



**UvA-DARE (Digital Academic Repository)**

**Informatievaardigheden in een kennissamenleving**

de Haan, J.; Huysmans, F.J.M.

*Published in:*  
Investeren in vermogen: sociaal en cultureel rapport 2006

[Link to publication](#)

*Citation for published version (APA):*  
de Haan, J., & Huysmans, F. J. M. (2006). Informatievaardigheden in een kennissamenleving. In *Investeren in vermogen: sociaal en cultureel rapport 2006* (pp. 91-115). (SCP-publicatie; No. 2006/21). Den Haag: Sociaal en Cultureel Planbureau.

**General rights**

It is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), other than for strictly personal, individual use, unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

**Disclaimer/Complaints regulations**

If you believe that digital publication of certain material infringes any of your rights or (privacy) interests, please let the Library know, stating your reasons. In case of a legitimate complaint, the Library will make the material inaccessible and/or remove it from the website. Please Ask the Library: <https://uba.uva.nl/en/contact>, or a letter to: Library of the University of Amsterdam, Secretariat, Singel 425, 1012 WP Amsterdam, The Netherlands. You will be contacted as soon as possible.

# 4

## Informatievaardigheden in een kennissamenleving

4.1	Vragen over vaardigheden	93
4.2	De kennissamenleving nader geduid	94
4.3	Omgaan met internet: een typologie	97
4.4	Jongeren, ICT en onderwijs	101
4.5	Informatiewerkers, arbeidsmarkt en arbeidsproductiviteit	103
4.6	Vrije tijd en sociale kwaliteit	105
4.7	Conclusie: het nut van investeren in informatievaardigheden	108
	Noten	111
	Literatuur	113

# Samenvatting

Nederland ontwikkelt zich in de richting van een kennissamenleving. Dit vergroot het belang van informatie- en communicatievaardigheden. In dit hoofdstuk wordt onderzocht wie de koplopers in de kennissamenleving zijn, hoe en in welke mate zij ICT gebruiken bij studie, werk en in de vrije tijd en welke consequenties dat voor hen heeft in termen van maatschappelijk gewin.

Op basis van een analyse van het ICT-gebruik komen twee groepen naar voren als koplopers in de kennissamenleving. De eerste groep, die ongeveer 9% van de bevolking omvat, bestaat voornamelijk uit schoolgaande of studerende jongeren, die zich vooral onderscheiden door 'fungebruik' als langdurig online gamen en chatten. De tweede groep betreft 'informatiewerkers': personen die ook een intensief ICT-gebruik kennen maar bij wie dit vooral functioneel van aard is. Deze groep wordt in omvang eveneens geschat op 9% van de bevolking en bestaat vooral uit hoogopgeleide werkenden. In beide groepen zijn mannen sterk oververtegenwoordigd.

Naast de koplopers zijn er achterblijvers. Een vrij omvangrijke groep van 36% van de bevolking heeft moeite om de ontwikkelingen op ICT-gebied bij te benen. Eind 2006 is deze achterstand nog deels toe te schrijven aan de afwezigheid van de benodigde apparatuur (vooral een computer met internetaansluiting), maar door de te verwachten voortgaande verspreiding zullen duurzame problemen vooral betrekking hebben op de omgang met ICT.

Gelijke toegang tot informatie betekent nog geen gelijke benutting. Mogelijk zullen hoogopgeleide Nederlanders die vaardig zijn met nieuwe technologie extra voordelen halen uit hun ICT-gebruik. Individuele voordelen als hogere leerwinst in het onderwijs of hoger inkomen op de arbeidsmarkt zijn gerelateerd aan maatschappelijke voordelen. Vaardigheden van werknemers dragen bij aan de productiviteitsgroei die door middel van ICT is gerealiseerd.

## 4 Informatievaardigheden in een kennissamenleving

Jos de Haan en Frank Huysmans

### 4.1 Vragen over vaardigheden

De term ‘kennissamenleving’ werd voor het eerst in de jaren zestig gebruikt door Robert Lane (1966: *knowledgeable society*) en door Peter Drucker (1969: *knowledge society*), maar kreeg pas in de jaren negentig bredere bekendheid, mede onder invloed van studies van Stehr (1994) en van Mansell en Wehn (1998) (vgl. WRR 2002). Het is niet het genereren en toepassen van kennis wat kennissamenlevingen onderscheidt van andere (eerdere) samenlevingstypen, maar de ongekeerde versnelling in de productie en verspreiding van kennis, alsmede de groeiende gelijkheid in de toegang tot deze kennis. Desondanks gaat vandaag, net als in het verleden, de controle over kennis hand in hand met sociale ongelijkheid, uitsluiting en conflict. Vooral op wereldschaal – verschillen tussen landen – is dat het geval, maar ook binnen landen.

Vóór de moderne tijd was kennis het exclusieve domein van een ingewijde, geletterde elite. Tijdens de Verlichting ontstond met de roep om meer democratie het verlangen naar bredere toegang tot kennis. De verspreiding ervan werd gestimuleerd door de mechanisatie van het drukproces, door het recht op onderwijs voor iedereen en door de bredere toegang tot universiteiten (Unesco 2005). De verspreiding van nieuwe technologieën en de opkomst van internet in recente jaren scheppen nieuwe mogelijkheden voor gelijke toegang tot informatie en kennisdeling op grote schaal. De opkomst van nieuwe informatie- en communicatietechnologieën (ICT) heeft gevolgen voor de inrichting van leer- en werkprocessen, en raakt daardoor aan de organisatie van onderwijs en van arbeid. Maar ook allerlei aspecten van het maatschappelijk verkeer buiten deze institutionele contexten wordt erdoor beïnvloed.

Een vlotte omgang met ICT lijkt steeds belangrijker te worden voor succesvolle maatschappelijke participatie. ICT verschaft toegang tot talloze informatiebronnen en tot sociale netwerken van personen met kennis waarnaar men op zoek is. Daarmee ontstaat een koppeling tussen een bepaald type samenleving, nieuwe technologie en menselijke vaardigheden. Die koppeling wordt in paragraaf 4.2 verder besproken.

Aannemende dat de ontwikkeling in de richting van een kennissamenleving doorzet en het belang van informatie- en communicatievaardigheden blijft groeien, is de vraag aan de orde wie in het bijzonder over die vaardigheden beschikken en voor wie verdere investeringen in deze vaardigheden relevant zijn. Niet alleen de verspreiding van ICT maar ook de benutting ervan verloopt volgens een proces dat voorlopers en achterblijvers kent. Centrale vraag in dit hoofdstuk is *wie de koplopers in de kennissamenleving zijn, hoe en in welke mate zij ICT gebruiken bij studie, werk en in de vrije tijd en – voor*

zover onderzoek het toelaat daarover uitspraken te doen – welke consequenties dat voor hen heeft in termen van maatschappelijk gewin. Met investeren als een centraal thema in dit rapport, is daarmee ook de vraag aan de orde wie er vooral investeren in informatievaardigheden en ook op welke wijze dit menselijk kapitaal wordt verworven.

In paragraaf 4.3 wordt de Nederlandse bevolking op basis van verschillen in ICT-gebruik ingedeeld in vijf groepen. Twee van deze groepen kunnen aangemerkt worden als de koplopers in de kennissamenleving.

De beschikking over informatievaardigheden heeft op verschillende maatschappelijke terreinen uiteenlopende uitkomsten. Daarom worden hier drie maatschappelijke terreinen onderscheiden, te weten het onderwijs, de arbeidsmarkt en de vrije tijd. Jongeren gelden als dragende krachten achter het intensieve ICT-gebruik. In paragraaf 4.4 gaat de aandacht uit naar jongeren en het onderwijs. De uitkomsten van de inzet van ICT betreffen hier in belangrijke mate de bijdrage aan de leerprestaties. Daarnaast vraagt de arbeidsmarkt steeds meer om werknemers die vaardig zijn met computers en internet. De informatievaardigheden van werkenden worden in paragraaf 4.5 besproken. Op de arbeidsmarkt hebben uitkomsten van de inzet van ICT vooral betrekking op de toegevoegde waarde voor de arbeidsproductiviteit.

Ondanks de vooraanstaande positie van Nederland bij de verspreiding van ICT in internationaal perspectief, zijn er in ons land groepen die achterblijven met hun ICT-gebruik. In belangrijke mate betreft dit personen die geen onderwijs volgen en niet actief zijn op de arbeidsmarkt. Paragraaf 4.6 gaat nader in op personen die in hun vrije tijd in meer of mindere mate ICT gebruiken. In de vrije tijd is een uitkomst minder eenduidig te omschrijven. Onder de meer generieke term ‘sociale kwaliteit’ gaan we nader in op de samenhang tussen burgers, hun maatschappelijke participatie en de leefbaarheid in lokale gemeenschappen. In paragraaf 4.7 wordt ten slotte samengevat wie op welk terrein met welke gevolgen heeft geïnvesteerd in informatievaardigheden.

## 4.2 De kennissamenleving nader geduid

Kennisintensivering in de samenleving begon al vóór de ICT-doorbraken die na 1980 het medialandschap zouden veranderen en reeds bestaande ontwikkelingen zouden versnellen. In de jaren vijftig en zestig werd groeiende productie en verspreiding van wetenschappelijke kennis al in verband gebracht met de opkomst van een kennissamenleving. Daarbij werd in het bijzonder de impact op de economische productie belicht (Stehr 1994). Ook de verlenging van de onderwijsloopbanen en vooral de explosieve groei van de deelname aan hoger onderwijs en de navenante instroom van hoger opgeleiden op de arbeidsmarkt, zijn kenmerkend voor het ontstaan van kennissamenlevingen. Verder is de groei van het aantal werknemers in de dienstensector, onder verschillende etiketten zoals ‘postindustriële samenleving’ (Bell 1973), in verband gebracht met het ontstaan van kennissamenlevingen (Webster 2002). Internet heeft de impact van deze ontwikkelingen hooguit vergroot.

De democratisering van kennis is een breder proces dan het middels ICT vergroten van toegang tot die kennis. Massamedia als boeken, dag- en weekbladen, radio, film (denk aan de Polygoonjournaals) en televisie hebben in vorige eeuwen al aan dat proces bijgedragen, net als voor iedereen toegankelijke bibliotheken, archieven en musea. Daarnaast was de waardering van verschillende soorten kennis aan verandering onderhevig. Tot in de jaren zestig stonden wetenschappers en wetenschappelijk geschoolden als experts in hoog aanzien. Vanaf dat decennium echter werd de wetenschappelijke autoriteit, evenals andere vormen van gezag, ter discussie gesteld. Het maatschappelijk aanzien van wetenschappers en de legitimiteit van wetenschappelijk kennis is niet verdwenen, maar wel gerelativeerd. Wetenschappelijke kennis en niet-wetenschappelijke kennis kwamen meer op voet van gelijkheid te staan, en hetzelfde geldt voor gecodificeerde kennis (in documenten vastgelegd) en niet-gecodeerde kennis (in menselijk geheugen aanwezig).

ICT vergroot de impact van ontwikkelingen die dus al lang gaande waren. De combinatie van steeds meer hoogopgeleide werknemers en het gebruik van ICT leidt nu tot een kennisintensivering op de arbeidsmarkt en tot een kwalitatieve verschuiving van een diensteneconomie naar een kenniseconomie. De WRR (2002: 209) constateerde daarbij dat het moeilijker wordt een scherp onderscheid te maken tussen kennis en (beroeps)vaardigheden. Ook het onderscheid tussen kennis die uitsluitend voor experts toegankelijk is en kennis die voor leken bereikbaar is, vervaagt verder door ICT. Volgens de WRR (2002: 22-23) gaat de democratisering van kennis zelfs gepaard met een 'professionalisering van de leek'.

ICT zorgt niet alleen voor versnelling, maar ook voor vernieuwing. De interactiviteit van het medium maakt het voor steeds meer mensen mogelijk om zelf informatie aan het web toe te voegen. Het gemak waarmee via internet gepubliceerd kan worden, heeft ervoor gezorgd dat niet alleen traditionele kennisinstellingen publiceren, maar dat ook veel privé-kennis in het publieke kennisdomein terechtkomt. We leven dan ook in een tijdperk van technologische innovatie en versnelde kennisproductie, door Castells (1996) aangeduid als 'a cumulative feedback loop between innovation and the uses of innovation'. Juist deze versnelling in de productie en verspreiding van kennis is kenmerkend voor kennissamenlevingen.

Internet heeft zich in korte tijd ontwikkeld tot een enorme kennisbron. Het World Wide Web telt inmiddels 14,3 miljard webpagina's, waarvan er 291 miljoen tot het Nederlandse web behoren (De Kunder 2006). De totale hoeveelheid nieuw geproduceerde en opgeslagen informatie groeit met 2% per maand. Alleen al in 2002 kwam er wereldwijd 5 exabytes (5 miljard gigabytes) aan informatie bij. Die hoeveelheid informatie staat gelijk aan 500.000 maal het boekenbezit van de grootste bibliotheek ter wereld, de Amerikaanse Library of Congress.<sup>1</sup> Hoewel lang niet al deze informatie via internet toegankelijk is, is het onmiskenbaar dat het collectieve kennisbestand aanzienlijk is vergroot.<sup>2</sup>

De centrale positie van kennis heeft ook morele implicaties. Volgens Unesco (2005) is toegang tot kennis voor iedereen, de hoeksteen van de kennissamenleving. Een kennissamenleving zou in staat moeten zijn om alle leden te betrekken

en nieuwe vormen van solidariteit te stimuleren. Niemand zou in een kennissamenleving uitgesloten moeten zijn van toegang tot kennis, aangezien kennis een publiek goed is. Naast toegang tot informatie beschouwt Unesco vrijheid van meningsuiting als een tweede steunpilaar van een mondiale kennissamenleving. Ook de verspreiding van (potentiële) kennis valt daarmee onder genoemde morele implicaties.

Voor de benutting van ICT-mogelijkheden moet aan een aantal voorwaarden voldaan zijn. De eerste daarvan is de aanleg van technische infrastructuur: de netwerken waar informatie 'doorheen stroomt'. Vervolgens is internettoegang een tweede voorwaarde. Mensen moeten thuis, op school, op het werk en op andere plaatsen de beschikking hebben over een pc of andere apparatuur met een internetaansluiting. Een derde voorwaarde vormen de informatie- en communicatievaardigheden van gebruikers. In Nederland is de infrastructuur goed op orde (OECD 2005). Amsterdam heeft zich ontwikkeld tot het belangrijkste knooppunt (internethub) in het Europese dataverkeer en laat andere belangrijke knooppunten zoals Londen, Frankfurt en Stockholm inmiddels achter zich (OenS 2006). Bij de verspreiding van internet in huishoudens neemt Nederland na Zweden, Denemarken en Luxemburg in Europees verband een vooraanstaande positie in.<sup>3</sup> Bij het percentage huishoudens met een internetaansluiting hoeft het alleen Denemarken voor te laten gaan (EZ 2006). Met ICT-voorzieningen in scholen lag Nederland bij een meting uit 2002 achter op de koplanden (EZ 2003). Vooral in het basisonderwijs lagen de hardwarevoorzieningen (veel oude computers) nog niet op het gewenste niveau.<sup>4</sup> Het percentage bedrijven dat gebruikmaakt van computers en internet lag in 2005 tussen de 90 en 95%, met een evenredige verspreiding over de verschillende bedrijfstakken. Het gebruik neemt echter toe naarmate het bedrijf groter is (OECD 2005). Van de vaardigheden om van ICT gebruik te maken is moeilijker een internationaal vergelijkend beeld te geven. Wat moet eigenlijk onder die vaardigheden verstaan worden?

Informatie is een kennisgenererend hulpmiddel, en dus niet op zichzelf al kennis (Unesco 2005). Beschikbare informatie heeft duiding, oftewel integratie in de bestaande kennis, nodig om betekenisvolle kennis te worden. Die vertaling is een vaardigheid die verder gaat dan het kunnen bedienen van technologische apparatuur (knoppenkennis). Deze instrumentele vaardigheden zullen volgens Steyaert (2000) aangevuld moeten worden met vaardigheden die betrekking hebben op de omgang met de structuur van het nieuwe medium, bijvoorbeeld hypertext (het via trefwoorden springen naar andere informatiebronnen), zoekmachines en discussielijsten. Verder acht hij het van belang dat mensen informatie toe kunnen passen in de eigen leefsituatie, door actief op zoek te gaan naar informatie, die te beoordelen en beslissingen te nemen op basis van die informatie. Aangezien het web veel onjuiste of gemanipuleerde informatie bevat, die soms afkomstig is uit verdachte bron, is het nodig om de feitelijke juistheid van de gegevens in te kunnen schatten en de betrouwbaarheid van de bronnen op waarde te schatten (vgl. Vedder 2003). Tal van sites, bijvoorbeeld de sterk in opkomst zijnde weblogs, doen weinig tot niets aan redactie van informatie. Boeken, kranten, tijdschriften, televisie en radio, die wel

een redactionele kwaliteitscontrole in zich bergen, blijven daarom nodig voor een goede informatievoorziening.<sup>5</sup>

Het veelal ontbreken van een redactieslag op veel websites doet een extra beroep op het eigen oordeelsvermogen. Recente technische ontwikkelingen dragen bij aan een kennisintensivering en daardoor aan een toenemend belang van informatievaardigheden. Informatievaardige mensen zijn volgens de American Library Association (1989) '(...) able to recognize when information is needed and [they] have the ability to locate, evaluate, and use effectively the needed information. (...) [I]nformation literate people are those who have learned how to learn. They know how to learn because they know how knowledge is organized, how to find information, and how to use information in such a way that others can learn from them. They are people prepared for lifelong learning, because they can always find the information needed for any task or decision at hand.' Informatievaardigheid is dus meer dan het kunnen zoeken van informatie op internet. Vooropgesteld dat mensen in staat zijn informatie op waarde te schatten, geeft het goed met internet kunnen omgaan – digitale informatievaardigheid – wel een voorsprong, gezien de snelheid waarmee men verschillende bronnen kan vinden.

Door de opkomst van internet en het web zijn niet alleen informatievaardigheden nodig, maar ook communicatievaardigheden. Het interactieve internet schept immers de mogelijkheid om zelf te publiceren en te communiceren. Individuen kunnen via het formeren van sociale netwerken (*virtual communities*) informatie aan het web toevoegen en door onderlinge communicatie kennis genereren. De eerste netwerkvorming op internet betroffen nieuws- en discussiegroepen. De snelle groei van het fenomeen 'weblog' is een recenter voorbeeld van zelfpublicatie. Maar ook de online encyclopedie Wikipedia illustreert de mogelijkheid om door gezamenlijke inspanning kennis te genereren. Waar in het vervolg van dit hoofdstuk over digitale informatievaardigheden wordt gesproken, worden ook deze communicatievaardigheden bedoeld.

### 4.3 Omgaan met internet: een typologie

Informatievaardigheid is een complex en moeilijk meetbaar begrip. Voor zover bekend zijn er in Nederland nog geen data beschikbaar die een directe meting bevatten van informatievaardigheden. Of er groepen voorlopers zijn, kunnen we daarom alleen langs indirecte weg nagaan. Gezien het belang dat in beleidsdiscussies wordt gehecht aan digitale vaardigheden, is dat toch de moeite waard. Er is voor gekozen om op basis van het gebruik van vijftien internettoepassingen de repertoirebreedte te beschouwen als een indicator voor deze vaardigheden. Naarmate iemand meer verschillende dingen doet met de computer en/of op internet, ligt het immers voor de hand dat die persoon ook over meer vaardigheden zal beschikken. Op basis van een clusteranalyse van het gebruik van die vijftien toepassingen kunnen vijf groepen internetgebruikers onderscheiden worden (zie tabel 4.1).



Tabel 4.1

Typologie van thuisgebruikers van computer en internet in Nederland, personen van 12 jaar en ouder, 2005

	1 achter- blijvers	2 matige gebruikers functioneel	3 matige gebruikers fun	4 allround- gebruikers functioneel	5 allround- gebruikers fun	alle personen ≥ 12 jaar
pc-uitrusting (%)						
computer(s) thuis	63	100	100	100	100	87
internet thuis	32	100	100	100	100	75
breedbandaansluiting thuis	20	76	92	94	94	61
meerdere malen per week pc-gebruik thuis voor: (%)						
gericht zoeken	4	60	67	94	82	45
funsurfen	1	16	34	50	85	22
e-mail	2	53	40	14	21	26
nieuwsgroepen	1	1	1	74	21	10
chatten	0	1	24	9	73	10
MSN, ICQ etc.	1	0	82	32	94	22
eigen weblog bijhouden	0	1	3	3	16	2
posten op weblogs anderen	0	1	3	6	20	3
downloaden software	0	7	17	27	42	11
downloaden muziek, streaming audio	0	4	19	15	71	11
downloaden films	0	1	1	7	19	3
online gamen	1	4	14	11	37	8
telebankieren	1	19	15	48	17	15
teleshoppen	0	1	0	3	1	1
kaartjes reserveren	0	0	1	1	1	0
gebruik thuis-pc voor: (%)						
werk	4	34	13	44	12	19
studie	3	7	31	24	44	13
club, vereniging, vrijwilligerswerk	1	8	5	11	5	5
privédoeleinden	18	79	90	90	95	61
pc/internetgebruik in TBO-dagboekweek						
intensiteit (uren per week) <sup>a</sup>	1,2	3,1	6,5	6,1	11,7	3,8
diversiteit (van max. 14 act.) <sup>a</sup>	0,6	2,2	2,9	3,4	3,4	1,9
informatie-interesse en gebruik						
breedte informatie-interesse <sup>b</sup>	10,5	12,9	10,4	13,4	10,8	11,6
aantal thema's volgen op internet <sup>b</sup>	0,3	1,6	1,9	4,1	3,2	1,5
aantal thema's volgen in dagblad <sup>b</sup>	5,3	7,7	4,5	6,8	3,8	6,0

a Dagboekmeting computer- en internetgebruik in onderzoekswEEK Tijdbestedingsonderzoek.

b Aantal van in totaal 17 thema's die men via informatiebronnen volgt.

Bron: SCP (TBO'05)

Deze vijf groepen laten zich op twee manieren indelen. Op basis van verschillen in vooral omvang en diversiteit van gebruik, zijn twee groepen koplopers onderscheiden (in tabel 4.1 aangeduid met 4 en 5), twee zijn middengroepen (2 en 3) en er is een groep achterblijvers (1). Gebaseerd op verschillen in het soort gebruik valt binnen de koplopers en de middengroepen een nader onderscheid te maken tussen functionele gebruikers (2 en 4) en fungebruikers (3 en 5).

De koplopers bij het internetgebruik zijn twee groepen allroundgebruikers, die langdurig en veelzijdig met het medium opgaan. De twee groepen hebben echter een wat verschillend gebruiksprofiel. Groep 4 kenmerkt zich vooral door functioneel gebruik: het gericht zoeken naar informatie, deelname aan nieuwsgroepen en telebankieren. Groep 5 onderscheidt zich vooral door 'fungebruik': funsurfen, chatten, MSN'en, online gamen en downloaden van software en muziek. Het bijhouden van een weblog en het posten op een weblog van anderen komt niet heel veel voor, maar bij deze groep wel veel vaker dan onder andere groepen. Deze groep onderscheidt zich verder door de duur van het internetgebruik. Deze gebruikers zitten maar liefst 12 uur van de vrije tijd achter de computer. Verder onderscheiden ze zich door een iets lager dan gemiddelde breedte in informatie-interesse. De onderwerpen waarin ze zijn geïnteresseerd, volgen ze bijna net zo vaak op internet als in een dagblad. De groepen aangeduid met 2 en 3 maken beide minder frequent gebruik van internet voor de genoemde toepassingen dan hun respectieve tegenhangers 4 en 5. Vandaar dat we ze aanduiden met 'matige gebruikers'. Groep 2 gebruikt het internet nagenoeg uitsluitend voor het gericht zoeken naar informatie, e-mailen en telebankieren. Groep 3 toont een meer op 'fun' gericht profiel. Haar internetgebruik is wat minder gevarieerd en minder intens dan dat van groep 5.

Ongeveer een derde van de Nederlandse bevolking kan als 'achterblijver' gekarakteriseerd worden. Tabel 4.1 maakt duidelijk dat hun achterstand relatief is. Eind 2005 had twee derde van deze groep thuis de beschikking over een personal computer en een derde over een internetaansluiting. Het geringe gebruik in deze groep wijst mogelijk op een tekort aan vaardigheden om van de apparatuur gebruik te maken. Toch noemde in 2004 maar 9% van de niet-bezitters onder de gehele Nederlandse bevolking een gebrek aan deze instrumentele vaardigheden als reden voor het niet-bezit (CBS StatLine). De meest genoemde reden is een gebrek aan interesse (34%), waarachter evenwel een gebrek aan vaardigheden schuil zou kunnen gaan. Om de toegang tot internet onder deze groep te vergroten zijn niet alleen investeringen in de infrastructuur (apparatuur en aansluiting) nodig, maar ook investeringen in digitale vaardigheden.

Niet alleen verschillen de vijf groepen in hun internetgebruik, maar ook zijn de sociodemografische verschillen naar sekse, leeftijd en opleidingsniveau tussen de groepen aanzienlijk (tabel 4.2).

Tabel 4.2

Sociodemografische beschrijving van de typologie van thuisgebruikers van computer en internet in Nederland, personen van 12 jaar en ouder, 2005 (in procenten)

	1 achter- blijvers	2 matige gebruikers functioneel	3 matige gebruikers fun	4 allround- gebruikers functioneel	5 allround- gebruikers fun	alle personen ≥ 12 jaar
in % van bevolking ≥ 12 jaar	34	33	16	9	9	100
aantal personen (x mln)	4,7	4,6	2,2	1,3	1,2	13,9
mannen	42	49	43	70	72	49
vrouwen	58	51	57	30	28	51
12-19 jaar	4	2	39	4	52	12
20-34 jaar	13	19	34	41	38	22
35-49 jaar	21	42	16	32	7	27
50-64 jaar	28	26	9	20	2	22
≥ 65 jaar	33	10	2	4	1	16
gemiddelde leeftijd (jaren)	54	46	28	39	23	44
lo, lbo, mavo <sup>a</sup>	53	18	25	20	29	33
havo, vwo, mbo <sup>a</sup>	28	35	48	34	41	34
hbo, wo <sup>a</sup>	19	47	27	46	29	33
inwonend kind	7	4	52	15	66	17
alleenwonend	22	10	10	14	10	15
samenwonend	42	36	18	26	12	33
gezin	29	51	20	45	11	35
schoolgaand, studerend	4	3	43	12	58	14
werkend	38	70	43	73	24	51
huishouden	17	8	6	5	0	10
werkloos, arbeidsongeschikt	10	7	4	7	15	8
VUT, gepensioneerd	31	13	4	4	3	17

a Hoogste voltooiide of huidige opleiding.

Bron: SCP (TBO'05)

Mannen behoren vaker tot de koplopers dan vrouwen: zo'n zeven op de tien leden van beide allroundgroepen zijn man. In het onderscheid naar functioneel en functiegebruik zijn leeftijd en opleiding onderscheidende factoren. De allround-functiegebruikers (met een gemiddelde leeftijd van 23 jaar) en de matige functiegebruikers (28 jaar) zijn

duidelijk jonger dan de functionele gebruikers, hetzij allround (39 jaar) hetzij functioneel (46 jaar). Daarnaast hebben ze minder vaak een hogere opleiding. De achterblijvers vormen met gemiddeld 54 jaar de oudste groep en zijn van alle vijf groepen het laagst opgeleid. Opvallend is dat slechts 38% van deze achterblijvers een betaalde baan heeft.

Gebruik van internet is in het bijzonder moeilijk voor de groep functioneel ongeletterden. De omvang van deze groep in Nederland is door de OECD (2000) geschat op anderhalf miljoen personen (500.000 allochtonen en 1 miljoen autochtonen; van deze anderhalf miljoen zijn er 250.000 vrijwel geheel ongeletterd). Deze mensen kunnen onvoldoende lezen en schrijven om volwaardig aan een kennissamenleving te kunnen deelnemen of hun eigen doelen te kunnen realiseren. Het is aannemelijk dat deze groep slecht vertegenwoordigd is in het hier geanalyseerde gegevensbestand en om aparte aandacht vraagt. De participatie van deze groep aan een kennissamenleving vraagt primair om investeringen in leesvaardigheid.<sup>6</sup>

Het onderscheid tussen functioneel en fungebruik hangt in belangrijke mate samen met het onderscheid tussen jongeren en ouderen en daarmee tussen schoolieren en studenten enerzijds en werkenden anderzijds. Dat jongeren oververtegenwoordigd zijn onder de fungebruikers, bevestigt de uitkomsten van eerder onderzoek dat zij een groot deel van hun vrije tijd besteden aan digitale communicatie en aan online gamen (De Haan en Van 't Hof 2006). Het sociale profiel van de groep koplopers onder jonge internetgebruikers laat zien dat het vooral om jongens gaat en dat er geen grote verschillen zijn tussen de onderscheiden opleidingsniveaus. Op de rol van ICT en informativaardigheden in het onderwijs gaan we in paragraaf 4.4 nader in. De groep functionele allroundgebruikers staat centraal in paragraaf 4.5, waarin de relatie tussen werk en ICT wordt belicht.

#### 4.4 Jongeren, ICT en onderwijs

Van jongeren wordt vaak gezegd dat zij een belangrijke rol spelen bij de acceptatie van nieuwe technologie. Zij zouden vaak de eerste gebruikers van de nieuwe mogelijkheden zijn en anderen de weg wijzen naar een vertrouwde inpassing van die technologie in het dagelijks leven. Vrijwel alle jongeren beschikken tegenwoordig inderdaad over e-mail, internet en een mobiele telefoon. Ze zijn spelenderwijs vertrouwd geraakt met nieuwe media en beschikken over het algemeen over veel digitale vaardigheden (De Haan en Huysmans 2002). Ze investeren net zo spelenderwijs in vaardigheden; dit 'investeren' moet dan ook niet worden gezien als een bewuste planmatige activiteit in georganiseerd verband. In hoeverre klopt dit beeld echter van jongeren als koplopers in de kennissamenleving?

Digitale communicatie maakt van jongeren nog geen competente informatieverwerkers. Over de betrouwbaarheid van informatie maken zij zich over het algemeen weinig zorgen, zo bleek onlangs uit een onderzoek in opdracht van een educatieve uitgeverij (die overigens geld hoopt te verdienen aan de oplossing van het probleem).

<sup>7</sup> Dit is ernstig, aangezien schattingen aangeven dat ongeveer de helft van de infor-

matie op internet niet correct of ten minste onnauwkeurig is (Unesco 2005: 47). Het benadrukt de noodzaak om informatie te kunnen beoordelen en te selecteren. Scholen hebben er daardoor naast hun traditionele taak als kennisverschaffers een taak bij gekregen als begeleiders of coaches in het zoekproces naar nieuwe kennis. Ondersteuning van leerlingen bij het verwerven van informatievaardigheden ontbreekt echter meestal (Ten Brummelhuis 2006). De Raad voor Cultuur heeft deze vaardigheden aangeduid met het begrip ‘mediawijsheid’.<sup>8</sup> Daaronder verstaat hij ‘het geheel van kennis, vaardigheden en mentaliteit waarmee burgers zich bewust, kritisch en actief kunnen bewegen in een complexe, veranderlijke en fundamenteel gemedialiseerde wereld’ (Raad voor Cultuur 2005: 2). Mediawijsheid is volgens de raad belangrijk voor alle burgers en dient onderdeel te worden van het onderwijscurriculum.

Het internetgebruik van jongeren is vooral gericht op communicatie en gamen; dit fungebruik vormt geen afdoende garantie voor het tot stand brengen van mediawijsheid van leerlingen. Toch opent de handigheid met de technologie wel mogelijkheden voor de didactische toepassing van ICT in het onderwijs. De inzet van ICT als didactisch hulpmiddel zou kunnen bijdragen aan het verbeteren van hun leerprestaties. De toename van het ICT-gebruik voor onderwijs toepassingen wijst al in de richting van een groeiende toepassing van nieuwe technologie in leerprocessen. De computer werd, zowel online als offline, in 2005 vaker gebruikt om huiswerk te maken dan vier jaar eerder. Het aandeel leerlingen dat de computer minimaal een keer per week voor huiswerk gebruikt, nam toe van 29% in 2001 tot 61% in 2005. Deze groei omvat ook het toenemend gebruik van de interactieve mogelijkheden van internet. Tekenend is dat 88% van de jongeren anno 2005 aangeeft MSN Messenger (een programma waarmee ze met vrienden kunnen chatten) wel eens te gebruiken om over huiswerk, proefwerken of ander schoolwerk te praten. Havo- en vooral vwo-leerlingen gebruiken de computer vaker voor huiswerk dan vmbo-leerlingen. Van deze laatste groep maakte in 2005 49% minstens een keer per week huiswerk met de computer tegenover 65% en 70% van de havo- en vwo-leerlingen. Ook het gebruik van de computer op school binnen en vooral ook buiten de les voor vakken zoals vreemde talen of rekenkundige vakken nam toe tussen 2001 en 2005.<sup>9</sup> In 2005 werd de computer het meest bij de taalvakken gebruikt. De computer raakt dus steeds meer ingeburgerd als hulpmiddel in het onderwijs. Hoewel het dominante fungebruik van jongeren niet direct bevorderlijk lijkt voor hun schoolprestaties, kan hun handigheid met ICT hiervoor wel gunstig uitpakken.

De inzet van ICT blijkt inderdaad meerwaarde te hebben voor de leerprestaties van leerlingen. Diverse meta-analyses wijzen op de waarde van ICT bij het verwerven van kennis en vaardigheden (voor een overzicht zie [www.ictopschool.net/onderzoek](http://www.ictopschool.net/onderzoek)). Uit een inventariserende studie van OCenW (2002a) blijkt dat de effecten van ICT-gebruik bij leerlingen tot uitdrukking komt in meer leren, sneller leren, met meer plezier leren en zichzelf succesvoller voelen. Meta-analyses in de Verenigde Staten wijzen ook op positieve effecten van de inzet van ICT op de leerresultaten van leer-

lingen (Waxman et al. 2002, 2003; Kulik 2003). Meta-analyses uit Engeland wijzen op een vergelijkbaar beeld van de impact van ICT in het onderwijs (Cox et al. 2004; Becta 2005). De OECD wijst er in een internationaal vergelijkende studie op dat leerlingen die vertrouwd zijn met ICT beter presteren op het gebied van taal en wiskunde (OECD 2006). Een kritisch tegengeluid komt van het CPB (2006: 50) dat op basis van vijf studies concludeert dat de inzet van extra ICT in het onderwijs tot dusver geen garantie is voor de verbetering van de leerprestaties.

Die onderzoeken stellen niet alleen een verbetering van de leerprestaties vast, maar wijzen ook op de condities waaronder deze tot stand komen. Toename van ICT-vaardigheden bij leerlingen is gunstig voor het bereiken van die verbetering. Andere condities die het rendement van ICT vergroten, zijn de verbeterde kwaliteit van computerprogramma's, betere computervoorzieningen in het onderwijs en grotere deskundigheid van leraren. Naarmate leraren beter in staat zijn ICT in de eigen onderwijsaanpak te integreren, leidt dat tot betere prestaties van leerlingen (voor een uitgebreide literatuurbespreking zie Ten Brummelhuis 2006).

#### 4.5 Informatiewerkers, arbeidsmarkt en arbeidsproductiviteit

De ontwikkeling in de richting van een kennissamenleving valt af te lezen aan het groeiende aantal werknemers voor wie de omgang met informatie belangrijk is. De grotere informatiestromen verhogen de druk op de capaciteit om die informatie te verwerken; dit omvat het vinden, selecteren, interpreteren en bewerken van informatie (Castells 2001). Aan die groeiende vraag naar informatievaardigheden wordt in belangrijke mate tegemoetgekomen door de stijging van het gemiddelde opleidingsniveau van Nederlandse werknemers in de afgelopen decennia (De Grip en Dijkman 2004). De toename van het informatiegebruik houdt echter ook verband met de opkomst van ICT. De gelijktijdige groei van het internet, mobiele telefonie en digitale technologieën stimuleert verwerving, verwerking en verspreiding van kennis langs digitale weg. Daarbij spelen uiteraard informatievaardigheden een rol. Programma's om deze vaardigheden te versterken zijn echter nauwelijks aanwezig. Deze versterking van het menselijk kapitaal is vooral een kwestie van 'al doende leert men' ('learning by doing').

De informatiewerkers zijn in de tabellen 4.1 en 4.2 te herkennen in groep 4, die opvalt door het gericht zoeken naar informatie, deelname aan nieuwsgroepen en tebankieren. Deze groep omvat ongeveer 9% van de bevolking en bestaat voor driekwart uit werkenden, vooral in de leeftijd van 20 tot 50 jaar. Dat kenniswerk vaak samengaat met een hoog opleidingsniveau, bewijst het grote aandeel hoogopgeleiden, maar ook middelbaar opgeleiden zijn goed vertegenwoordigd. De gebruiksduur van deze groep is ongeveer de helft van die van de andere groep allrounders. Daarbij dient echter aangetekend te worden dat het ICT-gebruik op het werk bij de constructie van de typologie niet is meegeteld (het ging daar alleen om het gebruik in de vrije tijd). Het is aannemelijk dat als de computertijd op het werk meegeteld wordt, de gebruiksduur veel hoger ligt. Van alle werkenden brengt ongeveer de helft van de

werknemers 80% of meer van de werktijd achter het computerscherm door. Anders dan deze intensiteit van het ICT-gebruik, zijn de diversiteit (aantal verschillende toepassingen) en de complexiteit ervan eerder kenmerkend voor informatiewerkers. Ongeveer een derde van de werknemers kent een complex ICT-gebruik en eveneens een derde een divers ICT-gebruik (Van Damme et al. 2005: 48-49).

De technologische ontwikkeling gaat samen met een taakverbreding van functies (Den Boer en Hövels 2002). Belangrijk onderdeel van die taakverbreding vormen niet-vaktechnische competenties zoals communicatieve vaardigheden en het vermogen tot leren (Van der Laan en De Haan 2005). Door de opkomst van de computer lijken vaardigheden als algemene kennis, plannen, coördineren en organiseren, economisch denken en mondelinge communicatievaardigheden belangrijker te worden, waarbij interdisciplinair denken, accuratesse en oog voor details aan belang inboeten (Borghans en Ter Weel 2002). Dit soort bevindingen suggereert dat het type opleiding, bijvoorbeeld geschiedenis of informatica, er maar beperkt toe doet: juist algemene vaardigheden lijken belangrijker te worden. Dit valt te verklaren uit het feit dat eenmaal opgedane vakspecifieke vaardigheden snel zullen verouderen (Gelderbloom en De Koning 2005). Het onderwijs zal steeds minder in staat zijn werknemers te leveren met up-to-date kennis, maar eerder een rol krijgen leerlingen en studenten te leren leren. Dat neemt overigens niet weg dat het onderwijs leerlingen kennis moet bijbrengen (vgl. hoofdstuk 3 van dit Sociaal en Cultureel Rapport). Vervolgens zullen werknemers manieren moeten vinden om bij te blijven en via sociale netwerken tijdig kennisbronnen te mobiliseren (Van Est et al. 2006).

Net als in het onderwijs bestaan er in arbeidsorganisaties complementaire relaties tussen technologische innovaties, organisationele verandering en de ontwikkeling van menselijk kapitaal (Steijn 2003). De kennisverwerving is mede mogelijk geworden doordat binnen organisaties vooruitgang is geboekt met kennismanagement. Vanuit het idee dat productiviteitsstijging vooral voortkomt uit horizontale kennisuitwisseling, werden manieren bedacht om dat proces te stimuleren. Vooral grote multinationals zagen winst in het virtueel bijeenbrengen van hun experts. Er bleek echter weerstand te zijn tegen deze manier van werken. De meeste werknemers wilden hun waardevolle kennis liever niet delen (Van 't Hof 2005). Die mentaliteit werpt een belangrijke barrière op bij het komen tot kennisdeling (Van Est et al. 2006).

Het toegenomen belang van informatievaardigheden draagt op de arbeidsmarkt bij aan het vergroten van de sociale ongelijkheid. In de eerste plaats bestaan er verschillen in vaardigheden tussen werkenden en niet-werkenden (werklozen, arbeidsongeschikten en personen die voor het huishouden zorgen). Dit lijkt een extra drempel op te werpen voor arbeidsdeelname (Van Damme et al. 2005). Opmerkelijk is echter in tabel 4.2 dat werklozen en arbeidsongeschikten relatief goed vertegenwoordigd zijn in de allroundgroep die veel tijd steekt in de fun- en communicatietoepassingen. (Deze hoge score wordt overigens niet veroorzaakt doordat die groep uit

relatief veel mannen of jongeren bestaat; vrouwen en mannen zijn gelijk vertegenwoordigd.)

In de tweede plaats doet zich onder werkenden mogelijk een ontwikkeling voor waarbij de hoogopgeleide informatiewerkers zich onderscheiden van de werknemers die in minder kennisintensieve beroepen werken. Tabel 4.2 laat niet alleen zien dat werkenden goed vertegenwoordigd zijn in de groep ‘allroundgebruikers’ maar ook in de grote groepen ‘niet-gebruikers’ en ‘puur functionele gebruikers’. Mogelijk gaat divers en complex ICT-gebruik samen met de beschikking over andere competenties en is deze koppeling gunstig voor het verwerven van inkomen. Het bestaan van een dergelijke computerpremie op het loon is echter omstreden. Sommige onderzoeken wijzen wel op een positief effect van ICT op inkomen (DiNardo en Pischke 1996; Nahuis en De Groot 2003) en ander onderzoek niet (Van Damme et al. 2005).

In de derde plaats moet continu in vaardigheden geïnvesteerd worden en zou veroudering van vaardigheden de kans op verlies van werk kunnen vergroten. Volgens Allen en De Grip (2006) compenseren werknemers deze veroudering door cursussen te volgen. Wie deze investering niet meer doet, riskeert eerder het verlies van de arbeidsplek. Oudere werknemers geven relatief vaak aan moeite te hebben met computergebruik. De lage arbeidsparticipatiegraad onder oudere werknemers zou wel eens versterkt kunnen worden door een geringe affiniteit met digitale technologie. Mogelijk draagt dit bij aan hun vervroegde uittreding (De Koning en Gelderblom 2004).

Informatiewerkers worden alom gezien als dragende krachten in de kennis-economie. Hun bijdrage aan het arbeidsproces zou een vliegwiel zijn voor innovatie, verhoging van productiviteit en uiteindelijk economische groei. Lange tijd zag het er echter niet naar uit dat de nieuwe technologie inderdaad tot productiviteitsverhoging kon leiden. Bekend werd de in 1987 door Bob Solow geformuleerde productiviteitsparadox: ‘je ziet computers overal behalve in de statistieken’. Destijds was productiviteitsverhoging niet in de arbeidsstatistieken terug te vinden. Sindsdien zijn er tal van onderzoeken gedaan die wel op een positief verband wijzen tussen technologische innovatie en productiviteitsstijging (o.a. Triplett 1999; Van der Wiel en Van Leeuwen 2003; ESB 2006). Dat dit verband zo moeilijk valt waar te nemen, komt mede doordat er nog wat doorkruisende factoren aan het werk zijn. Alleen *technology push* is niet voldoende om de gewenste productiviteitsgroei te bereiken. Daarvoor zijn ook investeringen in onderwijs, kennis en organisatorische veranderingen nodig. Vooral op het gebied van investeringen in onderwijs bleek een inhaalslag nodig. Maar de opbrengsten van onderwijsinvesteringen laten lang op zich wachten en zijn onzeker, zolang de productiviteitsgroei van de onderwijssector zelf achterblijft (Van Ark 2001).

#### 4.6 Vrije tijd en sociale kwaliteit

Nieuwe technologie speelt niet alleen bij de economische ontwikkeling een rol, maar ook bij de menselijke ontwikkeling (UNDP 2001). Ook buiten de domeinen van onderwijs en arbeidsmarkt is het zoeken, verwerken en verspreiden van infor-



Tabel 4.3

Bijdrage van typologie internetgebruikers aan de verklaring van aspecten van deelname aan het maatschappelijk leven (gecontroleerde *odds ratios*)<sup>a b</sup>

	samenhang				leefbaarheid	
	gemedieerde contacten		directe contacten		actieve inzet voor gemeente	
	odds	p	odds	p	odds	p
2) matige gebruiker, functioneel	1,62	0,000	1,15	0,233	0,85	0,281
3) matige gebruiker, fun	1,43	0,035	1,09	0,571	0,72	0,136
4) allroundgebruiker, functioneel	1,43	0,048	1,14	0,461	1,12	0,579
5) allroundgebruiker, fun	1,65	0,019	1,25	0,273	1,03	0,900
bijdrage typologie aan verklaring (Wald)	16,41		2,14		4,99	
p (df = 4)	0,003		0,711		0,288	
Nagelkerke's R <sup>2</sup>						
volledig model incl. typologie	0,165		0,047		0,035	
model excl. typologie	0,155		0,046		0,032	

a Gecontroleerd voor verschillen in sekse, leeftijd, opleidingsniveau (hoogst behaalde of huidige), gezinspositie, arbeidsmarktpositie en urbanisatiegraad van de woongemeente.

b Referentiecategorie is groep 1 'Achterblijvers'.

Bron: SCP (TBO'05)

matie aan de orde van de dag. Het is dan ook de vraag in hoeverre het beschikken over informatievaardigheden tegenwoordig nuttig of zelfs noodzakelijk is bij het deelnemen aan het maatschappelijk leven in de vrije tijd. Over het belang van *information literacy* voor de sociale kwaliteit in de vrije tijd is veel minder bekend dan voor het onderwijs en de arbeid. In deze paragraaf wordt gepoogd die lacune enigszins te vullen. We gaan na of mogelijke verschillen in informatievaardigheid tussen de eerder onderscheiden vijf typen internetgebruikers bijdragen aan verschillen in deelname aan het maatschappelijk leven. We onderscheiden daarbij drie dimensies die van belang zijn voor de sociale kwaliteit: de *samenhang* tussen burgers, hun maatschappelijke *participatie* en de *leefbaarheid* in lokale gemeenschappen (vgl. NIZW 2003; Klumper en De Haan 2004).

Samenhang komt tot uitdrukking in de mate waarin men in de vrije tijd met anderen buiten het eigen huishouden in contact komt. Dat kunnen directe, *face-to-face*-contacten zijn op bijvoorbeeld feesten en etentjes, maar ook gemedieerde contacten via de telefoon (via internet verlopende contacten zijn met opzet buiten de analyse gelaten). Leefbaarheid uit zich bijvoorbeeld in de mate waarin men zich verbonden voelt met de lokale gemeenschap en of men zich op straat wel veilig voelt. Uitingen van participatie ten slotte betreffen de mate waarin men zich als vrijwilliger inzet voor maatschappelijke organisaties en een interesse heeft in politiek.

	leefbaarheid		participatie			
	veiligheid op straat		onbetaald werk		interesse in politiek	
	odds	p	odds	p	odds	p
2) matige gebruiker, functioneel	0,90	0,417	1,30	0,032	2,05	0,000
3) matige gebruiker, fun	0,77	0,116	1,10	0,597	1,31	0,125
4) allroundgebruiker, functioneel	0,62	0,008	1,37	0,083	2,48	0,000
5) allroundgebruiker, fun	0,72	0,115	1,03	0,900	1,52	0,064
bijdrage typologie aan verklaring (Wald)	8,26		5,93		34,92	
p (df = 4)	0,083		0,204		0,000	
Nagelkerke's R <sup>2</sup>						
volledig model incl. typologie	0,055		0,103		0,263	
model excl. typologie	0,048		0,098		0,243	

Als het inderdaad zo is dat ICT-gebruik in de hedendaagse maatschappelijke werkelijkheid noodzakelijk is om mee te kunnen komen, mag worden verwacht dat de eerder onderscheiden groepen allroundgebruikers op deze drie dimensies sterker participeren dan de twee groepen matige gebruikers, en de laatsten weer meer dan de groep achterblijvers. Met logistische regressieanalyses is getoetst of dat ook het geval is. In tabel 4.3 worden de kansverhoudingen weergegeven: de mate waarin de betreffende groep een grotere of kleinere kans heeft om een bepaald gedrag te vertonen dan de groep niet-internetgebruikers (de referentiecategorie).<sup>10</sup>

In de analyses is steeds gecontroleerd voor verschillen in de achtergrondkenmerken waarop de vijf typen van elkaar bleken te verschillen (zie tabel 4.2): sekse, leeftijd, opleidingsniveau, gezinspositie en arbeidsmarktpositie. Vanwege te verwachten verschillen tussen dorpen en grote steden bij verbondenheid met de gemeente en de veiligheid op straat, is ook voor verschillen in urbanisatiegraad gecontroleerd.

Na deze controle draagt de typologie van ICT-gebruikers nog bij aan de verklaring van verschillen in deelname van twee van de zes onderzochte kenmerken: gemiddelde contacten en interesse in politiek. Alle groepen internetters hebben een grotere kans op telefonisch contact met anderen dan de groep achterblijvers. Internet lijkt daarmee sociaal contact te bevorderen, mogelijk doordat het psychologische drempels verlaagt.<sup>11</sup> Deze positieve invloed beperkt zich wel tot *gemiddelde* contac-

ten, aangezien de groepen internetters geen grotere (maar zeker geen kleinere!) kans op *directe* sociale contacten blijken te hebben.

De *interesse in politiek* is ook groter onder functionele internetgebruikers (matig en allround) dan onder de achterblijvers. Het is niet zeker dat dit ook betekent dat het internetten zelf leidt tot grotere betrokkenheid bij de politiek. Mogelijk verklaart een derde factor, bijvoorbeeld een algemene interesse in nieuws, zowel de interesse in politiek als het gebruiken van internet (per slot van rekening een actueel nieuwsmedium). Internetters blijken niet actiever in het onbetaald werk in de vrije tijd. Toch zijn de functionele, matige gebruikers wel significant actiever en zijn de andere groepen in elk geval niet minder actief dan de achterblijvers.

Alles bij elkaar genomen blijken informatievaardigheden, voor zover deze schuilgaan achter de typologie van internetgebruikers en niet-gebruikers, geen wonderolie voor de sociale kwaliteit. Aan de ene kant lijkt het internet drempels voor gemeindeerd contact weg te nemen, zonder dat het ten koste gaat van het directe contact buiten de eigen familiekring. Ook de interesse in politiek is groter bij hen die internetten dan bij de niet-internetters. Aan de andere kant lijkt het veiligheidsgevoel op straat er iets onder te lijden te hebben: functionele allroundgebruikers voelen zich minder veilig dan degenen die nauwelijks of niet internetten (ook bij de andere groepen internetters is dat het geval, zij het niet significant). Wat dit betekent voor de wenselijkheid van investeren in internetvaardigheden, behandelen we in de slotparagraaf.

#### 4.7 Conclusie: het nut van investeren in informatievaardigheden

Nederland onderschrijft de Europese missie om van Europa in 2010 de meest concurrerende en dynamische kenniseconomie ter wereld te maken. Ons land behoort in Europa niet tot de top van de kenniseconomieën. Met de verspreiding van (breedband)internet in huishoudens behoort Nederland nog wel tot de koplopers, maar het niveau van digitale vaardigheden is voor verbetering vatbaar. In scholen is het aantal computers toegenomen, maar Nederland loopt met de leerling-computer-ratio wel achter op het Verenigd Koninkrijk; buiten Europa gaan vooral Canada, de Verenigde Staten en Zuid-Korea ons voor. Het aandeel studenten dat een bètastudie volgt is relatief laag. Ook met de investeringen in het onderwijs als percentage van het BBP blijft Nederland achter en hetzelfde geldt voor de investeringen in R&D (CBS/EZ 2005; OECD 2005; EZ 2006). Op de *summary innovation index* scoort Nederland net iets boven het gemiddelde van de EU15 (zie hoofdstuk 7).

Het debat over de kenniseconomie wordt gedomineerd door wetenschap en technologie. Deelname aan die kenniseconomie lijkt een elitaire bezigheid, waarbij het vooral gaat om toptalent en excellent onderzoek (Van den Steenhoven et al. 2006). De doelen van de Lissabon-agenda vragen echter om een *information society for all*. In lijn hiermee moeten in een kennissamenleving de vaardigheden van brede lagen van de

bevolking vergroot worden. Investeren in digitale vaardigheden is iets wat bij grote groepen in de bevolking ‘vanzelf’ gaat. Veel vaardigheden worden in informele leerprocessen verworven, en de vraag is of deze vaardigheden voldoende zijn. Om zicht te krijgen op de informatievaardigheden van de Nederlandse bevolking, is in dit hoofdstuk een typologie met vijf groepen gepresenteerd. In vier van deze groepen, tezamen twee derde deel van de Nederlandse bevolking, is de verspreiding van internet volledig, dat wil zeggen dat alle personen in deze groepen thuis over internet beschikken, en veelal ook over breedband. In de meeste gevallen maken zij er gebruik van en voor meerdere doelen gebruik van. Twee groepen kunnen als koplopers in of dragers van de kennissamenleving worden aangeduid: jonge ICT-gebruikers van funtoepassingen en werkenden met vooral een functioneel ICT-gebruik.

De eerste groep, een kleine 9% van de bevolking van 12 jaar en ouder (1,2 miljoen personen), bestaat vooral uit schoolgaande of studerende jongeren die zich onderscheiden door langdurig gebruik van online gaming, downloaden van software, muziek en films, en diverse internetcommunicatietoepassingen. Hun vertrouwdheid met nieuwe technologie draagt blijkens ander onderzoek bij aan betere leerprestaties. Desondanks kunnen er vraagtekens gezet worden bij het niveau van hun informatievaardigheden waar het gaat om de evaluatieve component. Zijn zij in staat informatie kritisch te beoordelen en in te passen in reeds bestaande kennis? Het lijkt erop dat verdere investeringen nodig zijn om deze informatievaardigheden te versterken. Juist deze vaardigheden zijn nodig om goed te kunnen functioneren in de arbeidssituatie. Het ligt in de rede te verwachten dat het aandeel van de beroepsbevolking waarvoor het zoeken, beoordelen en selecteren van informatie belangrijke competenties zijn, verder zal toenemen. Om de positie van Nederland in een mondiale kenniseconomie te handhaven of te versterken, zijn dan ook verdere investeringen in informatievaardigheden nodig. Er ligt voor het onderwijs zeker een taak om hieraan bij te dragen en om daarmee de mediawijsheid van leerlingen en studenten te vergroten.

De tweede groep betreft de ‘informatiewerkers’ en is in omvang geschat op iets meer dan 9% van de bevolking (1,3 miljoen personen). Deze groep bestaat vooral uit de hoogopgeleide werkenden. Hun vaardigheden in het omgaan met ICT dragen mede bij aan de productiviteitsgroei die blijkens ander onderzoek door middel van ICT is gerealiseerd. Opvallend is dat in beide groepen de mannen sterk oververtegenwoordigd zijn. Alle bijdragen over het sluiten van de *gender gap* in het ICT-gebruik ten spijt, blijkt dat mannen in de twee groepen voorlopers de toon zetten.

Het onderscheiden van groepen koplopers en achterblijvers – een relatieve maat – zegt uiteraard niets over het absolute niveau van hun ICT-vaardigheden. Hier betreft de overheid als investeerder het speelveld. In het onderwijs kan het rendement van de inzet van ICT verder omhoog als een aantal knelpunten wordt weggenomen. De vaardigheid van docenten om nieuwe technologie een functionele plaats te geven in het didactisch proces, is daarvan een van de belangrijkste. Het onderscheid tussen de twee groepen koplopers lijkt vooral te liggen in het vermogen om met informatie om te gaan. Gezien het belang van informatievaardigheden bij het ken-

niswerk, is mogelijk de mediawijsheid van leerlingen een ander punt van aandacht. Het voeden van de arbeidsmarkt met flexibele informatiewerkers geldt als een knelpunt voor het functioneren van de kenniseconomie.

In het arbeidsproces valt er met ICT nog veel te winnen door knelpunten weg te nemen op het gebied van kennisdeling in organisaties. Hoewel veel bedrijven en instellingen over software beschikken waarmee kennisdeling mogelijk is, blijkt het rendement hiervan in de praktijk wat tegen te vallen. Enerzijds ontbreekt bij medewerkers nogal eens de motivatie om bestaande werkpatronen te doorbreken. Anderzijds nodigt of daagt de beschikbare software daartoe ook niet genoeg uit. Training van medewerkers, waarin de voordelen voor hun eigen werkzaamheden centraal staan, zou barrières weg kunnen nemen. Een dergelijke aanzet om vaardigheden te versterken, sluit aan bij beleid van het ministerie van Economische Zaken om de ICT-vaardigheden van werknemers te verbeteren. In eerste instantie wordt daarbij gedacht aan het stimuleren van het aantal studenten met een bèta-achtergrond. Het Deltaplan bèta-techniek moet een toekomstig tekort aan deze studenten voorkomen. In aansluiting op het rapport van PwC (2004) wil EZ ook investeren in bredere strategieën om tot *skills for all* te komen.

De uitdaging voor een kennissamenleving is dat iedereen eraan mee kan doen. In dit hoofdstuk is gewezen op een vrij omvangrijke groep, een derde deel van de bevolking groot, die moeite heeft de ontwikkelingen op ICT-gebied bij te benen. Hun afwezigheid in het digitale domein is deels toe te schrijven aan de afwezigheid van de benodigde apparatuur. Maar onder de groepen achterblijvers gaat de verspreiding van pc's en internetaansluitingen door. Te verwachten is dan ook dat niet-bezit een tijdelijk probleem zal zijn. Duurzame problemen doen zich vooral voor bij de omgang met ICT, die niet vanzelf spreekt zolang de motivatie ertoe ontbreekt. Het is daarom niet waarschijnlijk dat een gelijke toegang tot informatie ook resulteert in een gelijke benutting ervan. Een kenniskloof zou het resultaat kunnen zijn, doordat sommige groepen al vroeg een voorsprong opbouwen bij de benutting van nieuwe media. De combinatie van een hoge opleiding, informatievaardigheden en toegang tot informatie heeft mogelijk cumulatieve effecten, waardoor de achterstand verder toeneemt. Ervaringen in het verleden hebben echter geleerd dat dergelijke kloven na verloop van tijd ook weer kleiner kunnen worden (Bonfadelli 2000).

De overheid heeft een taak om in het publieke domein te zorgen voor voldoende toegang tot informatie. In bibliotheken en elders in het publieke domein zijn inmiddels voldoende op internet aangesloten computers voorhanden om geïnteresseerde burgers toegang tot een oceaan aan informatie te bieden. Dat is zonder twijfel een enorme verworvenheid. Nooit eerder was zoveel kennis te raadplegen. Waar kennis en motivatie ontbreken om met die mogelijkheid om te gaan, en dat is bij ten minste een derde deel van de bevolking nog steeds het geval, blijft er een taak voor de overheid bestaan. Scholen, bibliotheken, educatieve omroepen en maatschappelijke organisaties hebben al de handen ineengeslagen om achterblijvers bij het aanhaken te assisteren. Structurele overheidssteun blijft bij deze lastige taak wenselijk.

## Noten

- 1 Lyman en Varian (2003); [www2.sims.berkeley.edu/research/projects/how-much-info-2003/printable\\_report.pdf](http://www2.sims.berkeley.edu/research/projects/how-much-info-2003/printable_report.pdf); Library of Congress, [www.loc.gov](http://www.loc.gov).  
1 exabyte is gelijk aan 1 miljard gigabytes, oftewel 1 miljard keer 1 miljard bytes. Naast de 5 exabytes aan opgeslagen informatie zijn er naar schatting in 2002 18 exabytes aan informatie door elektronische kanalen gestroomd (televisie, radio en vooral telefoon).
- 2 Van die nieuwe informatie was 92% op magnetische informatiedragers opgeslagen, grotendeels op harddisks.
- 3 [www.internetworldstats.com/stats9.htm](http://www.internetworldstats.com/stats9.htm), geraadpleegd op 23 september 2006.
- 4 Sindsdien is die situatie verbeterd (Van Gennip en Braam 2005), maar een latere internationale vergelijking is niet beschikbaar.
- 5 Dit laat uiteraard onverlet dat die kwaliteitscontrole ook in de 'oude' media wel eens achterwege blijft. Genoemde vaardigheden zijn dus zeker niet uitsluitend gekoppeld aan digitale media, maar zijn net zo relevant voor het gebruik van oude media.
- 6 De overheid levert daaraan een bijdragen met het Meerjarenplan alfabetisering 2003-2006 (OCenW 2002b) en met Aanvalsplan laaggeletterdheid 2006-2010. Van A tot Z betrokken (OCW 2005). Ook de in 2004 gelanceerde Stichting Lezen & Schrijven (L&S) zet zich in om analfabetisme en functioneel laaggeletterdheid te helpen voorkomen en verminderen door betrokken partijen – van alfabetiseringsorganisaties tot overheidsinstellingen, maatschappelijke organisaties en het bedrijfsleven – bijeen te brengen. Het onderzoeksproject Muishulp, een initiatief van de Sociale Verzekeringsbank (svb), Cisco Systems en Fluency in samenwerking met Stichting Lezen & Schrijven, wil helpen om internet op een bijzondere manier toegankelijk te maken voor ongeletterden. Uiteindelijk moet Muishulp voor ongeletterden aangeboden worden op zo veel mogelijk websites met de herkenbare button van het Unesco-logo voor alfabetisering (zie [www.svb.org/internet/nl/kennisbank/persberichten/alfabetiseringsdag.jsp](http://www.svb.org/internet/nl/kennisbank/persberichten/alfabetiseringsdag.jsp), geraadpleegd op 23 september 2006).
- 7 [www.malmberg.nl/nieuws/20060418zoekgedrag.htm](http://www.malmberg.nl/nieuws/20060418zoekgedrag.htm), geraadpleegd op 6 juli 2006.
- 8 [www.cultuur.nl/files/pdf/advies/200507140938420.med-2005.02498-1.pdf](http://www.cultuur.nl/files/pdf/advies/200507140938420.med-2005.02498-1.pdf), geraadpleegd op 6 juli 2006.
- 9 Het gaat hier om gegevens van onderzoeken in Nederland uit 2001 en 2005 over respectievelijk 1200 en 1500 leerlingen van de schooltypen vmbo, havo en vwo in de leeftijd van 14 tot 18 jaar.
- 10 De afhankelijke variabelen zijn als volgt geoperationaliseerd.
  - *Gemedieerde sociale contacten* geeft aan of de respondent in de onderzoekswEEK van het Tijdbestedingsonderzoek minimaal één kwartier (code: 1) heeft besteed aan het onderhouden van contacten via vaste of mobiele telefoon (incl. sms en mms). Was dat niet het geval, dan kreeg de respondent code 0.
  - *Directe sociale contacten* geeft aan of de respondent in de onderzoekswEEK van het Tijdbestedingsonderzoek minimaal één kwartier (code: 1) heeft besteed aan het onderhouden van contacten op feesten en/of bij het uit eten gaan. Waren deze activiteiten niet geregistreerd, dan werd code 0 toegekend.
  - *Actieve inzet voor de woongemeente* geeft aan of respondenten het (helemaal) eens waren met de stelling 'ik zet me actief in voor de gemeente waarin ik woon'. Stonden zij neutraal of afwijzend tegenover deze stelling, dan kregen zij code 0.
  - *Veiligheid op straat* heeft code 1 wanneer respondenten aangaven dat zij zich niet onveilig voelen op straat. Respondenten die aangaven zich 'zelden', 'soms' of 'vaak' onveilig te voelen op straat kregen code 0.

- *Onbetaald werk* geeft aan of respondenten zich inzetten op ten minste een van zestien maatschappelijke velden (code 1) of dat zij dit niet doen (code 0).
  - *Politieke interesse* geeft aan of respondenten tamelijk of zeer geïnteresseerd zeggen te zijn in politiek (code 1) of niet geïnteresseerd (code 0).
- 11 Diverse onderzoeken in een aan deze thematiek gewijd nummer van het online tijdschrift *IT&Society* (1) 1, 2002, rapporteren eensluidende bevindingen (zie [www.stanford.edu/group/siqss/itandsociety/vorior.html](http://www.stanford.edu/group/siqss/itandsociety/vorior.html)).

## Literatuur

- Allen, J. en A. de Grip (2006). 'Kennisveroudering, levenslang leren en het risico op verlies van werk'. In: Mens en Maatschappij (81) 2, juni.
- American Library Association (1989). *Presidential Committee on Information Literacy. Final Report*. Washington, DC: American Library Association. (<http://www.ala.org/ala/acrl/acrlpubs/whitepapers/presidential.htm#importance>, geraadpleegd 7 september 2006).
- Ark, B. van (2001). *Productiviteit, technologie en groei: een zaak van investeren?* (oratie 10 april 2001). Groningen: Rijksuniversiteit Groningen.
- Becta (2005). *The Becta Review 2005. Evidence on the Progress of ICT in Education*. Coventry: British Educational Communications and Technology Agency.
- Bell, D. (1973). *The Coming of the Post-Industrial Society. A Venture in Social Forecasting*. New York: Basic Books.
- Boer, P. den en B. Hövels (2002). 'Technologie en veranderingen in competentie-eisen'. In: R.S. Batenburg et al. (red.). *Arbeid en ICT in onderzoek* (p.181-200). Utrecht: Lemma.
- Bonfadelli, H. (2000). *Die Wissensklüft-Perspektive. Massenmedien und gesellschaftliche Information*. Konstanz: UVK.
- Borghans, L. en B. ter Weel. (2002). 'De computer, upgrading en het verschuivende belang van vaardigheden in elf Europese landen'. In: R. Batenburg et al. (red.), *Arbeid en ICT in onderzoek*. Utrecht: Lemma.
- Brummelhuis, A. ten, 'Aansluiting onderwijs en digitale generatie'. In: J. de Haan en C. van 't Hof (red.), *Jaarboek ICT & Samenleving 2006. De digitale generatie* (p. 125-141). Amsterdam: Boom.
- Castells, M. (1996). *The Information Age. Economy, Society and Culture, part 1. The Rise of the Network Society*. Oxford: Blackwell.
- Castells, M. (2001). *The Internetgalaxy. Reflections on the Internet, Business and Society*. Oxford: Oxford University Press.
- CBS/EZ (2005). *De digitale economie 2005*. Voorburg: Centraal Bureau voor de Statistiek.
- Cox, M. et al. (2004). *A Review of the Research Literature Relating to ICT and Attainment*. London: British Educational Communications and Technology Agency.
- CPB (2006). *Kansrijk kennisbeleid*. Den Haag: Centraal Planbureau (CPB-document nr. 124).
- Damme, M. van et al. (2005). *Verzonken technologie. ICT en de arbeidsmarkt*. Den Haag: Sociaal en Cultureel Planbureau.
- DiNardo, J. en J. Pischke (1996). *The Returns to Computer Use Revisited. Have Pencils Changed the Wage Structure Too?* Cambridge: National Bureau of Economic Research (NBER Working Papers 5606).
- Drucker, P. (1969). *The Age of Discontinuity. Guidelines to our Changing Society*. New York: Harper & Row.
- ESB (2006). 'ICT en economische groei'. In: *ESB dossier* (91) september, 4494 S.
- Est, R. van et al. (2006). 'De sociale dynamiek van de digitale generatie'. In: J. de Haan en C. van 't Hof (red.), *Jaarboek ICT & Samenleving 2006. De digitale generatie*. Amsterdam: Boom.
- EZ (2003). *Internationale ICT-toets 2002. De meso-toets*. Den Haag: ministerie van Economische Zaken.
- EZ (2006). 'ICT in Nederland: feiten en cijfers'. In: *Factor ICT* (8) 3. Den Haag: ministerie van Economische Zaken.
- Gelderblom, A. en J. de Koning (2005). 'Scholing van werkenden via ICT'. In: J. de Haan en L. van der Laan (red.), *Jaarboek ICT en Samenleving 2005*. Amsterdam: Boom.



- Gennip, H. van en H. Braam (2005). 'Leren en ICT'. In: J. de Haan en L. van der Laan (red.). *Jaarboek ICT & Samenleving 2005* (p. 129-146). Amsterdam: Boom.
- Grip, A. de en S. Dijkman (2004). 'Winnaars en verliezers op de arbeidsmarkt 1995-2000. Naar een kenniseconomie'. In: *Tijdschrift voor Arbeidsvraagstukken* (20) 2, p. 169-180.
- Haan, J. de en C. van 't Hof (red.) (2006). *Jaarboek ICT & Samenleving 2006. De digitale generatie*. Amsterdam: Boom.
- Haan, J. de en F. Huysmans (2002). *Van huis uit digitaal*. Den Haag: Sociaal en Cultureel Planbureau (SCP-publicatie 2002/2).
- Hof, C. van 't. (2005). 'The Practice of Managing Knowledge. Balancing between Information Systems and Talking Humans.' In: *The International Journal of Knowledge, Culture and Change Management* (p. 960-975). Altona, Australia: Common Ground.
- Klumper, O. en J. de Haan (2004). 'Beleid in praktijk'. In: J. de Haan en O. Klumper (red.). *Jaarboek ICT & Samenleving 2004. Beleid in praktijk* (p. 9-27). Amsterdam: Boom.
- Koning, J. de en A. Gelderblom (2004). 'ICT op de werkvloer en oudere werknemers'. In: *Surfende senioren. Kansen en bedreigingen van ict voor ouderen*. Den Haag: Academic service.
- Kulik, J. (2003). *Effects of Using Instructional Technology in Elementary and Secondary Schools. What Controlled Evaluation Studies Say*. Arlington: SRI-International.
- Kunder, M. de (2006). *Geschatte grootte van het geïndexeerde World Wide Web* (ongepubliceerde Master's afstudeerscriptie, juli 2006, Universiteit van Tilburg).
- Laan, L. van der en J. de Haan (2005). 'ICT in de kennis- en netwerkeconomie'. In: J. de Haan en L. van der Laan (red.). *Jaarboek ICT & Samenleving 2005. Kennis in netwerken* (p. 9-32). Amsterdam: Boom.
- Lane, R. (1966). 'The Decline of Politics and Ideology in a Knowledgeable Society'. In: *American Sociological Review* 31, p. 649-662.
- Lyman, P. en H.R. Varian (2003). *How Much Information 2003* ([http://www2.sims.berkeley.edu/research/projects/how-much-info-2003/printable\\_report.pdf](http://www2.sims.berkeley.edu/research/projects/how-much-info-2003/printable_report.pdf)). The Library of Congress ([www.loc.gov](http://www.loc.gov)).
- Mansell, R. en U. Wehn (1998). *Knowledge Societies. Information Technology for Sustainable Development*. New York: United Nations Commission on Science and Technology for Development/Oxford University Press.
- Nahuis, R. en H.L.F. de Groot (2003). *Rising Skill Premia. You Ain't Seen Nothing Yet?*. Den Haag: Centraal Planbureau (CPB Discussion Paper 20).
- NIZW (2003). *Sociale infrastructuur*. Geraadpleegd op 30 november 2003 via [www.nizw.nl/thesaurus/00009760.htm](http://www.nizw.nl/thesaurus/00009760.htm).
- OCenW (2002a). *Meerjarenplan alfabetisering 2003-2006*. Tweede Kamer, vergaderjaar 2002/2003, 28760, nr. 1.
- OCenW (2002b). *Zin en onzin over het rendement van ICT in het onderwijs*. Zoetermeer: ministerie van Onderwijs Cultuur en Wetenschappen.
- OCW (2005). *Van A tot Z betrokken. Aanvalsplan laaggeletterdheid 2006-2010*. Den Haag: ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap.
- OECD (2000). *Literacy in an Information Age. Final Report of the International Adult Literacy Survey*. Paris: OECD.
- OECD (2005). *ICT Diffusion to Business. The Netherlands*. Paris: OECD.
- OECD (2006). *Are Students Ready for a Technology-Rich World?* Paris: OECD.
- OenS (2006). *Regio Amsterdam in beeld 2006. Feiten en cijfers over het RSA-gebied*. Amsterdam: Gemeente Amsterdam/dienst Onderzoek en statistiek.
- PwC (2004). *Rethinking the European ICT Agenda. Ten ICT-Breakthroughs for Reaching Lisbon Goals*. The Hague: PriceWaterhouseCoopers.

- Raad voor Cultuur (2005). *Mediawijsheid: de ontwikkeling van nieuw burgerschap*. Den Haag: Raad voor Cultuur.
- Solow, R. (1987). 'We'd Better Watch Out'. In: *New York Times*, 12 juli, Book Review Section, p. 36.
- Steenhoven, J. van den, M. Arnoldus en H. Westerhof (2006). *Zes doorbraken voor de polder. Kenniseconomie monitor 2006*. Amsterdam: Stichting Nederland Kennisland.
- Stehr, N. (1994). *Knowledge Societies. The Transformation of Labour, Property and Knowledge in Contemporary Society*, London: Sage.
- Steyaert, J. (2000). *Digitale vaardigheden, geletterdheid in de informatiesamenleving*. Den Haag: Rathenau Instituut.
- Steijn, B. (2003). 'ICT en de organisatie van arbeid'. In: J. de Haan en J. Steyaert (red.). *ICT en samenleving. De sociale dimensie van technologie* (p. 153-173). Amsterdam: Boom.
- Triplet, J.E. (1999). 'The Solow Productivity Paradox. What Do Computers Do to Productivity?'. In: *Canadian Journal of Economics* (32) 2, p. 309-334.
- UNDP (2001). *Human Development Report 2001. Making New Technologies Work for Human Development*. New York/Oxford: Oxford University Press.
- Unesco (2005). *Towards Knowledge Societies*. Parijs: Unesco.
- Vedder, A. (2003). 'Betrouwbaarheid van internetinformatie'. In: J. de Haan en J. Steyaert (red.). *Jaarboek ICT & Samenleving 2003* (p. 113-131). Amsterdam: Boom.
- Waxman, H.C., M.L. Connell en J. Gray (2002). *A Quantitative Synthesis of Recent Research on the Effects of Teaching and Learning with Technology on Student Outcomes*. Naperville: North Central Regional Educational Laboratory (NCREL). Beschikbaar via <http://www.ncrel.org/tech/effects/>.
- Waxman, H.C., M.F. Lin en G.M. Michenko (2003). *A Meta Analysis of the Effectiveness of Teaching and Learning with Technology on Student Outcomes*. Naperville: Learning Point Associates. Beschikbaar via <http://www.ncrel.org/tech/effects2/waxman.pdf>.
- Webster, F. (2002). *Theories of the Information Society* (second edition). London/New York: Routledge.
- Wiel, H. van der en G. van Leeuwen (2003). *Op zoek naar productiviteitsgroei. Effecten van ICT en innovatie op bedrijfsniveau in Nederland*. Den Haag: Centraal Planbureau (CPB-document 41).
- WRR (2002). *Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid. Van oude en nieuwe kennis. De gevolgen van ICT voor het kennisbeleid*. Den Haag: Sdu.