

De wedloop om kennis

De kennissamenleving in internationaal perspectief

Juni 2012



Voorwoord

Deze notitie gaat over de kennissamenleving van de toekomst. Wat moet Nederland doen om in een snel veranderende wereld concurrerend te blijven? De AWT heeft sinds de jaren tachtig talrijke adviezen en andere publicaties uitgebracht over het wetenschaps- en innovatiebeleid. De laatste jaren was er veel aandacht voor internationalisering. Kennis lijkt geen grenzen te kennen. Wereldwijd is de groei van de kennisvoorraad explosief, nieuwe technologieën dienen zich aan en veranderen onze wereld. Kennis wordt steeds belangrijker voor de toekomst van Nederland en heeft een langetermijnstrategie en continuïteit nodig. Het kan immers lang duren voor het beleid de gewenste vruchten afwerpt. Continuïteit vraagt een brede consensus over het kennisbeleid.

De kennissamenleving doet er meer dan ooit toe. De AWT wil bijdragen aan een vernieuwde visie op de kennissamenleving vanuit een internationaal perspectief. Deze webpublicatie is daarvoor het startpunt. Een projectgroep, bestaande uit Luc Soete (voorzitter projectgroep), Dave Blank, Dorette Corbey, Paul Diederens, Eduard Klasen, Patrick Morley, Arno Peels en Martin Schuurmans, heeft deze publicatie voorbereid. De projectgroep verwelkomt alle commentaar en feedback! Met uw *input* kan de raad in het najaar een visie op de kennissamenleving presenteren, ruim op tijd voor een nieuwe regering.

Uw reacties zijn welkom op: kennis@awt.nl

Namens de AWT, hartelijk dank voor uw inbreng,

Dorette Corbey, directeur/secretaris van de AWT

Inhoud

1. Inleiding: de noodzaak van een strategie	4
2. De Kenniskeuken	6
3. De opkomst van de mondiale kennissamenleving	14
4. Mondiale kennissamenleving, quo vadis?	18
5. Veerkracht, ambitie en samenhang in Nederland in 2020	22

1. Inleiding: doel en noodzaak van een strategie

Nederland behoort traditioneel tot de top tien van de meest ontwikkelde kennis-samenlevingen van de wereld en is als handelsnatie ook steeds sterk afhankelijk geweest van toegang tot internationale kennisnetwerken. Het zijn de Nederlandse kennisinstellingen, van universiteiten tot publieke onderzoekinstellingen zoals TNO, en de onderzoekslaboratoria van enkele grote Nederlandse multinationale bedrijven die een fundament hebben gelegd onder de Nederlandse welvaart. Zonder eigen kennis zou Nederland al snel verworpen zijn tot een louter doorvoerland voor continentaal Europa en het industriële Duitse Ruhrgebied in het bijzonder. 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 te behoren.

Ambities vaststellen is relatief gemakkelijk, ambities realiseren is echter van een andere orde. De internationalisering van kennis, die vanaf de jaren negentig sterk versneld is door de wereldwijde invoering van het internet, verandert het internationale speelveld op een historisch ongekennde manier. Of het nu gaat om de productie van wetenschappelijk toponderzoek, de aantallen afgestudeerde wetenschappers en ingenieurs, het indienen van octrooien of het succesvol op de markt brengen van innovaties, de wereld lijkt veel internationaler geworden, met nieuwe kenniscentra en technologische *hotspots* in opkomende landen. Opeens lijkt Nederland zowel als innovatieland als onderzoeksland veel kleiner te worden: het behouden van de positie in de top tien van de meest ontwikkelde kennissamenlevingen wereldwijd lijkt al een hele opgave. Net zoals in de topsport is het moeilijk om tot de top te blijven behoren wanneer steeds meer grote landen – zoals de BRICS-landen – met al hun talenten gaan deelnemen. Laat staan daarin nog te stijgen.

Al jaren waarschuwt een brede coalitie van onder meer kennisinstellingen en bedrijven (de KIA-coalitie) dat extra investeringen nodig zijn om ambities waar te maken. Ook de AWT heeft voortdurend gepleit voor extra investeringen in kennis. Daarnaast moet Nederland als steeds kleiner wordend land scherper en duidelijker kiezen en zich nog beter organiseren, aldus de AWT¹. Op dit moment ligt 'extra investeren' echter moeilijk vanwege de schaarste aan publieke middelen. Daar komt bij dat het bedrijfsleven in Nederland minder in R&D investeert dan in andere landen. Het topsectorenbeleid daagt het bedrijfsleven uit deze positie te verbeteren. Intussen richt de overheid zich op de twee andere uitdagingen: het maken van scherpere keuzes en een betere organisatie.

¹ Zie: AWT achtergrondstudie 42 *Kiezen voor de kennissamenleving*.

Het beleid blijft echter weinig doordrongen van het hierboven geschetste veranderende internationale speelveld. Investeren in kennis en innovatie is noodzakelijk en de bereidheid daartoe moet als het ware ingebakken zijn in de maatschappij. Dat is niet het geval. De kennissamenleving krijgt niet altijd de politieke prioriteit die ze verdient. Dat kan vele oorzaken hebben, die ook verband houden met het politieke bestel, dat bijvoorbeeld niet goed ingericht is op het doen van investeringen die pas op de lange termijn renderen. Daarnaast is de politiek niet altijd ontvankelijk voor rationele argumenten en feitelijke onderbouwingen. Emoties regeren op zijn minst mee en investeringen in kennis leggen het dan snel af tegen andere belangen.

Om onze samenleving langs democratische weg voor te bereiden op de toekomst is een diepgaande politieke discussie noodzakelijk. In zekere zin is er voor Nederland geen reëel alternatief voor de kennissamenleving. Alleen met verdere 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. Wel is het mogelijk de kennissamenleving op verschillende manieren in te richten; er verschillende “karakters” aan te geven. De vraag is dan welk doel Nederland nastreeft met de kennissamenleving. Gaat het puur om economische groei, of gaat het ook om meerdere doelen. Welk type kennissamenleving wil Nederland zijn?

Om antwoorden te vinden op deze vraag lichten we in het volgende hoofdstuk de begrippen kennis en kennissamenleving kort toe. Vervolgens gaan we in op de kenmerken van de mondiale kennissamenleving. In het derde hoofdstuk gaan we in op de drijfveren van de mondiale kennissamenleving en de keuzes die landen maken. Om keuzes van landen beter te begrijpen stellen we een taxonomie van verschillende typen kennissamenleving voor. In hoofdstuk vijf bekijken we naast het *Business As Usual* scenario twee alternatieve scenario's: een meer open en een meer gesloten mondiale kennissamenleving. In de conclusies doen we voorstellen voor beleid dat veerkracht, ambitie en samenhang bevordert onder alle omstandigheden.

Het uitgangspunt bij deze discussienotitie is dat de snel veranderende mondiale context een nieuwe breed gedeelde visie op kennis en de kennissamenleving noodzakelijk maakt. De inrichting van de Nederlandse kennissamenleving is een zaak van lange adem en vraagt continuïteit en een brede consensus. Doel van deze notitie is niet om een standpunt te formuleren dat op een breed draagvlak kan rekenen. De AWT wil met deze notitie wel een bijdrage leveren aan de discussie over de kennissamenleving en zo de politiek en de anderen te inspireren na te denken over de toekomst van onze kennissamenleving

2. De Kenniskeuken

“Technological progress has been one of the most potent forces in history that has provided society with what economists call a ‘free lunch’, that is, an increase in output that is not commensurate with the increase in effort and cost necessary to bring it about.

*This view of technological change is inconsistent with one of the most pervasive half-truths that economists teach their students, the hackneyed aphorism that there is no such thing as a free lunch. [...] Economic history is full of examples of free lunches, as well as (more frequently) very cheap lunches. At the same time, there are endless instances of very expensive meals that ended up inedible and in some cases lethal.” (Joel Mokyr (1990), *The levers of Riches*).*

Kennisontwikkeling ligt aan de basis van technologische vooruitgang. Technologische vooruitgang is de bron van productiviteitsontwikkeling en daarmee van onze welvaart. Dat wat ons leven doet verschillen van dat van onze (voor)ouders in de vorige eeuw of nog vroeger, is voornamelijk op kennis gebaseerde technologische vooruitgang en sociale verandering. Kennis heeft ons leven veranderd, niet alleen in economische zin (de productieve krachten), maar ook in sociale, politieke en culturele zin (de productieverhoudingen). Maar is kennis een gratis lunch? Uit welke keuken komt kennis, wie betaalt er voor, wie gebruikt en profiteert van kennis?

Kennis is overal

Wat is kennis? Zoals het *World Development Report* het ooit omschreef: *“Knowledge is like light. Weightless and intangible, it can easily travel the world, enlightening the lives of people everywhere”* (Wereldbank 1998/1999). Kennis is een breed begrip. Het 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’. Kennis zit in het hoofd, maar ook in de handen, zelfs in de vingertoppen van mensen. En behalve in mensen ook in dingen, in apparaten. Wat aan kennis in machines, computers of auto’s is ingebouwd (*embodied*), hoef je als gebruiker niet meer zelf paraat te hebben. Kennis zit tenslotte in het weefsel van sociale verbanden. De structuur, de processen en de routines van organisaties (de ‘organisatiecultuur’) zijn vormen van gestolde ervaringskennis, net als onze maatschappelijke spelregels en instituties.

“De groei van kennis”

De groei van kennis² gaat niet vanzelf: het kost moeite. Het gaat om het weerleggen van veronderstellingen, het gaat om *trial en error*, vallen en opstaan. Dat is nog steeds zo. Maar de internationale kenniskeuken is zeer productief. Er is een sterk

² Karl Popper, *De groei van Kennis*.

toenemende hoeveelheid wetenschappelijke publicaties, een versnelling van de productie van kennis. In tien jaar tijd is de wereldwijde productie van wetenschappelijke artikelen met 25% toegenomen (van 600.000 naar 800.000). Dat maakt het selectieproces natuurlijk wel moeilijker: welke kennis kunnen we al dan niet benutten? Wat is de relatie tussen wetenschap en innovatie?³ Wordt de samenleving altijd beter van kennis?⁴ Hoe kan kennis een grotere bijdrage leveren aan het oplossen van maatschappelijke problemen? Maar kennis éénmaal geproduceerd is er voor altijd.

De overheid financiert kennisontwikkeling en kan daarmee tot op zeker niveau gewenste kennisontwikkeling bevorderen en 'ongewenste' kennis vertragen of zelfs tegen houden. Is er reden om na *slow food*, ook *slow science* en *slow innovation* te gaan waarderen? *Slow science* is dan de wetenschap waarbij reflectie en zorg voor de kwaliteit van het onderzoek centraal staat, maar ook de intrinsieke en authentieke behoeften van potentiële gebruikers middels nauwe betrokkenheid bij ontwikkeling en engineering.

Googlisering: wat is de waarde van kennis?

Kennis verwerven kostte moeite. Maar dankzij google en andere zoekmachines is kennis gemakkelijk, gratis en bijna onmiddellijk toegankelijk voor iedereen. Dat geldt zeker voor basiskennis. Googlisering verandert in ieder geval de manier waarop we denken, leren en kennis verwerven. Googlisering verandert ook de manier waarop we kennis waarderen. Parate kennis is minder belangrijk, de vaardigheid om kaf van het koren te scheiden des te meer. Hooggeleerdheid, veel weten werd in het verleden hoog gewaardeerd, nu minder. Veel weten is leuk, maar zonder begrip, zonder vaardigheid kennis te gebruiken stelt 'weten' niet veel voor.

Kennis moet overigens niet verward worden met het begrip 'informatie'. Informatie zit besloten in databestanden. Verzamelen van informatie en data levert een product op (databestand) dat een economische waarde heeft. Kennis daarentegen verwijst ook naar begrijpen, is minder tastbaar, minder goed te beschermen en bestaat uit een

³ Zoals Martin Schuurmans, AWT lid, het stelde in zijn bijdrage over Henk Casimir, de vroegere baas van Philips Nat. Lab., *Technology uses science with a time delay of say 10 years, he argued. And science in turn is driven by new developments in technology; and both progress together. He was of course right but is seldom cited for this early wisdom. The technology spiral persists until this very day. The invention of the transistor some 10 years after the first transistor science has led to computers that in turn have brought about new nano-science and bio-science. This new science promises to revolutionize our society and play a role in answering with innovation to the different forms of crisis (energy, carbon, food, health) facing us right now. Today we realize that the pitch of the spiral is different in different fields: fast pitch in bio and slow pitch in electronics, a more mature field.* (Schuurmans, 2010, p. 4).

⁴ Zie ook de 2011 *Tans lezing* van Luc Soete waarin aan de hand van het concept *destructive creation* drie voorbeelden worden gegeven van welvaartsverminderende innovaties: innovaties gericht op zogenaamde *planned obsolescence*, een aantal financiële innovaties en... de euro (Soete, 2011).

hele reeks van samenhangende inzichten. Niettemin verandert de aard van en toegang tot kennis op een vrij fundamentele manier door de opkomst van internet⁵.

Kennis, kunde, kassa

Er loopt een rode draad van fundamenteel onderzoek, via toepassingsgericht onderzoek naar innovatie en naar het op de markt brengen van nieuwe of verbeterde producten. Kennis, kunde, kassa. Maar er zijn geen vanzelfsprekendheden: de rode draad is geen rechte voorspelbare lijn: er zijn omwegen, afronden, doodlopende sporen, *short cuts*, maar ook omgekeerde lijnen⁶. Kennis is er niet vanzelf: ergens – in iemands keuken – wordt kennis ontwikkeld, gemaakt of geproduceerd. En in die keukens is kunde soms leidend en soms is het de kennis.

Kennisontwikkeling zelf levert een verbreding op van kennis; uitnutting van kennis biedt commerciële en/of maatschappelijke antwoorden op concrete uitdagingen. Daarmee is kennis de basis voor economische groei. Geen wonder dat mensen almaar harder en systematischer zijn gaan zoeken naar nieuwe kennis. Geen wonder dat succes in kennisontwikkeling het fundament vormt voor economisch succes, politieke macht, status en gezag. Naarmate het besef dat de maatschappelijke

⁵ Zie met name de vergelijking in David en Foray (2002): *Let us compare the experiences of two scholars: Rachid, a seventeenth century astronomer from the beautiful town of Fez, and Rachel, an imaginary young engineering postdoctoral student working in a Stanford University laboratory in the late twentieth century. Rachid invented a new telescope and wanted to transmit the details of his discovery to colleagues in Cordoba, Padua and Salamanca. This was an arduous task because this kind of knowledge had not yet been codified at the time and he had to copy all of his plans and notes by hand. Rachid then entrusted his precious documents to the northbound caravans, in the hope that they would one day be delivered to his colleagues. There was little certainty of that happening. More problematic still are the situations in which knowledge is basically memorized and passed on by word of mouth (accompanied by somewhat incomplete papers intended to assist recall), because the circle of effective users typically remains confined to direct, personal contacts. Moreover, as that circle is widened, there is an increasing risk of the content becoming distorted in the course of oral transmission and successive copying. Only recurring communications back-and-forth among each of the pairs participating in such a network of transmission would operate to limit the propagation of "copying errors". The likelihood of that occurring, however, diminishes as the number of links in the human chain of communications increases. Hence, there are physical limitations preventing expansion of the community of people who can harness new knowledge, and possibly further improve upon Rachid's design. Knowledge flows have existed throughout history, but, as a rule, they have been few and far between and relatively feeble. As for Rachel, let us say that she invented a small robot, working out the engineering details with the help of a computer-aided-design (CAD) program. Wishing to inform her community, she quickly produced the relevant documents and plans with the help of graphic design software. The files were then copied and dispatched as email attachments to a list of selected addresses. Within seconds, they were received by dozens of laboratories throughout the world and hundreds of researchers could begin reproducing the knowledge and sending back their comments, criticisms and suggestions. Knowledge codification and transmission costs here were very low (i.e. Rachel's marginal costs of codifying and transmitting the knowledge in question, given the fixed infrastructure, and her training costs). So too were those of its reproduction. Indeed, this is the case when the invention itself remains within the framework of knowledge with which the community's members are familiar: the people receiving the file have "learned to learn" this kind of knowledge and the attached document provides a detailed learning programme.* (David and Foray, 2002, p.6-7).

⁶ Zie met name de verwijzingen naar de literatuur hierover in Schuurmans (2010).

betekenis van kennis dieper is doorgedrongen, zijn de processen van het zoeken naar kennis, het doorgeven van kennis, het zich eigen maken van kennis en het gebruiken van kennis stapsgewijs verfijnd en geoptimaliseerd. Inmiddels zijn burgers in hun actieve leven voornamelijk met kennis bezig, hetzij met het verwerven van kennis (als scholier of student, als onderzoeker of anderszins), hetzij met het doorgeven van kennis (als docent, als collega), hetzij met het toepassen van kennis (als lid van de *creative class*).⁷ Waarom investeren burgers in een kennissamenleving zoveel tijd, geld en moeite in kennis? Waarom vindt de overheid kennisontwikkeling belangrijk? Daarvoor zijn legio redenen. We onderscheiden de volgende:

- Omwille van de kassa; het economisch gewin. Kennis verhoogt de arbeidsproductiviteit en ook de internationale concurrentiepositie van een land of regio; nieuwe toepassingen van (al dan niet nieuwe) kennis leiden tot efficiëntere en effectievere productiemethoden. Door toepassing van kennis kan meer waarde geproduceerd worden met minder mensen en minder kapitaal. Kennisontwikkeling vanuit economische motieven ligt primair bij bedrijven en ondernemers. Dan gaat het vaak om toegepaste kennis. Maar er zijn ook voor publieke investeringen in kennis goede economische redenen. Het geld dat ooit in andere tijden is geïnvesteerd in fundamenteel onderzoek, leverde een veelvoud op. Elke euro die nu geïnvesteerd wordt in de ontwikkeling van de bio-economie, levert tegen 2025 jaarlijks een euro op, schrijft het kabinet.⁸ Per kennisgebied zullen er verschillende terugverdientermijnen zijn en de doorlooptijden kunnen zeer lang zijn. “We profiteren nu van kennis die 100 jaar geleden is ontwikkeld”, beweerde onlangs een ondernemer.
- Omwille van maatschappelijke redenen. Daar zijn er meerdere van. Kennis draagt bij tot maatschappelijke samenhang: kennis van geschiedenis, land en cultuur is een voorwaarde voor een gezamenlijk toekomst. 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 (bijvoorbeeld ziektes, schaarste) en voor de voorziening van publieke goederen (nationale veiligheid, openbare veiligheid, rechtszekerheid, infrastructuur, het droog houden van de polder, et cetera).⁹ Kennis heeft daarnaast zelf vaak ook kenmerken van een publiek goed. Het is voor private partijen niet rendabel om fundamenteel onderzoek te doen – zij concentreren zich liever op toegepast onderzoek. Om deze redenen ligt de taak tot kennisontwikkeling voor een belangrijk deel op het bord van de overheid.

⁷ Zie Borghans en Webbink over hoeveel tijd wij tegenwoordig gemiddeld met kennis bezig zijn.

⁸ Hoofdlijnnotitie *biobased economy*, 2012.

⁹ Publieke goederen (en dit omvat ook diensten) zijn goederen die gekenmerkt worden door *non-rivalry* en *non-excludability*. Vanwege deze twee karakteristieken voorziet de markt niet in deze goederen en is voorziening door de overheid noodzakelijk.

- Omwille van de politieke macht. Kennis is macht, is vermogen. *Scientia potentia est*, zo wist Francis Bacon in de zestiende eeuw al. Macht tegenover de buitenwereld (defensie) en macht binnen de samenleving. Militaire kennis van het buskruit tot het Manhattan project, maar ook kennis over zeevaartroutes in de Gouden Eeuw, tot kennis van satellieten over plaats en ruimte hebben steeds weer een essentiële rol gespeeld in de wereldgeschiedenis en in politieke omwentelingen.
- Omwille van de emancipatie van achtergestelden en minderheden. Kennis en onderwijs verheffen de samenleving. Kennis is ook steeds meer toegankelijk voor iedereen. Ook steeds vroeger in het leven. Vooral in de vroegste jaren van het leven, hebben kinderen een natuurlijke drang tot leren en het verwerven van kennis. Tezelfdertijd biedt toegang tot kennis de voorwaarden voor verstandige democratische besluitvorming.¹⁰
- En *Last but not least* omwille van de kennis zelf: mensen zijn nieuwsgierig. Ze willen meer weten van een onderwerp, willen leren en zoeken naar verklaringen. Van het ontstaan van het heelal, tot de invloed van historische gebeurtenissen en toevalligheden op de ontwikkeling van de taal, tot de, al dan niet, wel doordachte strategieën van militaire of politieke leiders in vorige eeuwen.

Of toch niet?

Alle redenen dus om fors in kennis te investeren! Of toch niet? Wetenschap wordt door sommigen gezien als een dure hobby van de elite die de samenleving geen of weinig tastbare resultaten oplevert.¹¹ Bij het juichverhaal van de kennislobby zijn inderdaad ook vraagtekens te plaatsen. Niet iedereen is goed in kennis vergaren en niet voor iedereen is leren een groot plezier, getuige de grote schooluitval, ook op universiteiten en hbo's. Daardoor zal het enthousiasme voor de kennissamenleving ook op grenzen stuiten. Daarbij komt dat investeringen in kennis in de praktijk niet altijd rendabel zijn, en – dat is nog lastiger – de rendementen komen niet noodzakelijk terecht bij de investeerder. Fundamentele kennis is inderdaad vaak een kostbare investering voor het bedrijf dat er mee aan de slag gaat. Datzelfde geldt voor een grote hoeveelheid alom beschikbare technologische kennis. Ooit hebben belastingbetalers ergens ter wereld voor deze lunch betaald.

Dit zijn vragen die beantwoord moeten worden. De kennissamenleving doet er toe. Er is een brede consensus nodig voor een stabiel kennisbeleid. Maar dan volstaat het niet om te zeggen dat Nederland nou eenmaal mee moet in de wedloop van kennissamenlevingen. Reden om wat verder in te gaan op het begrip kennissamenleving.

¹⁰ Zie: Martha Nussbaum.

¹¹ Zie: Paul Feyerabend: *Against method*.

Kennissamenleving

Een kennissamenleving is een samenleving waarin kennis *gedijt*, beschikbaar is voor iedereen die daar moeite voor wil doen, en waarin de kennis ook een belangrijke productiefactor is. Een kennissamenleving is innovatief – nieuwsgierigheid leidt tot nieuwe vragen en nieuwe oplossingen. Een kennissamenleving is emancipatoir: nieuwe kennis is toegankelijk voor steeds nieuwe groepen en wordt niet voorbehouden aan de *happy few*.

Een kenniseconomie is een economie waar productie en toepassing van kennis in belangrijke mate bijdraagt aan het BNP. Het is meestal, maar niet noodzakelijk ook een kennissamenleving. Kennis kan ingezet worden om anderen te weerhouden van kennis, internet (of bepaalde functies dan wel webpagina's) kan afgesloten worden, zoals in sommige landen (China, Iran) ook regelmatig gebeurt. Hoewel er in vorige decennia reeds veel is geschreven over het onderwerp kennissamenleving, is hernieuwde aandacht gewenst. De reden is, dat niet alleen de Nederlandse kennissamenleving voortdurend in verandering is maar ook de mondiale. Veel landen die voorheen nauwelijks deelnamen aan kennisproductie ontwikkelen zich nu in razendsnel tempo tot volwaardige kennissamenlevingen of tot kenniseconomieën. Voorbeelden zijn China, India, Korea maar ook de Latijns-Amerikaanse landen.

Een mondiale kennissamenleving?

Bestaat er inmiddels een mondiale kennissamenleving? Niet als we daarmee bedoelen dat er een mondiaal kennisbeleid is, of dat kennis mondiaal 'gestuurd' of gecoördineerd wordt. Maar wel als we kijken naar de volgende ontwikkelingen:

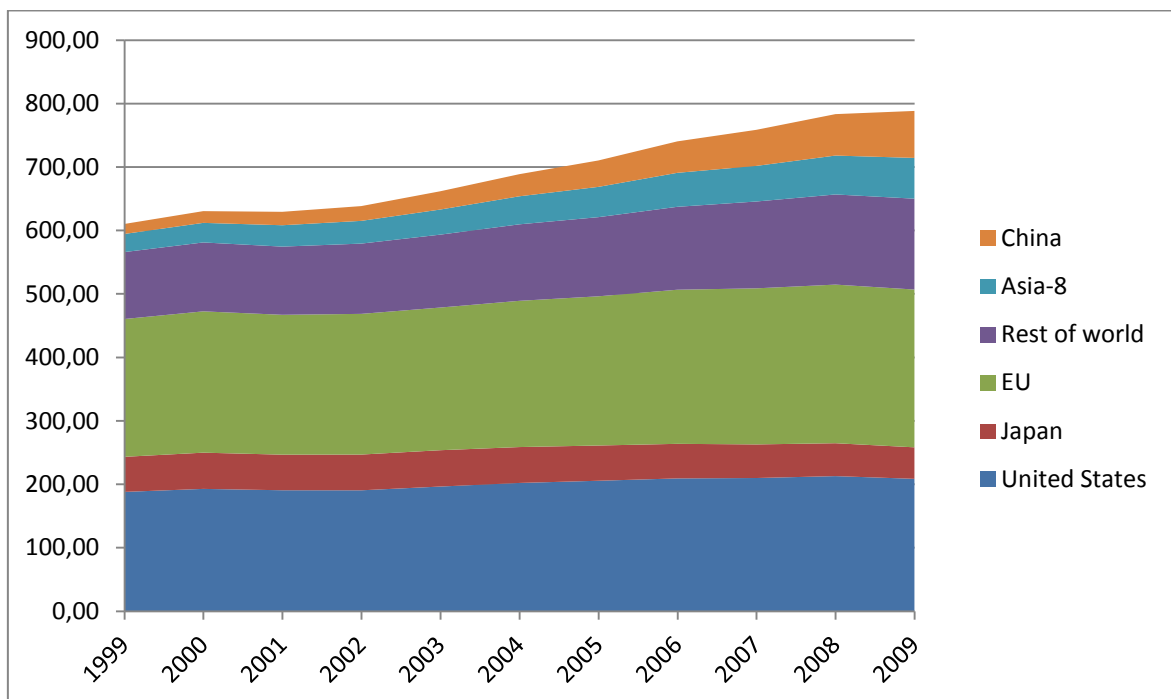
- Er is een verdergaande internationalisering van wetenschappelijke informatie en kennis, met wereldwijde bijna onmiddellijke toegankelijkheid van grote hoeveelheden open kennis en informatie, waardoor wereldwijd nieuwe producten en diensten sneller op de markt komen. De VS en de EU zijn jaarlijks goed voor zo'n 200.000 wetenschappelijke artikelen, dat is ongeveer tweederde van de mondiale kennisproductie. Deze artikelen zijn grotendeels toegankelijk in de rest van de wereld.

Een toenemende concurrentie van een aantal nieuwe spelers die zwaar investeren in de ontwikkeling en slimme benutting van kennis gericht op de versterking van hun eigen economische structuur of op brede maatschappelijke problemen (zoals Korea, China, Brazilië en India).

- Er is sprake van een internationaal groeiend belang van het (her)gebruik van kennis onder de vorm van nieuwe toepassingen gericht op gebruikersmarkten die traditioneel buiten de *core* van de Westerse bedrijven is gebleven, zoals *base of the pyramid* innovaties (Prahalad, 2002) in snelgroeiende economieën en ontwikkelingslanden. Dit geldt niet alleen voor industriële producten maar ook voor

landbouwgewassen en diensten, zoals de zorgsector waar nieuwe concepten zoals *frugal* innovatie (Gupta, 2005, Crisp, 2010) ontwikkeld werden. Maar ook op het gebied van ICT toepassingen, leidt de wereldwijde benutting van dezelfde ICT platforms tot een explosie aan creatieve toepassingen (*apps*) waarbij lokaal gebruik en cultuur dikwijls de bepalende factoren zijn.

- Toenemende internationale mobiliteit van kenniswerkers. *Brain circulation*: kenniswerkers zijn op zoek naar de beste onderwijs- en onderzoekplekken. Landen concurreren met elkaar in het aantrekken van toptalent (*war on talent*¹²) Angelsaksische landen hebben hier een natuurlijk taalvoordeel.
- Internationalisering van het universitaire onderwijs, de wereldwijde toegang tot e-universitair onderwijs staat nog in de kinderschoenen maar is sterk ontwikkeling¹³.
- In diverse ranglijsten staan de VS en Europa en hun universiteiten nog altijd hoog. Niettemin is de opkomst van China, India en Rusland duidelijk zichtbaar. Ter illustratie figuur 1.



Figuur 1: Groei van de wetenschappelijke productie in de wereld¹⁴ (Toelichting: Asia 8 = India, Indonesia, Malaysia, Philippines, Singapore, South Korea, Taiwan, Thailand, EU = Europe)

¹² Zie *Talent is Troef*, briefadvies AWT, mei 2012.

¹³ Zie onder meer de bekende case van Stanford Professor Sebastian Thrun, die voor zijn internetcursus over artificiële intelligentie, 120.000 studenten had. Zie onder meer <http://www.udacity.com>

¹⁴ Bron: AWT, op basis van *Science and Engineering Indicators 2012*, National Science Foundation, National Center for Science and Engineering Statistics, special tabulations (2011) of Thomson-Reuters, Science and Social Sciences Citation Indexes, http://thomsonreuters.com/products_services/science/, and The Patent BoardTM)

Kiezen voor een gratis lunch of zelf koken?

Waar leidt dit allemaal toe? Is de mondiale kennissamenleving vergelijkbaar met een nationale kennissamenleving, alleen groter? Of zijn de verhoudingen wezenlijk anders? Hoe past een relatief klein land als Nederland zich aan deze internationale werkelijkheid aan? Natuurlijk, de hier geschetste ontwikkeling is niet nieuw. En Nederland doet al aardig mee. We hebben een hoge kwaliteit van wetenschappelijk onderzoek en hoger onderwijs en er is een brede verspreiding van het Engels als tweede taal. Maar het is moeilijker de kennisvoorsprong te behouden. Zoals Paul Krugman het ooit omschreef: *“Like Alice and the Red Queen, the North must keep running to stay in the same place”* (Krugman, 1979).

Voor toegepast onderzoek en voor innovatie is de vraag in hoeverre nog voortgebouwd wordt op “eigen” hoogwaardige onderzoekskennis dan wel op een selectie van wereldwijd beschikbare kennis en informatie. Is een innovatiebeleid dat zich voornamelijk richt (zonder het met zoveel woorden te zeggen) op Nederlandse bedrijven, die in Nederland innoveren, nog relevant? Of dient het innovatiebeleid steeds meer oog te hebben voor bedrijven uit de rest van Europa, de VS, Japan, China en Brazilië die bereid zijn tijdelijk hun innovatie-activiteiten naar Nederland te brengen?

Geen makkelijke vragen. Hoe mondialer de kennissamenleving, hoe groter de kans dat hier ontwikkelde (en betaalde) kennis in het buitenland gevaloriseerd wordt. Maar het omgekeerde geldt ook: de kans dat Nederlandse bedrijven kunnen profiteren van buitenlandse kennis wordt ook groter. Is het dan niet verstandiger meer te investeren in het absorptievermogen om kennis van anderen op te nemen dan om zelf bij te dragen? Vast wel, maar als iedereen zo redeneert is de vraag wie of welk land dan nog investeert in kennisontwikkeling? Daarnaast is de vraag of absorptievermogen op peil kan blijven zonder zelf ook kennis te ontwikkelen. Maar te verwachten is dat hoe mondialer de kennissamenleving, hoe groter de verleiding voor landen om zelf niet in de keuken te staan maar om wel vrolijk aan te schuiven bij de gratis lunch die anderen opdienen.

Binnen Europa is een zekere coördinatie van het kennisbeleid tot stand gekomen. Alle EU-lidstaten hebben in 2002 plechtig beloofd minimaal 3% van hun BNP te besteden aan onderzoek. Daarbij gaat het om de optelsom van private en publieke middelen. Nederland haalt de norm niet. Dat is gezien de ambities van Nederland jammer. We moeten juist harder lopen om alleen al dezelfde positie te behouden. Kunnen we ervan uitgaan dat onze historische voorsprong behouden blijft als we een beetje ons best doen? Moet er ook nog een mondiale afspraak komen? Een blik op de drijfveren van de mondiale kennissamenleving kan opheldering geven.

3. De opkomst en drijfveren van de mondiale kennissamenleving

De mondiale kennissamenleving ontwikkelt zich door wereldwijde trends en door keuzes van landen. De meest bepalende technologische trend van de afgelopen decennia is de ontwikkeling van steeds meer toepassingen van informatie- en communicatietechnologie (ICT). ICT heeft vergaande consequenties voor hoe en waar bedrijven productieprocessen organiseren.¹⁵ Door ICT zijn onderzoeksfaciliteiten en rekencapaciteiten gigantisch gegroeid. (zie hoofdstuk 2). Zo geeft ICT een nieuwe impuls aan (fundamenteel) onderzoek met, tot nu toe, ongekende mogelijkheden. Globalisering is een even belangrijke trend; nationale economieën gaan steeds verder op binnen een wereldomspannend economisch systeem. Dat gaat via toenemende internationale handel, maar steeds nadrukkelijker ook via integratie van productieketens. Er zijn mondiale productieketens die bedrijven met elkaar verbinden, die elk een stap in een productieproces voor hun rekening nemen. Veel Nederlandse bedrijven hebben zich langs deze weg ontwikkeld tot 'kop-staart-bedrijven', die alleen nog aan het begin (ontwerp en ontwikkeling) en aan het eind (distributie en marketing) van de productieketen actief zijn en de rest uitbesteden. Ook kapitaal stroomt steeds vrijer over de wereld. Bedrijven investeren in andere landen, hetzij door overnames, hetzij door vestigingen op te zetten. Aanvankelijk waren buitenlandse directe investeringen ('FDI') voornamelijk bedoeld om buitenlandse markten te betreden of om productiekosten te beperken. Tegengoedertig investeren Nederlandse bedrijven ook vaak in het buitenland om aansluiting te vinden bij lokale kennisontwikkeling. Globalisering gaat niet alleen om handel en kapitaal; ook kenniswerkers en andere gespecialiseerde arbeidskrachten zijn steeds mobieler. Zij zoeken de plaatsen op waar infrastructuur, voorzieningen en kritische massa zich verzamelen. (Zie hoofdstuk 2)

De opkomst van mondiale vraagstukken

Dit proces van globalisering heeft een aantal belangrijke gevolgen. Het leidt *ten eerste* tot onderlinge afhankelijkheid en meer concurrentie. Tussen bedrijven, maar ook tussen landen die aantrekkelijk willen zijn voor bedrijven die werkgelegenheid scheppen en bijdragen aan de economische groei. Het leidt tot een wedloop om kennis. Kennis en de kennissamenleving zijn immers steeds belangrijker factoren in de mondiale concurrentieslag. Wie heeft de beste universiteiten, wie trekt de beste studenten aan, welk land is het meest aantrekkelijk om aan onderzoek en ontwikkeling te doen? Ranglijstjes helpen ondernemingen en universiteiten bij de keuze – en het is zaak ook hoog op de lijst te komen.

Een *tweede* gevolg van globalisering is dat routinematig productiewerk op grote schaal is geautomatiseerd of verplaatst naar landen waar de lonen laag liggen. Dat

¹⁵ Zie CPB (2010), *The Netherlands in 2040*. Deze toekomstverkenning is geënt op onzekerheden hoe ICT economische processen beïnvloedt. Het CPB onderscheidt daarbij twee aspecten, productietechnologie en locatie.

heeft aanvankelijk vooral de banen van geschoolde arbeid in de industrie doen verdwijnen, maar zorgt de laatste jaren ook voor een afname in de werkgelegenheid in delen van de dienstensector. Dit betreft vooral middenklasse banen, het type werk waarvoor een beroepsopleiding vereist is in een technische of een administratieve richting. Wat overblijft, zijn banen aan de bovenkant van het spectrum (professionals, kenniswerkers) en aan de onderkant (persoonlijke dienstverlening: verzorging, bediening, schoonmaak, beveiliging en dergelijke). Deze uitholling van de middenklasse krijgt de laatste jaren steeds meer een vertaling in een sociale tweedeling en een politieke polarisatie. Daarover verderop meer.

Een *derde* gevolg van globalisering is een wereldwijd besef van toenemende internationale afhankelijkheid op het gebied van demografie, voedselzekerheid, energie, veiligheid, pandemieën, natuurrampen, schaarste van natuurlijke hulpbronnen inclusief zoetwater, landbouwgrond, armoede en conflicten, klimaatveranderingen, etcetera. Dit besef vraagt ontwikkeling van kennis en stuurt niet alleen de onderzoekagenda's maar ook innovatie. Maatschappelijke vraagstukken en 'nieuwe schaarsten' (grondstoffen, energie, arbeid) leiden tot verscherpte concurrentie, maar prikkelen ook tot innovatie. Ze leiden ook tot wereldwijde samenwerking om oplossingen te vinden. De FAO, de WHO, NGO's (zoals DNDI) maar ook liefdadigheidsinstellingen (Bill & Melinda Gates Foundation) dragen bij tot gezamenlijke kennis- en een gedeelde onderzoeksagenda. Het ITER-project is tot nu het enige grootschalige internationale onderzoeksproject van landen om een maatschappelijk vraagstuk (energievoorziening) op te lossen. Er zouden wellicht "ITERS" moeten komen voor ziektes, voor kennisontwikkeling gericht op voedselvoorziening, voor duurzame energie enzovoort.

Samenwerking is nodig

De hier geschetste trends leiden tot verdere internationalisering van de kennissamenlevingen. Kennis is internationaal, blijft niet binnen landsgrenzen en wordt toegepast door bedrijven overal ter wereld. Door technologie is kennis steeds sneller overal beschikbaar. Snelheid is voor bedrijven van belang om als eerste een toepassing vast te leggen in patent en om kennis te beschermen. Maar de kennis die ontwikkeld en toegepast wordt sluit niet noodzakelijk aan bij behoeften en vragen van deze tijd. *Slow innovation, slow science* gaat om kwaliteit in plaats van snelheid. Maar die innovatie levert misschien niet maximaal geld op. Samenwerking kan de basis leveren voor innovatie. Daarvoor zijn overheden nodig.

Keuzes van landen: wie staat in de keuken?

Wat doen landen? De mondiale kennissamenleving bestaat ook uit landen die keuzes maken. Landen die kiezen voor meer of minder openheid, landen die kiezen voor een gratis (of goedkope) lunch en landen die bereid zijn fors te investeren. De wereldwijde kennisvoorraad is toegenomen evenals het aantal toepassingsmogelijkheden. De gedachte dat niet elk land alles kan en hoeft te doen leidt tot de

conclusie dat kleinere landen en regio's zich steeds verder moeten gaan specialiseren. Dat brengt uiteraard ook weer risico's met zich mee – want de beste specialisaties van vandaag zijn misschien morgen al *outdated*.

Landen hebben verschillende keuzes gemaakt op een aantal dimensies.

- Focus op bewezen sterktes (bijvoorbeeld topsectoren in Nederland) versus een bredere aandacht voor nieuwe dynamiek (VS en Israël). Die nieuwe dynamiek kan gericht zijn op maatschappelijke uitdagingen (gezondheid, energievraagstuk, klimaatverandering) maar ook op wetenschappelijke missies (ruimtevaart bijvoorbeeld) of kan voortkomen uit de ambities van starters en nieuw ondernemingschap.

Brede aandacht voor kennisabsorptie en de kwaliteit van het onderwijs versus nadruk op wetenschappelijke excellentie in een beperkt aantal gebieden. Landen die op excellentie sturen willen zo bijdragen aan het mondiale kennisvoorraad. Ze willen betalen voor (een deel van) de lunch en verwachten daar ook wel wat voor terug. Kleine landen focussen op deelgebieden, grotere landen niet of minder omdat ze in staat zijn op de volle breedte van het wetenschapsveld excellentie te bereiken. Landen die eerder gericht zijn op brede absorptie bereiden zich voor om de lunch maximaal te benutten. Ze zijn relatief minder bereid om zelf unieke kennis aan de mondiale kennis toe te voegen. Gecombineerd levert dit de volgende matrix op.

Sturen op:	Excellentie/pieken	Brede absorptie/hoogvlakte
Bewezen sterkte Ofwel: <i>Backing Winners</i>	Nederland: topsectoren Zwitserland	Zweden (?) Finland Denemarken Japan (?)
Nieuwe dynamiek Ofwel: <i>Backing Challengers</i>	Israël VS	China Duitsland?

Bovenstaande matrix is een indicatie. De meeste landen willen zowel excellentie als brede absorptie, zowel pieken als hoogvlakte, zowel fundamenteel als toegepast onderzoek, ze willen zowel nieuwe dynamiek als bewezen sterkten. Ze zijn daarom niet eenduidig in een hokje te plaatsen. Wel leggen landen verschillende accenten en volgen ze verschillende strategieën. Sommige investeren relatief meer in bewezen sterktes vanuit de veronderstelling dat dit de concurrentiekracht van de nationale

economie en daarmee de nationale welvaart het meest ten goede komt. Nederland valt met zijn topsectorenbeleid in deze categorie. Finland komt er net een beetje van terug na de strubbelingen bij Nokia. Andere landen leggen een sterker accent in hun beleid op vernieuwing via toetreding van nieuwe bedrijven, ontwikkeling van 'gazelles', geven ruim baan voor innovatieve ondernemers, hoge mobiliteit van creatieve kenniswerkers op flexibele arbeidsmarkten, en snelle valorisatie van nieuwe academische kennis. Bestaande sterktes worden eerder beschouwd als afspiegelingen van het verleden en belemmeringen voor nieuwe dynamiek. Het beleid van landen als de VS, het VK en Israël heeft deze trekken. Daarnaast leggen deze landen in hun beleid een focus op nationale wetenschappelijke *missions*. In het beleid van de VS ligt een zwaar accent op ruimtevaart, defensie en nucleaire energie. China investeert relatief (nog) weinig in fundamenteel onderzoek, maar juist veel in toegepast onderzoek. Anderen leggen meer nadruk op maatschappelijke uitdagingen zoals vergrijzing, duurzaamheid en afhankelijkheid van fossiele brandstoffen, wereldwijde voedselzekerheid, klimaatverandering of veiligheid. Duitsland zet publieke middelen in voor onderzoek naar groene technologie, Frankrijk investeert in medisch onderzoek gericht op verouderingsproblematiek (Alzheimer), de Europese Unie stelt in het nieuwe kaderprogramma 'Horizon 2020' de *grand challenges* centraal, Korea richt zich op groene innovatie.

Een ander verschil in strategie tussen landen is de mate waarin de focus ligt op het gebruik van beschikbare kennis dan wel op het genereren van nieuwe kennis. Sommige landen, waaronder bijvoorbeeld Finland, zetten zwaar in op de kwaliteit van het onderwijs en het vermogen tot kennisabsorptie in den brede. Andere landen, waaronder het VK, leggen het accent vooral op academische excellentie en kwaliteit van het onderzoek.

De mondiale kennissamenleving anno 2012: de kenniswedloop

Vooralsnog staat de mondiale kennissamenleving in de kinderschoenen. Een gezamenlijke focus en onderzoeksagenda ontbreekt, maar er is wel een gezamenlijk besef van noodzaak van kennisontwikkeling. Globalisering en ICT leiden tot scherpere concurrentie – dat leidt bij bedrijven, en vaak ook bij landen, tot keuzes voor specialisatie. Door toenemende concurrentie hebben bedrijven minder middelen over voor kennisontwikkeling en leunen daarvoor steeds meer op de publieke sector. De mobiliteit van kapitaal stelt bedrijven in staat om landen op dit punt tegen elkaar uit te spelen: kennisvoorziening uit publieke middelen wordt een belangrijke vestigingsvoorwaarde. Publieke kennis staat in dienst van de private sector. Voor maatschappelijke uitdagingen die niet 'rendabel' zijn is een gecoördineerde onderzoeksagenda nodig. Tot nu toe zijn dat internationale instituties, NGO's of liefdadigheidsinstellingen. Op ITER na, zijn er geen mondiale onderzoeksprojecten van staten. De EU investeert in haar gezamenlijke onderzoeksprogramma (KP7 – en vanaf 2012 Horizon 2020) wel fors in maatschappelijke uitdagingen.

4. Mondiale kennissamenleving, quo vadis?

De vraag is welke kant de mondiale kennissamenleving uit gaat. Twee alternatieve scenario's of beleidsrichtingen voor de mondiale kennissamenleving zijn denkbaar: meer open en minder open. Deze scenario's hebben overeenkomsten met bijvoorbeeld de Shell scenario's *Blueprint* en *Scramble*. In *Blueprint* lukt het overheden om samen te werken, om gezamenlijk oplossingen te vinden voor problemen, en is er wederzijds respect voor regels en culturen. In *Scramble* lukt dat niet en zorgt elk land voor eigen energie, veiligheid enz. Het onderling vertrouwen in *Blueprint* is hoog, evenals in ons *Meer Open* scenario. In *Scramble* en in *Minder Open* is het vertrouwen laag.

Hier bekijken we *Meer Open* en *Minder Open* tegen de achtergrond van de kennissamenleving anno 2012 (een BAU *business as usual* scenario). Daarbij letten we op de volgende aspecten: publieke investeringen in kennis, private investeringen, mogelijkheden om te komen tot internationale coördinatie, kennismigratie, innovatie en succes- of faalfactoren. De scenario's hoeven niet per se ver in de toekomst te liggen. Het 'meer open' scenario geldt voor een deel al in de farmaceutische sector. Het 'meer gesloten' geldt voor sectoren die verbonden zijn aan nationale veiligheid. De scenario's kunnen als volgt beschreven worden:

a. Meer open

Een steeds "meer open mondiale kennissamenleving" met als belangrijkste kenmerken:

- Publieke kennis is steeds meer internationaal en onmiddellijk beschikbaar. Landen waren bereid hierin te investeren onder voorwaarde dat andere landen ook hun aandeel leveren. Dat is in een meer open mondiale kennissamenleving niet langer vanzelfsprekend. Investeren in kennis is immers niet direct rendabel vanuit een nationaal *public rate of return* perspectief. Landen staan daarom onder de constante verleiding om te kiezen voor *free riding* op de inspanningen van andere landen en doen dit ook. Publieke kennisontwikkeling wordt geremd door gebrek aan coördinatie en *free-rider* gedrag. Overheden richten zich primair op het absorberen van extern beschikbare kennis. Ze investeren in een brede opleidingsbasis van hun kenniswerkers.
- Private bedrijven investeren in kennis op voorwaarde dat dit goed wordt beschermd. Ze identificeren zich steeds minder met hun land van oorsprong. Ze ontwikkelen zelf kennis in landen waar het aanbod aan kenniswerkers groot is.

Beschikbaarheid van hooggeschoolde arbeid is daarmee een vestigingsconditie van doorslaggevend belang. Bedrijven clusteren hun kennisintensieve en hoogproductieve activiteiten in een beperkt aantal metropolen van mondiale allure. Private bedrijven steunen steeds minder op publieke kennisinspanningen als bron van kennis.

- De enige overblijvende onderzoekstaak van overheden betreft de maatschappelijke uitdagingen, voor zover deze niet opgepakt worden door bedrijven. Internationale samenwerking is echter essentieel om *free rider* gedrag te voorkomen. Er komen internationale vormen van coördinatie en samenwerking tot stand. Publieke kennisontwikkeling heeft vooral tot doel maatschappelijke belangen te dienen, zoals duurzaamheid en *grand challenges*.
- Internationale kennismigratie is heel gewoon. Bedrijven trekken mensen aan, ook over grenzen. Landen met een goed opgeleide bevolking zijn aantrekkelijk als vestigingsplaats. Gespecialiseerde opleidingen vinden plaats binnen het bedrijfsleven. Die opleidingen zijn vaak internationaal en bouwen voort op een brede basis.
- Het snelst en het meest duurzaam groeiende landen en regio's die de kennis, die elders wordt gegenereerd, efficiënt kunnen absorberen en combineren en die bedrijven daardoor aan zich weten te binden. Er zijn schaalvoordelen en cluster-effecten: groei genereert meer groei. Kennis absorberen, combineren en assembleren wordt het nieuwe nationale beleidscredo. Opleidingen zijn daarop gericht.

Beleid binnen dit scenario zou zich moeten richten op kennisabsorptie. Op de arbeidsmarkt zijn mensen nodig met een brede opleiding, in staat om effectief nieuwe kennis te signaleren en te gebruiken. Verdere specialisatie vindt plaats binnen bedrijven, anti-piratenwetgeving moet krachtig gehandhaafd worden. Internationale afspraken zijn nodig waar markt faalt: rondom maatschappelijke uitdagingen en fundamenteel onderzoek.

b. BAU: een half open mondiale kennissamenleving anno 2012: kenniswedloop

Een half open mondiale kennissamenleving – zoals nu het geval is voor de meeste kennisdomeinen. De volgende kenmerken zijn van belang:

- Publieke kennis is breed toegankelijk maar in de praktijk niet meteen voor iedereen in alle landen beschikbaar. In de praktijk is kennis gedeeltelijk beschermd. Er zijn landen die bereid zijn te investeren in fundamenteel onderzoek. De analogie met veiligheid/defensie ligt voor de hand. Als er één land is (de VS) dat min of meer onbaatzuchtig een groot deel van de kosten van kennisontwikkeling op zich neemt, dan gaat het goed – dat wil zeggen dan blijven

andere landen gemotiveerd te investeren in kennis. De VS nemen vooralsnog deze positie in, maar de tendens wat kennisontwikkeling betreft is richting een G-2: de VS en China¹⁶. De EU neemt nu een deel van haar verantwoordelijkheid op zich met de 3%-eis.

- Bedrijven steunen op publieke kennis en weten dit ook uit te spelen. Ze zoeken naar landen met de beste nieuwe kennis. Met de beste score in de ranglijstjes. Publieke kennisontwikkeling staat daarom voor een groot deel in het teken van het bedrijfsleven. Bescherming van kennis is van belang, maar minder omdat kennis betaald wordt met publiek geld.
- Door de focus op het bedrijfsleven blijft er voor een maatschappelijke oriëntatie niet veel ruimte over. De rol van FAO, WHO enzovoort is beperkt.
- Kennismigratie is beperkt: elk land koestert eigen kenniswerkers, en er is altijd een zeker wantrouwen over de motieven van buitenlandse kenniswerkers (nemen ze onze kennis niet mee?)
- Opleidingen zijn gespecialiseerd. Daardoor zijn er ook risico's op slechte aansluiting met het bedrijfsleven. Weinig aandacht voor kennisabsorptie.

Beleid zal zich concentreren op meer publieke investeringen! De uitdaging is een plek bovenaan in de ranglijsten. Afspraken rondom maatschappelijke uitdagingen zijn nodig, want die worden niet vanzelfsprekend meegenomen. Een actief wervingsbeleid voor kenniswerkers is nodig.

c. Meer gesloten, regionale (continentale) kennissamenleving

Een steeds meer “regionaal georiënteerde kennissamenleving”, met als belangrijkste kenmerken:

- Publieke kennisontwikkeling wordt hoofdzakelijk gezien als essentieel omwille van de eigen, nationale, lange termijn welvaart. Overheden stellen dan ook alles in het werk om publieke kennis zoveel mogelijk af te schermen en toe te eigenen en deze niet langer internationaal toegankelijk te maken. Een voorbeeld hiervan is te vinden in het voorstel, eind 2011 ingediend in het Amerikaanse huis van afgevaardigden, *the US Research Works Act*. Onder dit voorstel zouden federale VS agentschappen niet langer kunnen eisen dat *research papers* vrij gepubli-

¹⁶ Zie Veugelers (2012)

ceerd moeten worden.¹⁷ De wedloop om kennis vindt plaats tussen continenten of grote regionale samenwerkingsverbanden die bereid zijn samen te werken.

- Internationale bedrijven zijn voor onderzoek en innovatie aanwezig op de verschillende continenten al was het maar om de eigen innovatie en kennisontwikkeling goed te kunnen beschermen. Deze onderzoeks- en innovatielaboratoria zijn ook een luisterend oor voor het oppikken van nationale ontwikkelingen op het gebied van wetenschap en technologie en het kunnen benutten van lokale R&D-subsidies. Interne mobiliteit van onderzoekers binnen bedrijven zorgt ervoor dat kosten beperkt blijven en er zich weinig overlappingsen in onderzoek en ontwikkeling voordoen tussen de filialen van bedrijven.
- Maatschappelijke uitdagingen worden wel in samenwerking opgepakt. Landen die internationaal niet (willen) participeren in onderzoek, voor het aangaan van grote maatschappelijke uitdagingen, worden uitgesloten van resultaten van dit onderzoek. Bilaterale uitwisselingsprogramma's op basis van reciprociteit, wat onder meer de toegang tot wetenschappelijke infrastructuur en gemeenschappelijke onderzoeksteams betreft, vormen de voornaamste internationale samenwerkingsvorm van publiek onderzoek. Internationale publieke samenwerking in kennisontwikkeling beperkt zich tot traditionele relaties binnen Europa en met de Verenigde Staten. Multilaterale samenwerking komt in een impasse terecht.
- In toenemende mate vindt blokvorming plaats tussen landen op het gebied van kennisontwikkeling op basis van economische, politieke of zelfs culturele verbondenheid. Binnen Europa is er sprake van de vorming van een kennisblok, maar er bestaat terughoudendheid tegenover samenwerking met (bijvoorbeeld) China.¹⁸ Er ontstaat steeds meer samenwerking om een open Europese kennissamenleving tot stand te brengen en er komen afspraken tussen landen rond de besteding (rond efficiëntie en excellentie) van onderzoeksmiddelen en nationale specialisaties. Nabijheid bevordert samenwerking. Voor Nederland ligt een meer intensieve samenwerking met België/Vlaanderen en NRW voor de hand.

Beleid kan in dit scenario niet anders dan inzetten op versterkte EU samenwerking. Streef onder deze omstandigheden naar een goede taakverdeling binnen de EU. En absorbeer kennis van andere Europese landen. Wees aantrekkelijk voor EU-kenniswerkers.

¹⁷ Voor een negatieve reactie hierop en commentaar, zie onder meer. go.nature.com/myil4g Het huidige beleid van bijvoorbeeld de NIH houdt in dat de finale versie van *papers* in de vrije toegankelijke *PubMed Central database* binnen een jaar van publicatie dienen ondergebracht te worden.

¹⁸ Zie hier ook het AWT advies 78, *De Chinese handschoen*.

Deze scenario's schetsen een beeld van de krachten die op Nederland als een kennissamenleving inwerken. We worden als het ware in twee richtingen tegelijk getrokken. In sommige kennisvelden of sectoren is de trekkracht naar een meer open kennissamenleving (medisch onderzoek, farma, agro). In andere sectoren (hightech, veiligheid) worden we in een andere richting getrokken. Verschillende delen van de kennisontwikkeling en de kennisinfrastructuur ervaren de krachten en tendensen op verschillende wijze. Een meer open mondiale kennissamenleving is wellicht het meest waarschijnlijk. Dat heeft voordelen. Er is een duidelijke verdeling van de publieke en private verantwoordelijkheid. Overheden investeren in brede opleidingen en dat komt de samenhang in de samenleving ten goede. Er valt niet-temin ook wat te zeggen voor het meer gesloten scenario. Ook in dat scenario kan kennis groeien en is maatschappelijke samenhang makkelijker dan nu te bereiken omdat de concurrentie minder groot is en meer in banen is geleid. In het BAU scenario is er een wedloop van overheidsinvesteringen ten gunste van het bedrijfs-leven. Deze wedloop kan binnen samenlevingen wellicht nieuwe scheidslijnen oproepen.

5. Veerkracht, ambitie en samenhang in Nederland 2020

Nederland kan zelf bijdragen aan een meer open of meer gesloten mondiale kennissamenleving, maar is een relatief kleine speler. Het is onzeker hoe het geschetste krachtenveld zich in de komende jaren zal ontwikkelen. Piratenpartijen pleiten voor totale openheid, eigenaren van kennis eisen bescherming. Het kan twee kanten uitgaan, verschillende sectoren kunnen ook verschillende richtingen opgaan. Daarom is een *no-regret* beleid nodig dat altijd voldoet. De samenleving moet onder alle scenario's in staat zijn zich te ontwikkelen en de economie moet kunnen groeien. De opgave voor de overheid bestaat uit beleid te ontwikkelen dat in het licht van deze onzekerheid altijd goed is. Daarbij zijn ijkpunten van belang. Bijvoorbeeld veerkracht. De samenleving moet voldoende veerkracht en aanpassingsvermogen hebben om flexibel te reageren op een veranderende situatie. Een ander ijkpunt kan zijn kwaliteit en excellentie. In elk scenario is concurrentie immers van belang. Daarvoor zijn ambitieuze mensen nodig: wetenschappers, ondernemers of anderszins. Sociale samenhang kan volgend een ijkpunt zijn: beleid moet de samenhang in de samenleving niet verzwakken, maar liefst versterken. Deze ijkpunten zullen verschillend gewaardeerd worden in verschillende landen en/of verschillende politieke stromingen. Er zijn natuurlijk andere ijkpunten denkbaar.

De volgende aanbevelingen zijn van belang voor een langetermijnbeleid dat Nederland voorbereidt op de kennissamenleving in 2020:

1. Investeer fors in het absorptievermogen van kennis. Kennis groeit snel en het vermogen om kennis te absorberen moet gelijke tred houden. Daarom moet kennis meer toegankelijk gemaakt worden, ook voor hbo's, ook in de Nederlandse taal. Dat kan via websites (voorbeeld voor de medische sector [www. cochrane.org](http://www.cochrane.org)), via e-colleges, open universiteiten, sabbaticals,

toegankelijke *review*tijdschriften enzovoort. Brede scholing in wetenschappelijke vaardigheden is nodig. (bevordert veerkracht en samenhang – nodig in scenario een, zeer nuttig in twee en drie)

2. Investeer in breed onderwijs (bevordert veerkracht en samenhang) en in onderzoeksvaardigheden die breed ingezet kunnen worden. (nodig in een, twee en drie om verschillende redenen)
3. Zet in op valorisatie van kennis waar ze ook vandaan komt. Ondernemerschap en innovatie zijn van belang voor groei. Ambitieuze ondernemers hebben ruimte en lucht nodig. Steun ambitieuze ondernemers hierin. Ga na welke kennis betere bescherming nodig heeft en welke kennis dat niet nodig heeft. (nodig in scenario een, nuttig in twee en drie). Investeer in een innovatief aanbestedingsbeleid, moedig private partijen aan datzelfde te doen.
4. Moedig de grote, van oorsprong Nederlandse (multinationale ondernemingen aan zich te committeren aan wetenschappelijke en technologische campussen waar hun toegepast onderzoek verankerd wordt met publieke kennisinstellingen.
5. Maak internationale afspraken over fundamenteel onderzoek. Doe dat in Europees verband (met het ook op scenario drie), maar zo mogelijk ook daarbuiten (met het oog op scenario een). Fundamenteel onderzoek kan veel meer in ERC verband plaatsvinden. Spreek af dat alle landen bijvoorbeeld 1% investeren in fundamenteel onderzoek. Verwacht geen directe *return on investment!* Zoek enkele thema's waarin Nederlandse onderzoekers kunnen uitblinken en kunnen bijdragen aan mondiale kennis (bevordert ambitie en veerkracht).
6. Zet maatschappelijke uitdagingen centraal. Onder alle *scenario's worden maatschappelijke uitdagingen niet vanzelfsprekend opgepakt*. Zoek samenwerking om onderzoeksagenda's op te stellen om maatschappelijke vraagstukken op te lossen. Maak afspraken om bijvoorbeeld 1% te investeren in de *grand challenges*. Zorg dat kennis op deze terreinen snel wordt *uitgewisseld*. *Maatschappelijke vraagstukken verdienen de beste en meest ambitieuze onderzoekers* (bevordert ambitie en samenhang). Vertrouw intussen op ambitie van bedrijven en kenniswerkers. Ga voor kwaliteit in plaats van snelheid.

BIJLAGE 1: overzicht

	Kenmerken	Succesfactoren	Beleidsadvies
<i>Meer open</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Publieke kennis voor iedereen toegankelijk 2. Het zijn vooral private partijen die investeren in onderzoek 3. Migratie van kenniswerkers neemt toe 	<p>Kennisintensieve bedrijven</p> <p>Beperkt aantal wereld `hotspots`</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Inzetten op kennisabsorptie</i> 2. Brede kennisbasis 3. <i>Maak afspraken waar markt faalt.</i> rondom maatschappelijke uitdagingen en fundamenteel onderzoek
BAU	<ol style="list-style-type: none"> 1. Publieke investeringen in onderzoek vooral ten dienst van bedrijfsleven en innovatie 2. Private investeringen blijven achter 3. Wedloop om kennis 4. Kennismigratie beperkt 	<p>Hoog in ranglijst dus veel investeren</p> <p>Bedrijfsleven bepaalt publieke investeringen</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inzetten op: meer publieke investeringen! Zorg voor plek bovenaan de ranglijst 2. Afspraken maatschappelijke uitdagingen 3. Actief wervingsbeleid kenniswerkers
Minder open	<ol style="list-style-type: none"> 1. Publieke investeringen omwille van eigen welvaart: niet delen, of alleen binnen EU 2. Multinationale investeren overal om kennis op te doen 3. Gezamenlijke aanpak maatschappelijke uitdagingen 	<p>Samenwerking loont: geven en nemen</p> <p>Multiple R&D locaties van bedrijven met sterke interne mobiliteit</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zet in op versterkte EU samenwerking 2. Streef naar goede taakverdeling binnen EU. En absorbeer kennis van andere Europese landen 3. Wees aantrekkelijk voor EU-kenniswerkers.

