dienstenbeleid: een nadere verdieping*.

⁵⁰ Een verklaring hiervoor is gelegen in de historische ontwikkeling van arbeidsverhoudingen. Zie hierover Streeck, W. (2011), *Skills and Politics – General and Specific*, Max-Planck-Institute für Gesellschaftsforschung, Discussion Paper 11/1; Thelen, K. (2009), *Institutional Change in Advanced Political Economies*, British Journal of Industrial Relations.

⁵¹ Zie bijvoorbeeld Freeman, C. en L. Soete (1997), *The Economics of Industrial Innovation*, MIT Press.

Nederland is deels Rijnlands
en deels Angelsaksisch

Mediterrane landen kennen sterke
banden tussen overheid en
bedrijfsleven

Angelsaksisch is meer avontuurlijk,
Rijnlands meer behoedzaam ...

... en Nederland is Combi

mentele innovatie en daarop gebaseerde evolutie in economische structuur van binnen-uit: een geleidelijke ontwikkeling binnen sectoren, uit niches met lage toegevoegde waarde (creatieve destructie) naar niches met hoge toegevoegde waarde.

Nederland deelt veel kenmerken met de Rijnlandse economieën: er bestaan in Nederland veel overlegstructuren, sociale partners spelen een belangrijke rol en werken samen met de overheid. Tegelijkertijd heeft Nederland een groot aantal kenmerken met Angelsaksische landen gemeen. De band tussen overheid en bedrijfsleven is minder sterk dan in andere Rijnlandse landen, er is een vertrouwen in de markt en in marktpartijen.

Het derde type, de Mediterrane samenleving, valt niet zo makkelijk te typeren als sterk in *offline* dan wel *online* kennisproductie. Wellicht zijn Mediterrane landen, in vergelijking met Angelsaksische en Rijnlandse economieën, in het algemeen niet zo sterk in kennisproductie.⁵² Van oudsher kenmerken deze landen zich door een sterke band tussen nationale overheid en bedrijfsleven. Voorheen waren overheden nogal eens geneigd 'nationale kampioenen' te steunen met instrumenten als directe subsidies, overheidsopdrachten en gesubsidieerde leningen. Dit is binnen de kaders die Europese regelgeving stelt minder mogelijk, maar nog altijd zijn de banden tussen staat en vooral het grootbedrijf hecht. Dat werkt een defensief beleid in de hand dat inzet op het behoud van bestaande sterktes, sterk leunt op overheidsopdrachten in defensie, luchtvaart en spoorwegen maar dat geen innovatie bevordert die tot 'creatieve destructie' leidt. Het Mediterrane model wordt gekenmerkt door sterke vakbonden, die vooral de belangen van werknemers in overheidssectoren en in, aan de overheid gerelateerde, bedrijven verdedigen, vrij hiërarchische organisatiestructuren en sterke netwerkvorming, ook op regionaal gebied tussen de top van het bedrijfsleven en die van de overheidsadministratie. Dat laatste werkt ook regionale clustervorming (*pôles de compétitivité*) in de hand.

Het onderscheid tussen het Angelsaksische, het Rijnlandse en het Mediterrane model is gebaseerd op de verschillen in de manier waarop het economisch proces binnen verschillende samenlevingen, is geïnstitutionaliseerd. De kennissamenleving omvat echter meer dan het economisch proces. Daarom duiden we twee modellen – Angelsaksisch en Rijnlands – hieronder aan met enkele meeromvattende termen, namelijk de avontuurlijke en de behoedzame kennissamenleving. Daarnaast onderscheiden we een tussenform (Combi-kennissamenleving) en de opkomende kennissamenleving als apart types.

Nederland beschouwen we als een Combi-kennissamenleving, een type kennissamenleving dat avontuurlijke en behoedzame kenmerken probeert te integreren, juist door de groeiende internationalisering van de kennissamenleving aan te grijpen om institutionele aanpassingen te bewerkstelligen. Daarmee speelt Nederland, zonder zich dat direct te realiseren, een voortrekkersrol in de internationalisering van de kennissamenleving.

⁵² Zie onder andere Eurostat (2013), Science, technology and innovation in Europe; World Economic Forum (2013), The Global Competitiveness Report 2012-2013.

Labels duiden archetypen aan

Avontuurlijke landen zetten vooral in op markt en concurrentie

Ze zijn 'risicotolerant' ...

Bij onze classificatie past meteen een forse *disclaimer*. We gaan voorbij aan allerlei nuances die individuele landen van elkaar doen verschillen. Geen enkel land past precies of helemaal in het hokje 'avontuurlijk' of 'behoedzaam'. Bovendien zijn er binnen sommige landen grote regionale verschillen wat betreft de kennissamenleving. Binnen landen zijn er vaak ook grote verschillen tussen sectoren, bijvoorbeeld tussen de praktijken en normen zoals beleefd in de *life sciences* en die in de creatieve industrie. Die interne verschillen kunnen heel groot zijn – zie bijvoorbeeld Japan, dat enerzijds een superieure *high-tech* maakindustrie en anderzijds een tamelijk archaische landbouwsector heeft. Ten slotte verminderen juist door internationalisering de institutionele verschillen tussen de kennissamenlevingen. Ondanks een aantal tekortkomingen helpt een classificatie om de Nederlandse kennissamenleving in een context te plaatsen en zo ook beter te begrijpen.

De avontuurlijke kennissamenleving

De avontuurlijke kennissamenleving is vooral gebaseerd op het Angelsaksische model en wordt beleidsmatig gekenmerkt door een sterke inzet op de volgende keuzes:

- Verregaande internationale samenwerking op mondiaal vlak en afstemming met directe partners: de Angelsaksische dominantie in internationale communicatie en media, inclusief sociale media, is hier leidend.
- Nadruk op *offline* kennisproductie. Maatschappelijke erkenning en aandacht voor excellentie werkt als internationale attractiepool voor kennistalent.
- Hoge inzet op ontwikkeling van nieuwe kennis met talrijke financieringsmogelijkheden.
- Veel aandacht voor fundamenteel en nieuwsgierigheidsgedreven onderzoek vanuit zowel de publieke als private sector.
- Inzet op toepassing en valorisatie van kennis, waaronder nieuwe actoren.
- Acceptatie en tolerantie voor falen.
- Inzet op een dynamische samenleving als basis voor sociale cohesie.
- Naast publieke verantwoordelijkheid grote nadruk op private en individuele verantwoordelijkheid.
- Generiek innovatiebeleid: goede randvoorwaarden voor zowel *winner*s als *challenger*s (toppers en stijgers).

Elementen hiervan zijn zichtbaar in de meest liberale delen van de Verenigde Staten, zoals aan de noordelijke Oostkust en de Westkust, maar ook in Israël, het Verenigd Koninkrijk, Singapore en Taiwan. Hier staan zowel overheid, bedrijfsleven als grote delen van de bevolking zeer positief tegenover kennis, wetenschap en onderzoek. Het onderwijs staat in het teken van het opbouwen van een goede basis, om hier vervolgens op verder te bouwen. Probleemoplossend vermogen en innovativiteit worden hoog gewaardeerd.

Het nemen van risico wordt eveneens gewaardeerd. Risico nemen wordt gezien als een inherent onderdeel van het innovatieve proces en van kennisproductie. Het mislukken

... en belonen **privaat initiatief en ondernemerschap**

Behoedzame landen zetten in op coördinatie en cohesie

Ze zijn meer risicomijdend

van een onderneming wordt gezien als een leerzame ervaring. Kennis wordt ingezet ten behoeve van ontwikkeling van de maatschappij en de economie. Er is minder zekerheid op de flexibele arbeidsmarkt. Zowel overheid, bedrijfsleven als kennisinstellingen denken en handelen internationaal; er wordt gezocht naar de beste mensen uit het buitenland om de kennissamenleving te versterken.

De avontuurlijke kennissamenleving kent een sterke, expliciete vorm van interactie tussen de overheid, bedrijfsleven en kennisinstellingen, waarin ruimte is voor nieuwe initiatieven en ontwikkelingen. De overheid heeft veel aandacht voor starters, experimenten en *pilots*, waarvoor financiering beschikbaar is vanuit marktpartijen zoals *venture capitalists*. De overheid ondersteunt daarnaast het nieuwsgierigheidsgedreven onderzoek in typische 'overheidsdomeinen' zoals defensie, ruimtevaart, gezondheid, energie, milieu en fundamenteel onderzoek, en ziet dit als haar belangrijkste bijdrage voor de kennissamenleving van morgen. Kortom, in de avontuurlijke samenleving zijn zowel overheid als bedrijfsleven 'avontuurlijk' maar elk binnen hun, vrij scherp omlind, uitoefeningsgebied. De internationalisering van de kennissamenleving past vrijwel naadloos binnen deze taakomschrijving: de overheid blijft de nationale, avontuurlijke kartrekker; de private sector internationaliseert en past zich geografisch aan.

De behoedzame kennissamenleving

De behoedzame kennissamenleving is geworteld zowel in Rijnlandse als het Mediterrane model en wordt in zijn beleidskeuzes gekenmerkt door sterke inzet op de volgende keuzes:

- Pragmatische internationale samenwerking in functie van bestaande sterktes met zowel regionale als mondiale partners.
- Aandacht voor *online* kennisproductie waarbij bedrijven, overheden en kennisinstellingen actief samenwerken.
- Minder aandacht voor potentiële excellentie die zich niet reeds bij bestaande toppers of vertegenwoordigers van de elite bevindt.
- Gericht immigratiebeleid in de richting van buitenlandse kenniswerkers met als doelstelling lokale tekorten op te vangen.
- Vooral aandacht voor absorptie van kennis.
- Veelal aandacht voor toegepast onderzoek - fundamenteel onderzoek omwille van nationaal prestige (Nobelprijzen) of van nationale veiligheid dan wel onafhankelijkheid (zoals in de energiesector).
- Specifiek innovatiebeleid voor toppers en beleid om bestaande sectoren te beschermen tegen te agressieve externe concurrentie.
- Heersend idee dat dynamiek ten koste kan gaan van sociale cohesie.

Ook een behoedzame kennissamenleving is uiteraard nooit volledig risicomijdend. De overheid vertrouwt in mindere of meerdere mate op het zelfsturende en zelfcontroleerende vermogen in de samenleving. Dat alleen al geeft risico's. Niettemin zijn sommige kennissamenlevingen te typeren als meer behoedzaam dan andere. Van de hier ge-

De rol van de overheid is er groter

noemde landen komen Japan, Duitsland en Frankrijk hier het dichtst bij in de buurt, hoewel zij ook onder druk van internationalisering steeds meer neigen naar een wat meer Combi-kennissamenleving. In de behoedzame kennissamenleving worden, met uitzondering van nationale prestigeprojecten, experimenten en risico's eerder ontweken, zowel door politiek als door maatschappij.

Kennisproductie wordt niet exclusief neergelegd bij een selecte groep kenniswerkers, die onderwijs hebben genoten op elite-instituten. Kennisabsorptie en -distributie zijn van groot belang; er bestaat minder aandacht voor kenniscreatie en creativiteit. De arbeidsmarkt wordt gedomineerd door hiërarchische structuren, maar ook door loyaliteit en zekerheid.

De overheid is de sleutelspeler op innovatiegebied, en bepaalt de innovatieagenda. Publiek-private innovatie wordt door de overheid geïnitieerd. Er is relatief weinig aandacht voor starters en *bottom-up* initiatieven. Er wordt vooral ingezet op de industrie, en een aantal grote industriële bedrijven heeft dan ook relatief veel invloed op de beleidsvorming. Er wordt ingezet op *backing winners* en bescherming van politiek gevoelige, maar minder concurrerende sectoren, terwijl *challengers* relatief weinig aandacht krijgen en het moeilijk vinden de opstap tot *winner* te maken. De behoedzame kennissamenleving heeft vaak een behoudende industriepolitiek en een voorzichtige en pragmatische houding tegenover het buitenland. De aandacht voor toegepast onderzoek is groot. Fundamenteel onderzoek wordt wel verricht, maar in het bijzonder in het kader van prestigeprojecten. Het beleid kent grote continuïteit maar heeft minder flexibiliteit en veerkracht.

De internationalisering van de kennissamenleving stelt de behoedzame kennissamenleving voor grote uitdagingen. De overheidsneiging tot controle en tot sturen, met zijn sterke focus op bewezen sterktes en industriële zekerheden, past moeilijk in een internationale omgeving die bol staat van onvoorspelbare, externe veranderingen.

Nederland als Combi-variant: het beste van twee werelden?

De Combi-kennissamenleving

Met de kenmerken van de avontuurlijke en behoedzame kennissamenleving kunnen we Nederland als Combi-kennissamenleving beschrijven. Het Combi-kennisbeleid wordt gekenmerkt door een combinatie van Angelsaksische en Rijnlandse keuzes. Met de Angelsaksische, avontuurlijke, kennissamenleving heeft Nederland gemeen:

- Combinatie van enerzijds, een sterke internationale, Angelsaksische kennisprofilering op het gebied van wetenschappelijke publicaties, communicatie en media, en anderzijds een grote nadruk op grensoverschrijdende samenwerking. *Offline* kennisontwikkeling.⁵³
- Focus op wetenschappelijke excellentie als talent attractiepool, maar binnen relatief gespecialiseerde gebieden.

⁵³ Een voorbeeld van offline kennisontwikkeling is hier ook de sociologie. Volgens de beoefenaren heeft de sociologie geen band meer met de samenleving NSV, Naar een evenwichtige kwaliteitsbeoordeling van sociologisch onderzoek, maart 2013.

- Het wetenschappelijk onderzoek is gericht op internationale kennisabsorptie en is *entry-ticket* voor internationale wetenschappelijke samenwerking.

Met de Rijnlandse, behoedzame kennissamenleving deelt Nederland:

- Het gebrek aan acceptatie en tolerantie voor beleidsfalen. Dat vertaalt zich enerzijds in een sterk doorgedreven beleidsevaluatiecultuur bij de overheid, maar anderzijds ook in een continue drang naar beleidsverandering en zonder echter de beleidsevaluatie af te wachten.
- Onder druk van internationalisering is het bedrijfsleven in zijn kennisinvesteringen over de jaren heen eerder “behoedzaam” geworden.
- Er is een grote afhankelijkheid van het internationale speelveld waarin nieuwkomers een steeds grotere rol opeisen. De Combi-kant van de kennissamenleving rust dan ook zwaar op eigen continue vernieuwing binnen het relatief kleine veld van excellent fundamenteel onderzoek, en op de continue incrementele vernieuwing van het even kleine veld van wereldwijd *leading* toegepast onderzoek bij bedrijven.
- Vooral aandacht voor absorptie van kennis, met beperkte inzet op kenniscreatie in specifieke gebieden (creatie van lokale *hotspots*). Inzet op toepassing en valorisatie van kennis door toppers, weinig aandacht voor *challengers* (stijgers).
- Erkenning dat dynamiek essentieel is, maar tegelijk de vrees dat dynamiek ten koste zou kunnen gaan van sociale cohesie: een ‘avontuurzame’ kennissamenleving.
- Veel aandacht voor publieke verantwoordelijkheid, maar ook zelfredzaamheid en initiatieven door private en individuele actoren.

Een verstandige mix - maar niet
zonder beleidsuitdagingen

Wanneer we alle bescheidenheid zouden laten varen, zou de Combi-kennissamenleving ook de ‘verstandige kennissamenleving’ genoemd kunnen worden. Het is geen compromis tussen avontuurlijk en behoedzaam maar een verstandige mix van elementen uit andere kennissamenlevingen. Maar deze benaming zou de beleidsuitdagingen vertroebelen. De belangrijkste beleidsuitdaging is het bedrijfsleven te betrekken bij het “avontuurlijke” fundamentele onderzoek. Er bestaat een toenemende spanning in beleid tussen het zoeken naar het juiste evenwicht tussen de wat meer “avontuurlijke” beleidsfocus op fundamenteel onderzoek en de meer “behoedzame” beleidsfocus op toegepast onderzoek in reeds gespecialiseerde sectoren.

Het gaat om het vinden van het
juiste evenwicht

Veel van de elementen van de Combi-kennissamenleving zijn ook zichtbaar in andere kleine Europese landen, zoals Zweden, Denemarken en Zwitserland. Kennis wordt veelal gezien als een belangrijke factor in het creëren van economische groei en het behoud van veiligheid, maar het vinden van de juiste balans tussen overheid en private sector en tussen radicale kennisvernieuwing versus kennisbehoud blijft moeilijk. Experimenteel onderzoek, innovatie en risico worden gewaardeerd maar tegelijkertijd is men weinig comfortabel met het falen dat inherent is aan experimenteren en innoveren.

Dat is ook zichtbaar in het (hoger) onderwijs. Onderwijs is strak georganiseerd met enerzijds veel autonomie maar anderzijds ook veel toezicht, evaluatie en controle (inclusief accreditaties). Daarbij is onderwijs niet alleen gericht op kennisabsorptie maar is er ook veel aandacht voor creatief denken, leren leren en probleemoplossend vermogen. In de praktijk blijkt echter dat de kloof tussen opleiding en praktijk groot is, groter dan in de typisch Rijnlandse kennissamenleving. De overheid fungeert als belangrijke *driver* en *facilitator* van innovatieve projecten. Zij zoekt daarbij in toenemende mate publiekprivate samenwerking op. *Backing winners* is de belangrijkste strategie; *backing challengers* wordt beschouwd als te risicovol. De aandacht voor toegepast onderzoek binnen het bedrijfsleven is groot en de verantwoordelijkheid voor fundamenteel onderzoek wordt volledig gelegd bij de overheid.

In het vorige hoofdstuk hebben we gewezen op de snelle opkomst van (onder meer) de BRIC landen. Onze classificatie is niet compleet zonder deze categorie hier ook toe te voegen.

De opkomende kennissamenleving

De manier waarop de opkomende economieën het belang en de rol van kennis in hun economische ontwikkeling hebben omarmd, rechtvaardigt het gebruik van een vierde, separate categorie van kennissamenleving. Deze wordt gekenmerkt door een sterke inzet op de volgende keuzes:

- Bij internationale samenwerking is het bijdragen aan de *catching-up* van de eigen bedrijven en kennisinstellingen een belangrijke doelstelling.
- Beleidsfocus op enkele universitaire eilanden van wetenschappelijke excellentie die als attractiepool voor de eigen diaspora van topwetenschappers moeten dienen en een vliegwielfunctie hebben voor de rest van het wetenschappelijke en universitaire onderzoek.
- Sterke aandacht voor opbouw van een smalle kenniselite die voor kennisabsorptie, -distributie en -creatie zorg moet dragen; bredere participatie wordt ondersteund om een basis op te bouwen waarop kennisabsorptie door de bredere bevolking kan plaatsvinden, bijvoorbeeld door strijd tegen analfabetisme.
- Veel aandacht voor absorptie van kennis en toegepast onderzoek waarbij eigen problemen richtinggevend zijn.
- Kenniscreatie en fundamenteel onderzoek gericht op prestigeprojecten of met een nationaal veiligheidsaspect (zoals in de energiesector, of *space*).
- Inzet op toepassing en valorisatie van kennis door een nieuwe elitegroep kenniswerkers.
- Inzet op dynamiek en maatschappelijke uitdagingen om sociale cohesie te versterken, met name door specifiek beleid op toppers (*winners*). Stijgers hebben in de innovatiestrategie minder aandacht.
- Vooral aandacht voor publieke verantwoordelijkheid voor de kennissamenleving.
- Sterke nationale erkenning voor belang van wetenschap en kennis.

Kennisontwikkeling steunt in veel opkomende landen op een breed en stevig draagvlak

De overheid speelt daarbij een stimulerende rol

Aspecten van de opkomende kennissamenleving zijn onder meer zichtbaar in China, India en Brazilië, en recentelijk ook Rusland, maar sinds enkele decennia al in Zuid-Korea. Ook landen als Chili en Equador vallen binnen deze groep. De opkomende kennissamenleving is – net als de Combi-samenleving – zowel risicovriendelijk als risicomijdend, maar verschilt sterk van de Combi-kennissamenleving op andere gebieden. De overheid heeft een meer sturende rol, er is een grotere inzet op kennisabsorptie en er wordt meer strategisch naar het buitenland gekeken. Kennis wordt primair gezien als middel tot economische groei, en als mogelijke oplossing voor maatschappelijke problemen als demografische groei en vergrijzing, armoede en ongelijkheid of schaarste van grondstoffen. Er wordt minder belang gehecht aan de intrinsieke waarde van kennis.

Door de overheid wordt sterk ingezet op het vergroten van het aantal deelnemers aan kennisabsorptie, kennisdistributie en kennisproductie. Overheid en burger zijn overtuigd van het belang van kennis die als *stairway* tot meer welvaart wordt beschouwd, zowel collectief als individueel. Zo wordt door zowel ouders als overheid sterk geïnvesteerd in het onderwijs, dat gekenmerkt wordt door kennisabsorptie en (nog) relatief weinig aandacht schenkt aan de ontwikkeling van eigen creativiteit. Kenniswerkers uit het buitenland en de oprichting van elite-instituten moeten een inhaalslag mogelijk maken en bijdragen aan kennisontwikkeling. Op de arbeidsmarkt is in een aantal strategische sectoren een verschuiving waar te nemen van vraag naar productiewerkers naar vraag naar kenniswerkers. Deze verschuiving gaat gepaard met grote maatschappelijke veranderingen.

De overheid speelt een doorslaggevende rol als *driver* van innovatie. Hierbij wordt ingezet op strategische sectoren, opbouw van de tertiaire sector, versterking van de secundaire sector, onder andere via industriepolitiek, alsook ontwikkeling van de binnenlandse markt. Speciale aandacht is er voor *creating winners* en inzet op sectoren met veel prestige en *dual use* potentie (waarbij er naast militaire toepassingen ook civiele zijn). Toegepast onderzoek en kennisabsorptie worden als zeer belangrijk gezien, terwijl fundamenteel onderzoek afgezien van prestigieuze projecten, beperkt blijft. Het beleid kent over het algemeen grote continuïteit en kan een planmatig karakter hebben.

Hoewel buitenlandse partijen in de economie en het kenniswerk van belang zijn, worden hoofdzakelijk binnenlandse initiatieven gestimuleerd. Hierbij wordt het buitenland eerder op een pragmatische wijze benaderd, dan dat het gezien wordt als bedreiging. Naast buitenlandse partijen speelt ook de informele economie een belangrijke rol in de innovativiteit van de samenleving. Hier worden soms nieuwe *business* modellen opgezet (zie o.m. *Prahalad's Base of the Pyramid cases* van innovaties) en concrete lokale, aangepaste oplossingen bedacht.⁵⁴

⁵⁴ Zie onder meer AWT-advies 74 (2010), 'Kennis zonder grenzen'.

Overzicht van typen kennissamenlevingen

De diverse kennissamenlevingen zoals hierboven beschreven, verschillen op essentiële punten van elkaar. Deze verschillen zijn vaak geworteld in de van oudsher heersende arbeids- en innovatiecultuur. Maar historisch verankerde cultuur en instituties zijn niet allesbepalend. Met de internationalisering van kennis zijn deze verschillende ontwikkelingen in een nieuw tijdsgewricht beland. Nieuwe uitdagingen doen zich voor elk van de type kennissamenlevingen voor, zoals hierboven beschreven en samengevat in tabel 1.

Tabel 1 – Typen kennissamenlevingen

	Avontuurlijk	Combi	Behoedzaam	Opkomend
Overheersend sentiment	Risicovriendelijk	Tussen risicovriendelijk en risicomijdend in	Risicomijdend	Tussen risicovriendelijk en risicomijdend in
Drivers in innovatiebeleid	Ondersteuning <i>bottom up</i> initiatieven; financiering starters en fundamenteel onderzoek	Groeiende steun <i>bottom up</i> initiatieven	Sturing innovatieagenda; weinig steun starters en <i>bottom up</i> initiatieven; prestigeprojecten.	Krachtige sturing, vooral op strategische sectoren; inzet op <i>Grand Challenges</i>
Inclusiviteit en participatie in kenniscreatie en gebruik	Brede maatschappelijke participatie	Bepaalde participatie (kenniswerkers)	Bepaalde participatie (kenniswerkers)	Nadruk op kennisabsorptie; kennisgeneratie door elite
Rol van kennis	Voor maatschappij, economie, veiligheid en persoonlijke ontwikkeling	Voor economie en veiligheid; minder voor maatschappelijke en persoonlijke ontwikkeling	Voor economische ontwikkelingen en beperkte sectoren	Voor economische groei en van oplossing maatschappelijke problemen
Innovatie-strategie	<i>Backing challengers</i> ; accent op starters Generiek beleid	<i>Backing winners</i> ; combinatie van generiek en specifiek beleid	<i>Backing winners</i> en <i>existing success</i> ; weinig aandacht voor <i>backing challengers</i> Specifiek beleid	<i>Creating winners</i> , inzet op sectoren met prestige of <i>dual use</i> potentie
Focus	Fundamenteel onderzoek naast toegepast onderzoek	Minder aandacht voor fundamenteel onderzoek	Fundamenteel onderzoek voor prestigeprojecten; verder toegepast onderzoek	Fundamenteel onderzoek op korte termijn beperkt
Continuïteit in beleid	Grote continuïteit, wel aanpassingen onder druk van internationalisering	Weinig continuïteit, groot aanpassingsvermogen	Grote continuïteit, maar ook starheid	Grote dynamiek in beleid
Arbeidscultuur	Informeel en flexibel acceptatie beperkte arbeidszekerheid	'Nieuw werken' in platte organisaties naast hiërarchische arbeidsrelaties duale arbeidsmarkt: vaste banen en flexwerkers/zppers	Arbeidszekerheid, meer hiërarchische arbeidsrelaties	Verschuiving van productiewerk naar kenniswerk; slechte arbeidsvoorwaarden voor productie, goede arbeidsvoorwaarden voor kenniswerkers; werk voor overleving
Onderwijscultuur	Gericht op kenniscreatie en kennisabsorptie; projectmatig onderwijs, creatief denken, leren leren en probleem-gestuurd leren	Meer gericht op kennisabsorptie dan op kenniscreatie; wel gericht op ontwikkeling van creativiteit	Gericht op kennisabsorptie; schools systeem	Gericht op kennisabsorptie; creativiteit van minder belang; oprichting elite-instituten; voorkomen <i>brain drain</i>
Internationalisering	Zeer open blik naar buiten; aantrekking kenniswerkers; veel uitwisseling	Aantrekking kenniswerkers en uitwisseling, maar beducht voor negatieve gevolgen	Pragmatische houding; samenwerking waar gewenst, afscherming waar nodig	Pragmatische blik naar buiten toe
Voorbeelden	Israël, delen van de Verenigde Staten	Nederland, Zwitserland (in toenemende mate) Japan	Duitsland, Japan, Frankrijk (in beperkte mate)	China, India, Brazilië

Internationalisering bevordert
convergentie

Welvaartstoename en
technologische ontwikkelingen (ICT)
helpen daarbij, ...

... net als internationale mobiliteit

Her en der komen *Grand Challenges*
hogerop de agenda

Overeenkomsten in de ontwikkeling van kennissamenlevingen

Ofschoon kennissamenlevingen op allerlei punten vrij fundamenteel van elkaar verschillen, ondergaan ze, onder meer door de internationalisering van kennis, op bepaalde punten een gelijksoortige ontwikkeling. Dat leidt ook tot een zekere convergentie. Zo is er overal een grote dynamiek zichtbaar, bijvoorbeeld op het vlak van arbeids- en innovatiecultuur, op cultureel vlak en in de betrokkenheid van het publiek. De meeste landen laten niettemin een grote continuïteit van beleid zien, bijvoorbeeld in de wijze waarop financiering verkregen kan worden. Een voorbeeld van geplande continuïteit, is de aandacht voor overdracht van kennis tussen generaties die in Israël bestaat en waar ook in de Verenigde Staten mee wordt geëxperimenteerd. Succesvolle entrepreneurs helpen (jonge) starters en ervaren werknemers nemen jongeren onder hun hoede. In Duitsland vormen familiebedrijven, die met een langetermijnblik beslissingen nemen, een belangrijke bron van continuïteit.⁵⁵ Daarnaast draagt het systeem van vakopleidingen bij aan de continuïteit van de waardering van het vakmanschap. Juist door de brede scope en de brede waaier van mogelijkheden is continuïteit in combisamenlevingen minder geborgd. Maar daardoor is het vermogen om flexibel te reageren op veranderende omstandigheden ook groter.

In vrijwel alle kennissamenlevingen is er meer aandacht gekomen voor de individuele behoeften van mensen. Zo wordt in de Verenigde Staten extra geïnvesteerd in de kwaliteit van het onderwijs en in een onderwijsaanbod dat tegemoet komt aan de specifieke talenten en capaciteiten van mensen. Daarnaast bieden vrijwel alle landen grotere flexibiliteit en meer mogelijkheden tot levenslang leren. In bijna alle kennissamenlevingen groeit de aandacht voor internationalisering. Aan de hogere onderwijskant vormt de wereldwijde digitalisering van cursussen, de zogenaamde MOOCs, een radicaal nieuwe internationale toegang tot excellent universitair onderwijs. Tezelfdertijd biedt de *iPad* tal van mogelijkheden voor de absorptie van kennis vanaf de basisschool. Het nationale onderwijssysteem, van laag tot hoog, lijkt tegenwoordig sterk onder druk te komen staan van de internationale mogelijkheden tot leren en van de toegang tot *best-practice* kennis. De manier waarop de verschillende kennissamenlevingen al dan niet antwoord vinden op deze uitdagingen, zou wel eens bepalend kunnen zijn voor hun toekomst.

Er is in alle kennissamenlevingen steeds meer openheid ten aanzien van buitenlandse kenniswerkers. Steeds meer landen proberen in de mondiale strijd om *the brightest* juist hun eigen talent te behouden. Dit leidt in landen als China, Japan, Canada en Frankrijk tot de oprichting van programma's die speciaal gericht zijn op het terughalen van landgenoten die in het buitenland werken of studeren.⁵⁶

In veel kennissamenlevingen leidt de erkenning van de zogenaamde *Grand Challenges* tot aanpassingen in het innovatiesysteem en het innovatiebeleid en tot nieuwe verhou-

⁵⁵ AWT (2013).

⁵⁶ AWT (2012), De Chinese Handschoen.

Landen gaan hier
verschillend mee om

dingen tussen overheid, bedrijfsleven en kennisinstellingen. Deze aanpassingen zijn het onderwerp van een afzonderlijk AWT-advies (oktober 2013). Daarom gaan we hier niet al te diep op deze nieuwe ontwikkelingen in. Het zal echter duidelijk zijn dat er *Grand Challenges* zijn in allerlei vormen en maten, en dat de internationalisering van kennis hier een centrale rol speelt. Tot op heden lijkt het debat rond *Grand Challenges* een, hoofdzakelijk nationaal, en in Europa, Europees debat. In zoverre de grote maatschappelijke uitdagingen, zoals vergrijzing, klimaatverandering, duurzame energie en transport, urbanisatie, voedsel- en waterzekerheid, veiligheid, uitdagingen vormen die wereldwijd voorkomen, valt er echter juist internationaal veel te leren. De verschillen in aanpak, beleidsexperimenten, behaalde successen maar ook de minder bekende voorbeelden van falend beleid kunnen leerzaam zijn. In heel wat landen hebben overheidsbestedingen een sleutelrol gespeeld in *procurement-led* innovatie. In Frankrijk bijvoorbeeld speelt de overheid hier traditioneel een belangrijke faciliterende rol. De Franse overheid laat bepaalde overheidsdiensten in elektrische auto's rijden en helpt zo mee aan de opbouw van een infrastructuur van oplaadpunten voor elektrisch rijden. Hiermee wordt de aantrekkelijkheid van elektrische auto's vergroot voor particuliere gebruikers en dit versnelt de transitie van gangbare naar elektrische auto's. Maar zo zijn er ook tal van mislukkingen. Nu de Europese Unie de *Grand Challenges* centraal stelt in het nieuwe onderzoeksprogramma Horizon 2020, is het de vraag hoe dit beleid succesvol uitgevoerd kan worden. En een soortgelijke vraag stelt zich evenzeer in de VS, Japan en China.

Kennissamenlevingen hebben sterke
wortels in cultuur en traditie, maar
veranderen desondanks

Kennissamenlevingen wortelen in een historische, industriële traditie en laten allemaal een zekere mate van continuïteit zien. De tradities uit de industriële samenleving zijn herkenbaar in de kennissamenlevingen van nu. De vraag is hoe de verschillende kennissamenlevingen het gaan doen in de 21ste eeuw. Hoe aangepast, maakbaar, geschikt zijn de avontuurlijke, de behoedzame, de Combi en de opkomende kennissamenleving in de wereld van morgen? Om die vraag te beantwoorden volgen nu een drietal schetsen van de toekomst.

5

Naar een meer open of meer gesloten mondiaal kennissysteem

Toekomstbeelden kunnen helpen bij het nadenken over robuust beleid

Hoe ziet de wereld van kennis, internationale kennisuitwisseling en onderzoek er over tien à twintig jaar uit? Zal de openheid nog verder vergroot worden, of zijn er redenen om aan te nemen dat we in een minder open mondiaal kennissysteem terecht zullen komen? Worden alle landen kennissamenlevingen, en gaan die steeds meer op elkaar lijken? Of leidt de drang tot profilering en het ontwikkelen en uitdragen van een eigen identiteit juist tot grotere verschillen? En wat betekent dat voor de huidige kennissamenlevingen? We schetsen drie toekomstbeelden, maar ook hier geldt een *disclaimer*: in de toekomst kijken is onmogelijk – de toekomstbeelden zijn gebaseerd op de trends die we vandaag waarnemen. Over twintig jaar kan blijken dat er in feite een mix is ontstaan van verschillende trends, maar ook dat er iets geheel nieuws is ontstaan. Toch zijn toekomstbeelden relevant voor het maken van keuzes.

Drie toekomstbeelden voor het mondiale kennissysteem

Drie toekomstbeelden lijken op het eerste gezicht relevant. Het eerste beeld veronderstelt dat de huidige situatie zich min of meer voortzet. Het tweede beeld schetst een meer open mondiaal kennissysteem en het derde een minder open kennissysteem. Het voornaamste onderscheid tussen de toekomstbeelden is de mate waarin publiek gefinancierde kennis internationaal openbaar is. Hoewel dit slechts één van de factoren is die van invloed is op de ontwikkeling van het mondiale kennissysteem, is het één van de weinige factoren waar de overheid rechtstreeks invloed op kan uitoefenen.⁵⁷

Zoals gebruikelijk in de beschrijving van toekomstbeelden proberen we in een naam voor elk toekomstbeeld, de kern van het toekomstbeeld te vatten. Het *Business as Usual* toekomstbeeld noemen we Westenwind, het open mondiaal kennissysteem Open Vlake en het minder open kennissysteem Eilanden. In Westenwind blijft westerse kennis dominant, al hebben opkomende landen een bijrol. In Open Vlake is publiek gefinancierde kennis volledig toegankelijk, van westerse dominantie is geen sprake – alle werelddelen nemen op gelijkwaardige basis deel aan kennisproductie en -toepassing. In Eilanden wordt kennis alleen gedeeld met gelijkgestemde landen.

1. WESTENWIND (*business as usual*)

Dit toekomstbeeld wordt gekenmerkt door een houding van voorzichtige en pragmatische openheid wat kennistoegang betreft tussen landen. Dat draagt ertoe bij dat de Westerse dominantie in de productie van kennis blijft voortbestaan. Publieke kennis is en

⁵⁷ Het is belangrijk om hierbij op te merken dat het onderscheid tussen publieke en private kennis in veel landen minder helder is dan in Nederland. Zo heeft in een land als China de overheid veel meer invloed in het bedrijfsleven en kan het druk uitoefenen op het bedrijfsleven om bepaalde kennis te beschermen of vrij te geven. Hierdoor is in deze landen een scheiding tussen publieke en private kennis minder makkelijk te maken.

Een belangrijke vraag is hoe open landen in de toekomst met kennis zullen omgaan

Voortzetting van de status quo: voorzichtige en pragmatische openheid

De dominantie van westerse landen duurt voort

Beperkte animo voor internationale samenwerking

Groei van vertrouwen: meer openheid en verdergaande specialisatie

blijft openbaar en internationaal toegankelijk, maar is in de praktijk niet of weinig toegankelijk voor wie geen Engels spreekt of wie de traditionele wetenschappelijke en academische denkwijzen niet beheerst. Overheden zien erop toe dat publieke investeringen in kennis vooral ten goede komen aan het 'eigen' bedrijfsleven. Zo proberen ze de publieke kennisontwikkeling meer te gaan richten op het versterken van de concurrentie- en innovatiekracht van het bedrijfsleven dat in hun land gevestigd is. Dit kan leiden tot hoge verwachtingen bij bedrijven ten aanzien van het verkrijgen van overheidssteun bij kennisinvesteringen en indirect tot het achterblijven van private investeringen in innovatie.

Er bestaat een wereldwijde wedloop tussen landen om het aantrekken van kennisintensive bedrijven en kenniswerkers, maar de race wordt bijna altijd gewonnen door westerse landen. Zij slagen erin hun kennisvoorsprong te behouden. Uiteraard zijn er ook voor opkomende landen kansen, maar meer dan een interessante bijrol zit er niet in. De elites in opkomende landen blijven zich richten op kennis die ontwikkeld wordt in de VS of in Europa. Zij houden een achterstand die weliswaar kleiner wordt, maar moeilijk in te halen is omdat de toegang tot extern gegenereerde publieke en private kennis niet gemakkelijk is. Westerse landen concurreren onderling om de beste posities, het beste onderzoek, de beste onderzoekers. Dit is een stimulans voor innovatie en kennisgeneratie, maar vanuit mondiaal perspectief bekeken is het inefficiënt. Privaat onderzoek richt zich vooral op toegepast onderzoek. Het nationaal gefinancierde fundamentele onderzoek vindt plaats op gebieden waarin de eigen wetenschappers uitblinken. Voor afstemming tussen landen is weinig animo – hooguit als het gaat om het zoeken naar niet-commerciële oplossingen voor maatschappelijke vraagstukken. Vanuit maatschappelijk perspectief daarentegen blijft er in deze landen grote steun voor innovatie en onderzoek als integraal onderdeel van het ontwikkelingsproces.

2. OPEN VLAKTE (*high trust*)

In een wereld waar internationalisering en onderling vertrouwen overheerst, kan een open mondiale kennissamenleving tot volledige ontwikkeling komen. Landen zijn gelijkwaardig en publieke kennis kan in zo'n wereld vrij bewegen. Onderzoek van publieke instellingen, of gefinancierd door publieke en in toenemende mate ook private giften, is openbaar beschikbaar zonder hoge kosten voor burgers en bedrijven, ook uit andere landen. Dat is een voordeel voor iedereen. Het kan sommige landen tot *free rider* gedrag verleiden: waarom nog moeizaam investeren in onderzoek als je kennis ook gratis elders kunt verkrijgen? Maar waarschijnlijker is dat er een specialisatiepatroon ontstaat, waarbij kleinere of minder kapitaalkrachtige landen zich vooral richten op kennisabsorptie en minder bijdragen aan kennisgeneratie in specifieke disciplines, bijvoorbeeld vanwege gebrek aan infrastructuur, expertise of financiering. Ondanks, of eerder dankzij, de open mondiale kennistromen ontstaan zo wereldwijd een groot aantal *hotspots* voor kennis, waar agglomeratievoordelen volledig tot hun recht kunnen komen. Pieken in een wereldwijde *flat world*. Juist omdat publieke kennis vrij toegankelijk is, is er grote aandacht voor versterking van het IP-stelsel. Dat maakt het voor de private sector aantrekkelijk te investeren in (toegepast) onderzoek. Innovatie en nieuwe kennisgeneratie vinden zo voor een groot

Kennisabsorptievermogen
is cruciaal, ...

... net als het vinden van eigen
niches, ...

... het bijdragen aan fundamentele
onderzoeksinspanningen en de
aanpak van de *Grand Challenges*

Groeiend wantrouwen: meer
nationalisme en protectionisme

deel in het bedrijfsleven plaats, waar onderzoeksprojecten vooral worden gestart op basis van de mogelijkheden tot valorisatie van resultaten. Kennisintensieve bedrijven spelen een belangrijke rol. Ze voelen zich minder aan het eigen thuisland gebonden. Bedrijven raken, meer dan in Westenwind, verder los van hun nationale achtergrond.

De eerste grote uitdaging binnen Open Vlake is psychologisch: aanvaarden dat kennis overal vandaan komt en daarnaar handelen. De landen die er het best in slagen kennis vanuit alle windstreken te absorberen, combineren en genereren, zijn de winnaars in dit scenario. Opkomende technologiemachten kunnen er mogelijk in slagen om op korte termijn goed kennis te absorberen. Maar de wedloop om kennis wordt er meer een tussen bedrijven dan tussen nationale overheden. Overheden streven ernaar één of meerdere kennis-*hotspots* op hun grondgebied onderdak te bieden – en dat is meteen de tweede beleidsuitdaging: op welk kennisgebied, met welke scope en breedte kan een nationale kennissamenleving zich het best ontwikkelen in zo'n open vlakte? En hoe vindt men aansluiting bij het bedrijfsleven?

De derde beleidsuitdaging is het op peil houden van investeringen in fundamenteel onderzoek en het begeleiden van de opkomst en het verdwijnen van nieuwe en oude sectoren en spelers.

De vierde uitdaging is de aanpak van de *Grand Challenges*. Voor een mondiale aanpak moet het *free rider* probleem overwonnen worden. Dat kan door afspraken te formuleren. Vanwege de grensoverschrijdende aard van deze problemen, is het niet alleen van belang dat zoveel mogelijk landen een bijdrage leveren aan het vinden van oplossingen, maar ook dat vanuit verschillende – ook cultureel verschillende – invalshoeken wordt bijgedragen. Niet alleen het beschikbaar stellen van elders gegenereerde kennis aan zwakkere kennispartners zorgt voor een effectievere aanpak van de problemen. Ook de confrontatie met gedachten en benaderingen waaraan de eigen kenniswereld niet heeft gedacht, draagt bij tot versterking van de efficiëntie van maatregelen in eigen land.

3. EILANDEN (*low trust*)

Binnen Eilanden heerst naar analogie van Huntington's Botsende beschavingen een wantrouwen tussen werelddelen, of tussen groepen van gelijkgestemde landen. Dit wantrouwen wordt mogelijk gevoed door spionage-incidenten of strategische veiligheidsoverwegingen. Toegang van buitenlandse bedrijven of kenniswerkers wordt beperkt en dit is de voedingsbodem voor technonationalisme: de perceptie van kennis als een product dat vooral ten voordele van het eigenbelang dient te worden ingezet. Zo kan een wedloop om kennis ontstaan tussen verschillende grootmachten en technologisch sterke regio's. Maar deze wedloop heeft een ander karakter dan onder het Westenwindscenario. Elk land of continent probeert voor zichzelf eigen kennis te ontwikkelen en eigen kenniswerkers in sleuteltechnologieën op te leiden. Er is weinig mondiale kennisuitwisseling – hooguit afstemming binnen Europa of binnen de gevestigde westerse wereld. Op mondiaal niveau vindt door concurrentie tussen de verschillende

Cruciaal is dan voldoende schaal te realiseren - bijvoorbeeld binnen de EU - om toch impact te genereren

Een permanente 'Westenwind' is het minst waarschijnlijk

Avontuurlijke kennissamenlevingen bloeien het meest bij meer openheid

Behoedzame samenlevingen kunnen het best omgaan met meer geslotenheid

werelddelen veel overlap in onderzoek plaats. Er is verminderde toegang tot elders gegenereerde publieke en private kennis.

Overheden zijn sterk aanwezig in de kennis- en innovatiewereld en bieden ook omvangrijke ondersteuning aan hun bedrijfsleven. Publieke investeringen zijn gericht op verhoging van de eigen welvaart. Ook is de rol van de overheid zichtbaar in de extra aandacht voor economische diplomatie. Het bedrijfsleven oefent daarbij grote invloed uit op beleidsvorming. De belangrijkste uitdaging onder dit scenario is om te blijven investeren in Europese samenwerking op het terrein van onderzoek en innovatie zodat de schaal niet ingeperkt wordt tot het nationale niveau. Zo kunnen inefficiënties overwonnen worden. Onderzoek vindt immers plaats met het oog op het nationale belang en ook vanuit prestigeoverwegingen. Het prestigeaspect betekent echter niet meteen dat de fondsen ook geïnvesteerd worden in projecten met groot maatschappelijk belang. Onderzoek naar *Grand Challenges* wordt gepolitiseerd. Hoogstens op regionaal vlak vindt interactie en onderlinge afstemming plaats. Landen die niet deelnemen aan het onderzoek op het gebied van maatschappelijke uitdagingen worden uitgesloten van resultaten. Dit vertaalt zich in wereldwijde inefficiëntie. Op de korte termijn wordt de inhaalslag van opkomende technologische machten vertraagd. Opkomende economieën hebben meer moeite om de *catch-up* fase te volbrengen, doordat extern gegenereerde kennis minder beschikbaar is en minder goed geabsorbeerd kan worden.

De kennissamenlevingen op het mondiaal speelveld van de toekomst

De hier geschetste toekomstbeelden zijn alle mogelijk en voorstelbaar. Ze kunnen ook tegelijkertijd in verschillende sectoren realiteit worden. Sommige sectoren, zoals medisch onderzoek, farmacie en agro, zullen waarschijnlijk een meer open kennissysteem kennen, terwijl sectoren als defensie en veiligheid zich in een meer gesloten kennissysteem zullen bewegen. De vraag is welke type samenleving het best floreert in welke toekomst. In Westenwind zullen zowel de avontuurlijke, de behoedzame als de combisamenleving zich thuis voelen. Het is immers een voortzetting van de bestaande situatie. Maar opgemerkt moet worden dat dit op lange termijn niet het meest waarschijnlijke toekomstbeeld is. Opkomende landen zullen westerse dominantie aanvechten, en waarschijnlijk met succes. De reactie kan zijn meer openheid of juist meer geslotenheid. Het ligt voor de hand dat de Avontuurlijke samenleving zich het meest thuis zal voelen in het toekomstbeeld Open Vlake – er is immers al een internationale oriëntatie, en de bereidheid om risico's te nemen. Voor de behoedzame kennissamenleving is de wereld van Eilanden overzichtelijk en hanteerbaar. Voor de opkomende landen biedt de Open Vlake alle kansen op verbetering van welvaart en welzijn. Maar hoe zit het met het Combi-Nederland? Dankzij zijn combi-oriëntatie kan Nederland in principe beide kanten uit: zowel Open Vlake als Eilanden zijn werelden waarin te leven valt. Wanneer we ervan uitgaan dat de toekomst zowel elementen van Eilanden als van Open Vlake heeft (verschillende sectoren kunnen meer of minder open zijn) dan bevindt Nederland zich in een bijzonder gunstige uitgangspositie.

Tabel 2 – Drie toekomstbeelden

	Open Vlakte– High Trust	Westenwind BAU	Eilanden– Low Trust
Sentiment	Techno-cosmopolitisme, vertrouwen tussen staten	Voorzichtigheid, arrogantie	Techno-nationalisme, weinig vertrouwen, vooral samenwerking met partnerstaten
Vergroting mondiale kennisvoorraad	Geen afscherming van publieke kennis, wel van private kennis	Publieke kennisproductie voor het eigen bedrijfsleven; concurrentie en zekere overlap	Afscherming van publieke kennis; veel overlap in onderzoek
Geografische focus	Mondiale kennisstromen, multilaterale samenwerking, o.a. op Grand Challenges, wereldwijde hotspots	Multilaterale interactie in enkele sectoren, maar overwegend gericht op regionale westerse samenwerking	Concurrentie tussen regionale blokken (aanvankelijk ten koste van ontwikkelingslanden)
Wie profiteert?	Landen die kennis kunnen absorberen en combineren – opkomende landen	Westerse landen die een kennisvoorsprong hebben –	Sterke Eilanden
Welke kennisamenleving is het best toegerust	Avontuurlijk, opkomend	Combi, avontuurlijk en behoedzaam	Behoedzaam

Meer openheid vraagt om een faciliterende overheid en ...

... meer geslotenheid om een initiërende overheid

Voor Nederland zijn de perspectieven gunstig

Nederland op een mondiaal speelveld

De vraag of kennis open en vrij toegankelijk is, is bepalend voor de vraag waar Nederland op in moet zetten en hoe overheden en bedrijfsleven zich tot elkaar verhouden. De rol van nationale overheden binnen een meer open of gesloten mondiaal kennissysteem is fundamenteel anders. In een meer open systeem (Open Vlakte) zijn bedrijven aan zet en zijn overheden van belang voor randvoorwaarden en regelgeving. In een gesloten systeem (Eilanden) zijn overheden eerder de initiators van kennisontwikkeling, hoewel bedrijven machtige economische spelers zijn en overheden tegen elkaar kunnen uitspelen. Keuzes die afzonderlijke landen maken, voor of tegen meer openheid, hebben betekenis voor de mondiale kennisamenleving. Hoe meer landen kiezen voor een open systeem, hoe opener de mondiale kennisamenleving wordt.

Nederland heeft een bijzonder goede uitgangssituatie om meerdere redenen:

- Nederland doet het nu al goed in verschillende internationale ranglijsten. Universiteiten doen het uitzonderlijk goed. Wanneer gecorrigeerd wordt voor de sectorstructuur van de economie, blijkt ook de private sector naar verhouding redelijk veel in R&D te investeren. Daarbij moet ook in aanmerking genomen worden dat een deel van het Nederlandse bedrijfsleven zeer internationaal is en R&D voor een deel in andere landen verricht. De kennis die elders ontwikkeld wordt, komt niettemin ook ten goede aan het Nederlandse kennis- en innovatiesysteem. Bij aanhoudende Westenwind zal Nederland het goed kunnen blijven doen.
- Nederland heeft met de avontuurlijke kennisamenlevingen een sterke internationale oriëntatie gemeen. Bovendien heeft het een open, informele cultuur, gericht op samenwerking, en een traditie van goede *offline* kennisproductie. Die kwaliteiten komen van pas in het Open Vlakte toekomstbeeld.

Maar er zijn ook punten van zorg

Tijd voor een (nieuwe)
langetermijnstrategie

- Nederland heeft met de behoedzame kennissamenlevingen ook een *online* innovatieve cultuur gemeen, evenals een traditie die gericht is op overleg en consensus.

Zowel voor Open Vlake als voor Eilanden heeft Nederland goede kaarten in handen. Dat wil niet zeggen dat er geen zorgpunten zijn. De participatie van vrouwen is relatief gering en de bèta oriëntatie is relatief zwak. Belangrijker nog is een gemis aan een gedeelde visie en een duidelijke langetermijnkennis- en innovatiestrategie. De vraag is hoe Nederland in het licht van deze uitgangssituatie en de hierboven geschilderde toekomstbeelden responsief beleid kan voeren. Hoe kan Nederland zijn troefkaarten inzetten en zorgpunten overwinnen, zodat onze kennissamenleving over tien of twintig jaar nog steeds goed meekomt in het mondiale kennissysteem?

6

Aanbevelingen: kiezen voor de kennissamenleving

Een samenhangende
aanpak is nodig:

De kennissamenleving is een ingewikkeld systeem waarin veel onderdelen met elkaar samenhangen. Draai aan één knop – onderwijs, arbeidsmarkt, sociale verzekeringen, pensioenstelsels, fiscaal en monetair beleid, kinderopvang, wat dan ook – en overal begint iets te schuiven. Daarom vereist de ontwikkeling van Nederland als kennissamenleving een holistische aanpak. De maakbaarheid van de samenleving is gering. Landen ontwikkelen zich vanuit een traditie die in het verleden waardevol is gebleken. Ze kunnen niet veel anders dan voortbouwen op de fundamenten die in het verleden gelegd zijn. Tot deze fundamenten behoren niet alleen de specifieke instituties die zich in de loop der jaren hebben uitgekristalliseerd, maar ook de culturele eigenheid die samenlevingen kenmerkt. De kennissamenleving heeft zich de afgelopen decennia bijzonder snel ontwikkeld. Internationalisering en de toegenomen wereldwijde mogelijkheden tot verspreiding van kennis en toegang daartoe lagen hieraan ten grondslag. De toekomst is onzeker, maar Nederland heeft alles in zich om ook de komende decennia tot de meest innovatieve kennissamenlevingen te horen. Om deze ambitie waar te maken, beveelt de AWT aan *'to go Dutch'*. Met *Going Dutch* bedoelt de AWT in de eerste plaats zelfbewust voortbouwen op Nederlandse kwaliteiten, zoals het openstaan voor kritiek, het koesteren van informele communicatie en onderlinge verhoudingen, het zoeken naar consensus en draagvlak (onze poldertraditie) en naar balans (onze 'en-en-traditie'). Dit zijn kwaliteiten die kennisontwikkeling en innovativiteit ten goede komen. In de tweede plaats bedoelt hij hiermee dat Nederland verantwoordelijkheid moet nemen en actief een gepaste bijdrage moet leveren in mondiaal verband. Ons past geen *free rider* gedrag. Van daar: *let's go Dutch!* Dit pleidooi werkt de AWT uit in de volgende vier aanbevelingen:

Ontwikkel een rijksbrede kennis- en
innovatiestrategie

1. Ontwikkel een rijksbrede kennis- en innovatiestrategie. Het huidige kennis- en innovatiebeleid heeft ons geen windeieren gelegd en bevat bruikbare elementen, maar is niet toereikend om een onzekere toekomst tegemoet te treden. Bouw wel voort op de en-en-traditie van Nederland. Kies voor mondiaal en Europees, voor *offline* en *online*, voor toegepast en nieuwsgierigheidsgedreven onderzoek, voor specifiek en generiek innovatiebeleid. Dat is de beste garantie dat beleid ook toekomstbestendig is.

Zoek daarvoor brede politieke
consensus

2. Zoek brede politieke consensus voor de kennis- en innovatiestrategie. Betrek het bedrijfsleven, de kenniswereld, maar ook de vakbonden en andere maatschappelijke organisaties bij het formuleren van de rijksbrede strategie. Een combinatie van drie kernpunten kan daarvoor de basis leveren:

a. Ambitie. Richt het beleid zodanig in dat het ambitie versterkt: ambitieuze ondernemers, ambitieuze wetenschappers, ambitieuze werknemers. Blijf sturen op excellentie en kwaliteit. Geef veelbelovende ondernemers ruimte om vooruit te komen.

Bouw voort op het bestaande
fundament en leer van anderen

Zet in op een paar
toonaangevende hotspots

- b. Participatie en sociale samenhang: een kennissamenleving kan alleen functioneren op basis van brede participatie waarin naast offline ook online kennisproductie wordt gewaardeerd. Zie alle werkenden als potentiële kenniswerkers en zorg ervoor dat deze potentie wordt benut. Maak levenslang leren aantrekkelijk voor werkgevers, werknemers en zelfstandigen. (zie het AWT-advies Kiezen voor Kenniswerkers). Heb aandacht voor het ondersteunende beleid: van ICT tot databanken, van onderwijs tot kinderopvang, van investeringen in de landschappelijke kwaliteit tot verbetering van mobiliteit, bereikbaarheid en infrastructuur.
 - c. Veerkracht en aanpassingsvermogen. Door de en-en traditie is Nederland als geheel in staat zich aan te passen. Dat hoeft niet te gelden voor alle sectoren. Versterk het aanpassingsvermogen van sectoren door een internationale oriëntatie en begeleid sectoren in een omschakeling waar ze het niet redden.
3. Bouw voort op het combikarakter van de Nederlandse kennissamenleving, maar repareer enkele zwakkere punten en leer van anderen
- a. Leer van opkomende samenlevingen:
 - i. Enthousiasme voor een strategie;
 - ii. Creativiteit in het wereldwijd speuren naar bruikbare kennis.
 - b. Leer van behoedzame samenlevingen:
 - iii. Grotere waardering voor *online* kennisproductie – de waarde van incrementele verbeteringen op de werkvloer kan zeer groot zijn. Schep ruimte voor *online* kennisproductie;
 - iv. Hoe de private sector meer verantwoordelijkheid neemt voor de kennissamenleving (onderwijs, onderzoek, etc.);
 - v. Het formuleren van consensus over de te voeren strategie en de te maken keuzes.
 - c. Leer van avontuurlijke samenlevingen:
 - vi. Grotere waardering voor *offline* kennisproductie, grote waardering voor nieuwsgierigheidsgedreven onderzoek zonder uitzicht op onmiddellijk te benutten uitkomsten (maar waak voor de situatie dat de kloof tussen wetenschap en samenleving te groot en onoverbrugbaar wordt);
 - vii. Betere acceptatie van mislukkingen: zowel van ondernemingen als onderzoekers. Iedereen kan leren van mislukte initiatieven, doodlopende wegen enz.;
 - viii. Backing *challengers*: steun 'stijgers'.
4. Zet in op de ontwikkeling van een vijftal toonaangevende hotspots. Maak deze aantrekkelijk voor buitenlandse kenniswerkers. Monitor het functioneren van deze hotspots. Werk daarbij vanuit het topsectorenbeleid, maar zoek ook een regionale en

een maatschappelijke dimensie. Zorg voor een goede *branding* van Nederland als geheel: Kennisgeving Nederland.

De raad hoopt en verwacht dat deze aanbevelingen een opstap zijn naar een meer strategisch en toekomstbestendig kennis- en innovatiebeleid.

Aldus vastgesteld te Den Haag, november 2013

prof. dr. U. Rosenthal (voorzitter)

dr. D.J.M. Corbey (secretaris)

Bronnenlijst

- Alberts, G., M. Blankesteijn, B. Broekhans, en Y. van Tilborgh, Burger zijn in een kennis-samenleving - Inleiding, AWT
- Argumentenfabriek/AWT, Argumentenkaart Vertrouwen in de wetenschap
- Arrow, K. (1962) The economic implications of learning by doing, *Review of Economic Studies*, vol. 29, no. 3
- Autor, D. en Acemoglu, D. (2010) Skills, Tasks and Technologies: Implications for Employment and Earnings, in: *Handbook of Labor Economics, Volume 4b*, Ashenfelter, O. en Card, D.E. (eds.), Amsterdam: Elsevier
- AWT (2005), Tijd voor een opKIQer!
- AWT (2010), Kennis zonder grenzen
- AWT (2012), De Chinese Handschoen
- AWT (2013), Arbeidsmarkt voor Kenniswerkers
- AWT (2013), Vasthoudend Innoveren
- AWT (2011), Scherp aan de Wind
- AWT (2013), Maatwerk in onderzoeksinfrastructuur
- AWT: Dorette Corbey en Anne Janssen: 'Vertrouwen in wetenschap is niet vanzelfsprekend' website AWT
- Carnoy, M. and M. Castells (2001), Globalization, the knowledge society, and the Network State: Poulantzas at the millennium, *Global Networks* 1, 1 (2011), 1-18.
- Castell, M. (1998), *End of the Millennium*, Oxford: Blackwell
- Castells, M. (1996), *The Rise of the Network Society*, Oxford: Blackwell
- CPB – Weel, B., Van der Horst, A. en Gelauff, G. (2010) *The Netherlands of 2040*, CPB (zie <http://www.nl2040.nl>)
- David, P. and Foray, D. (2003) *Economic Fundamentals of the Knowledge Society, Policy Futures in Education – An e-Journal*, 1 (Special Issue Education and the Knowledge Economy, Januari 2003
- David, P.A. and D. Foray (2001), *An Introduction to the Economy of the Knowledge Society*, Department of Economics Discussion Paper Series, Nr. 84, December 2001.
- Den Haag Centrum voor Strategische Studies en TNO (2012), *De Staat van Nederland Innovatieland 2012*, Amsterdam University Press
- Dialogic (2012), *Wetenschaps-, Technologie & Innovatie indicatoren 2012*
- Dijck, J. van (2008). De Googlisering van de kennissamenleving. In: Valerie Frissen & Jop Esmeijer (eds.). *Omzien naar de Toekomst. Jaarboek ICT en Samenleving 2008-09*. Gorredijk: Media Update. 85-100.
- Dijstelbloem, H. en R. Hagendijk (2011), *Onzekerheid troef? Het betwiste gezag van de wetenschap*, Gennep B.V.
- Drucker, P. (1999), *Beyond the Information Revolution*, *The Atlantic Monthly*, oktober 1999
- Economist (2013), *Repairing the rungs on the ladder – How to prevent a virtuous meritocracy entrenching itself at the top – Feb 9th, 2013*, <http://www.economist.com/news/leaders/21571417-how-prevent-virtuous-meritocracy-entrenching-itself-top-repairing-rungs>

- Ernst, D. (2011) Indigenous Innovation and Globalization – the challenge for China's standardization strategy. Honolulu: East-West Center
- European Commission (2007), Taking European Knowledge Knowledge Society Seriously, Report of the Expert Group on Science and Governance to the Science, Economy and Society Directorate, Directorate-General for Research, European Commission, Bryan Wynne (chairman), EU22700
- European Commission Innovation Union (2011) Effect of the economic crisis on R&D investment. European Commission Innovation Union, chapter from 'Innovation Union Competitiveness Report 2011' http://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/competitiveness-report/2011/chapters/part_i_chapter_2.pdf
- European Patent Office (2007), Scenarios for the Future, München, Germany, <http://www.epo.org/news-issues/issues/scenarios/download.html>
- Eurostat (2013), Science, technology and innovation in Europe.
- Feyerabend, P. (2010) Against method, 4e editie.
- Fisher, K. en Fisher, M.D. (1998), Shedding Light on Knowledge Work, The Journal for Quality and Participation, Cincinnati, Ohio, juli/augustus 1998
- Foray, D. (2004) The economics of knowledge, MIT Press.
- Freeman, C. en L. Soete (1987), Technical Change and Full Employment, Blackwell, Oxford
- Giddens, A. (1990) The Consequences of Modernity, Stanford University Press, Stanford
- Godement, F. en J. Parello-Plesner met A. Richard (2011) The scramble for Europe. European Council on Foreign Relations website. Juli 2011. http://www.ecfr.eu/page/ECFR37_Scramble_For_Europe_AW_v4.pdf
- Gradus, R.H.J.M., Hospers, G.J. en Varkevisser, M. (1999), Industrie- en dienstenbeleid: een nadere verdieping
- Hall, P.A. en Soskice, D. (2001), Varieties of Capitalism
- Hartog, C., J. Hessels, A. van Stel en S. Wennekers, Global Entrepreneurship Monitor 2010 The Netherlands – the emergency of an entrepreneurial society, Zoetermeer, August 2011
- In 't Veld, R. (2010), Kennisdemocratie – Opkomend stormtij, Academic Service
- Johnston, D.J. (1998) Lifelong Learning for All, The OECD Observer, oktober/november 1998, No. 214.
- KNAW (2011), 'De Nederlandse wetenschapsagenda', Amsterdam: KNAW.
- KNAW (2013, te verschijnen), 'Waarde van wetenschap', Amsterdam: KNAW.
- Leadbeater, C., J. Wilsdon (2010), The Atlas of Ideas: Europe and Asia in the new geography of science and innovation. DEMOS. 17 januari 2010
- Masuda, Y. (1980), Information Society: As Post-Industrial Society, World Future Society, Bethesda, Maryland, Verenigde Staten
- MITI (2010) White Paper on International Economy and Trade 2010. (Summary, provisional translation)
- Mokyr, J. (2002) The Gifts of Athena: Historical Origins of the Knowledge Economy, Princeton University Press
- Moretti, E. (2012), The new geography of jobs

- Mowery, D. en Rosenberg, N. (1998) Paths of innovation – Technological change in 20th century America, Cambridge University Press
- Nonaka, I. en Takeuchi, H. (1995) The Knowledge-Creating Company, Oxford University Press, New York and Oxford
- NSV, 2013: Naar een evenwichtige kwaliteitsbeoordeling van sociologisch onderzoek
- Popper, K. (2002), De groei van Kennis, Uitgeverij Boom
- R&D Magazine (2010) 2011 R&D Funding Forecast. December 2010 www.rdmag.com
- Roborgh, S. (2012), Geopolitics, Innovation and China – the Strategic Nature of Innovation, vision paper, HCSS, The Hague
- Rosenberg, N. (1982) Inside the black box, Cambridge University Press
- Sapir, A. (2006), Globalization and reform of European social models
- Schumpeter, J.A. (1911) The theory of economic development
- Schumpeter, J.A. (1942), Capitalism, Socialism and Democracy
- SEC (2011) 1428 final, Commission Staff Working Paper – Executive Summary of the Impact Assessment, Brussels, 30.11.2011. Volume 1, p.2
- Sociaal-Wetenschappelijke Raad (2006), Naar een effectieve kennissamenleving – De rol van de gedrags- en maatschappijwetenschappen in de opmaat naar morgen, KNAW, Amsterdam
- Streeck, W. (2010) E Pluribus Unum? Varieties and Commonalities of Capitalism
- Streeck, W. (2011), Skills and Politics – General and Specific, Max-Planck-Institute für Gesellschaftsforschung, Discussion Paper 11/1
- Surowiecki, J. (2004) Why the Many Are Smarter Than the Few and How Collective Wisdom is Shaping Business, Economics, Societies and Nations, Doubleday
- Teichler, U. (1999), Research on the Relationships between Higher Education and the World of Work: Past Achievements, Problems and New Challenges, Higher Education, 38(2), 169-190
- The Economist Intelligence Unit (2007) Sharing the idea – The emergence of global innovation networks. Economist Intelligence Unit, http://www.eiu.com/site_info.asp?info_name=eiu_IRA_Sharing_the_idea&rf=0
- Thelen, K. (2009), Institutional Change in Advanced Political Economies, British Journal of Industrial Relations
- The Royal Society (2011), Knowledge, Networks and Nations, Global Scientific Collaboration in the 21st Century, March 2011, London
- The Royal Society (2012), Science as an open enterprise, June 2012,
- Tuomi, I. (2005), The Future of Learning in the Knowledge Society: Disruptive Changes for Europe by 2010
- UN (2005), Understanding Knowledge Societies – In Twenty questions and answers with the Index of Knowledge Societies – Development of Economic and Social Affairs, United Nations, New York, 2005.
- Von Hippel, E. (2005) Democratizing innovation, MIT Press
- Von Hippel, E. (2006), Democratizing innovation <<zie <http://web.mit.edu/evhippel/www/books.htm>>>

- Webbink, D. en L. Borghans (2012), Canon deel 1: onderwijseconomie, jaargang 97, editie 4628
- Wilsdon, J. 'At last, real creative spark, Times Higher Education Supplement, 27 March 2008
- Wilsdon, J., B. Wynne, and J. Stilgoe (2005), The Public value of Science – Or how to ensure that science really matters, Demos, London
- World Economic Forum (2013), The Global Competitiveness Report 2012-2013, Full Data Edition, K. Schwab, <http://reports.weforum.org/global-competitiveness-report-2012-2013/#=>
- WRR (2008) Innovatie vernieuwd – Opening in viervoud, Amsterdam University Press

b1 Essaywedstrijd - Overzicht van de inzendingen

Matthieu Besemer Hans Dagevos, Volkert Beekman*	<i>The knowledge society</i> Kennissamenleving als pleonasme: naar mobilisatie van sociale intelligentie
Peter Hoogeweg en Ester van der Sterre Anouk van Kampen en Jan Truijens Martinez* Wasima Khan*	Woorden die ik niet begrijp <i>The cultivation of intergenerational know-how</i>
Frank van Kesteren* Frits Prakke* René Slabbekoorn*	<i>The ICT-based convenience society</i> Onze kennis op de Olympus Appels van oranje. Groeien, snoeien en bloeien.
Marc Steen*	Doelgericht samenwerken aan het oplossen van maatschappelijke problemen en vergroten van welzijn
Marij Veldman	Onderwijs als fundament van de kennissamenleving
Tobias Vermeer	<i>What does the society of knowledge</i>
Peter van der Wel	Het einde van de kenniseconomie
Peter van der Wel en Agaath Sluijter	Het belang van sociale uitvindingen

* gepubliceerd, zie www.awt.nl

b2

Deelnemerslijst workshop Kennissamenleving

Alexander van den Anker	AWT
Janneke Boerman	Mijn Eigen Jurist
Pieter van Boheemen	Amplino / Bits 'n Bases / Waag Society
Carolina Castaldi	TU Eindhoven, Industrial Engineering & Innovation Sciences
Dorette Corbey	AWT
Hans Dagevos	Landbouw Economisch Instituut (LEI)
Paul Diederer	AWT
Adrian de Groot Ruiz	Sociaal entrepreneur / promovendus UvA
Joop Hazenberg	Change Generation / Prospect
Edgar van Leest	Sectormanager strategie, Brainport
Jerom Maas	Stagiair AWT
Frits Prakke	Lector Hogeschool Saxion
Sophie Roborgh	AWT
Josephine Scholten	VSNU
Mark Steen	TNO
Tamar de Waal	Filosofe en jurist, promovenda

b3

Serie uitgebrachte adviezen van de AWT

- 82 Waarde creëren uit maatschappelijke uitdagingen. Oktober 2013 ISBN 9789077005637. Verkoopprijs 12,50
- 81 Kiezen voor kenniswerkers. Vaardigheden op de arbeidsmarkt voor kenniswerkers. Augustus 2013. ISBN 9789077005620. Verkoopprijs 12,50
- 80 Maatwerk in onderzoeksinfrastructuur. Strategisch investeren in grootschalige onderzoeksfaciliteiten. April 2013. ISBN: 9789077005613. Verkoopprijs € 12,50.
- 79 Diensten Waarderen. December 2012. ISBN 9789077005606. Verkoopprijs € 12,50.
- 78 De Chinese handschoen. Hoe Chinese en Nederlandse kennis elkaar kunnen versterken. Februari 2012. ISBN 978 90 77005 58 3. Verkoopprijs € 12,50.
- 77 Scherp aan de wind! Strategie voor Nederlandse (top)sectoren. Augustus 2011. ISBN 978 90 77005 77 4. Verkoopprijs € 15,00.
- 76 Kapitale kansen. Slim geld voor ambitieuze ondernemers. Februari 2011. ISBN 978 90 77005 52 1. Verkoopprijs € 15,00.
- 75 Kennis plaatsen. Onderzoeksinstituten in een veranderende omgeving. Januari 2010. ISBN 978 90 77005 49 1. Verkoopprijs € 10,00.
- 74 Kennis zonder grenzen. Kennis en innovatie in mondiaal perspectief. Januari 2010. ISBN 978 90 77005 48 4. Verkoopprijs € 15,00.
- 73 Meer laten gebeuren. Innovatiebeleid voor de publieke sector. Maart 2008. ISBN 978 90 77005 43 9. Verkoopprijs € 15,00.
- 72 Weloverwogen impulsen. Strategisch investeren in zwaartepunten. November 2007. ISBN 978 90 77005 42 2. € 15,00.
- 71 Balanceren met beleid. Wetenschaps- en Innovatiebeleid op hoofdlijnen. Maart 2007. ISBN 978 90 77005 39 2. € 12,50.
- 70 Alfa en Gamma stralen. Valoriseringsbeleid voor de Alfa- en Gammawetenschappen. Maart 2007. ISBN 978 90 77005 38 5. € 12,50.
- 69 Bieden en binden. Internationalisering van R&D als beleidsuitdaging. December 2006. ISBN 90 77005 37 4. € 12,50.
- 68 Opening van zaken. Beleid voor Open innovatie. Juni 2006. ISBN 90 77005 35 8. € 12,50.
- 67 Tijd voor een opKIQer! Méér investeren in onderwijs en onderzoek. Oktober 2005. ISBN 90 77005 32 3. € 12,50.
- 66 Diensten beter bedienen. Innovatiebeleid voor diensten. September 2005. ISBN 9077005307. € 12,50.
- 65 Ontwerp en ontwikkeling. De functie en plaats van onderzoeksactiviteiten in hogescholen. Augustus 2005. ISBN 90 77005 31 5. € 10,00.
- 64 Innovatie zonder inventie. Kennisbenutting in het MKB. Juli 2005. ISBN 90 77005 29 3. € 12,50.

- 63 Kennis voor beleid - beleid voor kennis.
Mei 2005. ISBN 90 77005 28 5. € 12,50.
- 62 De waarde van weten. De economische betekenis van universitair onderzoek.
April 2005. ISBN 90 77005 005. € 9,00.
- 61 Een vermogen betalen. De financiering van universitair onderzoek.
Februari 2005. ISBN 90 77005 27 7. € 12,50.
- 60 Samen slimmer in ketens. Competenties in supply chain management als concurrentiefactor voor Nederlandse bedrijven.
December 2004. ISBN 90 77005 25 0. € 12,50.
- 59 Tijd om te oogsten! Vernieuwing in het innovatiebeleid.
Juni 2004. ISBN 90 77005 24 2. € 12,50.
- 58 De prijs van succes. Over matching van onderzoekssubsidies in kennisinstellingen.
April 2004. ISBN 90 77005 22 6. € 12,50.
- 57 Nederlands kompas voor de Europese onderzoeksruimte. Strategisch kader voor de internationalisering van het onderzoeks- en innovatiebeleid.
Januari 2004. ISBN 90 77005 21 8. € 12,50.
- 56 Netwerken met kennis. Kennisabsorptie en kennisbenutting door bedrijven.
November 2003. ISBN 90 77005 20 X. € 12,50.
- 55 Wat van ver komt... De vormgeving van het Nederlandse bilaterale onderzoeksbeleid.
Oktober 2003. ISBN 90 77005 19 6. € 9,00.
- 54 1+1>2. De bevordering van multidisciplinair onderzoek.
September 2003. ISBN 90 77005 18 8. € 12,50.
- 53 Backing winners. Van generiek technologiebeleid naar actief innovatiebeleid.
Juli 2003. ISBN 90 77005 17 X. € 15,00.
- 52 Kennis van criminaliteit. Juni 2003. ISBN 90 77005 16 1. € 9,00.
- 51 Wijsheid achteraf. De verantwoording van universitair onderzoek.
Juni 2003. ISBN 90 77005 15 3. € 9,00.
- 50 Naar een nieuw maatschappelijk contract. Synergie tussen publieke kennisinstellingen en de Nederlandse kennissamenleving.
Januari 2003. ISBN 90 77005 14 5. € 5,00.
- 49 Gewoon doen!? Perspectief op de Barcelona-ambitie '3% BBP voor O&O'.
Juli 2002. ISBN 90 77005 11 0. € 9,08.
- 48 KP6 laten werken. Stimuleren Nederlandse deelname: profijt en beleid.
Juli 2002. ISBN 90 77005 10 2. € 12,50.
- 47 Hóogeschool van Kennis. Kennisuitwisseling tussen beroepspraktijk en hogescholen.
Juli 2001. ISBN 90 77005 05 6. € 11,34.
- 46 Handelen met kennis. Universitair octrooibeleid omwille van kennisbenutting.
Juni 2001. ISBN 90 77005 03 X. € 9,08.
- 45 Over stromen. Kennis - en innovatieopgaven voor een waterrijk Nederland.
Advies en Verkenning door de AWT, NRLO en RMNO, juni 2000. € 11,34.
- 44 Investeren in onderzoek, april 2000. ISBN 90 346 3823 5. € 9,08.

AWT-publicaties zijn te bestellen via www.awt.nl.

Eerdere adviezen van de AWT zijn ook te vinden op de website.

