

## 1.2 Sociale aspecten van ICT in hoger onderwijs

Jan Steyaert & Jos de Haan

### Digitalisering van de studentenwereld

Washington, de *Graduate Webshop* in 2003. Aan de University of Maryland<sup>1</sup> komen vijftig geselecteerde studenten twee weken bij elkaar voor een zomerschool over internet en samenleving. Iedere dag worden andere docenten ingevlogen. Meer dan de helft van de studenten neemt een laptop mee naar de collegezaal, waar overal stopcontacten zijn aangebracht en draadloos op internet ingelogd kan worden. Aantekeningen worden ingetypt, maar dit digitale steno wordt bij velen regelmatig onderbroken door binnenkomende en uitgaande e-mails. De studenten hebben al snel een eigen *chatbox* opgezet, waar niet alleen commentaar op de presentaties wordt gegeven (soms zeer kritisch als de docent onbevredigend antwoordt op zaalvragen), maar bijvoorbeeld ook afspraken voor de avonduren worden gemaakt. De draadloze internetomgeving maakt het mogelijk direct de websites te checken die door docenten als voorbeeld worden aangedragen. Lesmateriaal kan opgehaald worden van [www.webuse.umd.edu](http://www.webuse.umd.edu) en opdrachten kunnen via e-mail bij de organiserende docenten worden ingeleverd. In de collegezaal wordt op de laptop voortdurend geswitcht tussen verschillende programma's. Deze vorm van *multitasking* kan niet altijd de goedkeuring wegdragen van coördinator prof. John Robinson: "Some of this activity I discourage". Deze opmerking brengt wel enig gelach teweeg, maar geen gedragsverandering.

Deze korte beschrijving van de Webshop 2003 illustreert dat het internetgebruik een vaste plaats heeft verworven in het leven van studenten. De laptop behoort haast tot hun standaarduitrusting. In de Nederlandse collegezalen wordt nog relatief vaak gebruik gemaakt van pen en papier, al heeft bijvoorbeeld de TU Eindhoven een programma opgezet om iedere student bij inschrijving van een laptop te voorzien. Buiten de collegezalen behoort het gebruik van digitale informatie voor veel studenten al wel tot de routine van het studeren. Een groeiend deel van hun communicatie verloopt eveneens via digitale media. De huidige student kan steeds minder zonder digitale bemiddeling. Voor docenten is er eveneens het een en ander veranderd. Studenten verwachten op hun e-mails snel antwoord, waarmee ze een soort permanente bereikbaarheid bij docenten trachten af te dwingen. Docenten moeten studiemateriaal voor elektronische leeromgevingen (ELO's) maken en zich daarbij de vraag stellen welke informatie wel, en welke niet wordt aangeboden. In Washington weigerde een docent zijn PowerPoint-presentatie beschikbaar te stellen voor de *webuse-website*, omdat hij dan

<sup>1</sup> Alle verwijzingen naar websites staan aan het eind van het hoofdstuk.

<sup>2</sup> Bush, 1945

<sup>3</sup> Savenije & Gilbert, 1998

de controle verloor over de verspreiding van zijn fraaie figuren. Dat roept de vraag op naar eigendomsrechten van intellectueel kapitaal.

In dit hoofdstuk gaan we in op de wijze waarop digitale innovaties zoals computers en internet zich gevoegd hebben in de levens van studenten en docenten/onderzoekers. Verschillende thema's komen daarbij aan de orde. In de eerste plaats de invloed van digitalisering op het aanbod, met name de wetenschappelijke informatievoorziening en de veranderende rol van tijdschriften en bibliotheken. Het spiegelbeeld van dat aanbod is de *vraagzijde*: de mate waarin studenten (en medewerkers) toegang hebben tot nieuwe media. Daarbij duikt meteen de vraag op naar sociale ongelijkheid in het bezit en gebruik van deze technologieën. Deze vraag is rechtstreeks gerelateerd aan diffusiepatronen van innovaties, zowel in huishoudens en studentenhuizen als in organisaties. Vervolgens besteden we aandacht aan het bereik. Wie maakt gebruik van de nieuwe mogelijkheden en wat betekent dit voor de *tijdsbesteding*? Het hoofdstuk wordt afgesloten met aandacht voor een specifieke groep studenten, namelijk mensen met functiebeperkingen. Is digitalisering van het hoger onderwijs voor hen een zegen of een vloek?

## Kennis als open source

De digitalisering van de leefwereld heeft het afgelopen decennium een enorme invloed gehad op de wetenschappelijke informatievoorziening tussen wetenschappers onderling en tussen docenten en studenten. Ook de relatie tussen wetenschap en samenleving is veranderd. De digitalisering is de basis gebleken voor grotere toegankelijkheid van wetenschappelijke informatie in het publieke domein. Bij de beschrijving van die ontwikkelingen is het nuttig onderscheid te maken tussen dromen, feiten en gevolgen.

**DROOM** De oorspronkelijke droom van digitale wetenschappelijke informatievoorziening wordt meestal teruggevoerd op een naoorlogs essay van Vannevar Bush. Na de significante inspanningen van wetenschappers voor de oorlog, waarin deze “have left academic pursuits for the making of strange destructive gadgets,”<sup>2</sup> vraagt hij zich af welke nieuwe uitdagingen de wetenschappelijke wereld kan aangaan. Volgens Bush heeft de toename van onderzoeksresultaten ertoe geleid dat de oude methoden van verspreiding en beoordeling ontoereikend zijn geworden. Hij doet derhalve een oproep om wetenschappelijke informatie toegankelijker te maken. Daartoe zijn volgens de visionair Bush twee ontwikkelingen nodig en haalbaar: miniaturisatie van informatie (“The *Encyclopaedia Britannica* could be reduced to the volume of a matchbox. A library of a million volumes could be compressed into one end of a desk”) en selectie van informatie via associatie. Daarmee is zowel het idee van de virtuele bibliotheek als dat van hypertext geformuleerd.

In de decennia na de publicatie van dit essay wordt nog veel geschreven over het idee van een virtuele bibliotheek, de *library without walls*. Maar pas met de komst en verspreiding van internet en World Wide Web eind jaren tachtig kan de droom in werkelijkheid worden omgezet. Het belang van een virtuele bibliotheek wordt voornamelijk gesitueerd in de doorzoekbaarheid en het los van tijd en plaats steeds toegankelijk zijn van informatie.<sup>3</sup>

Met de realisatie van dromen houdt het dromen evenwel niet op. Met de uitdijende mogelijkheden en diffusie van internet wordt het ambitieniveau opgekrikt. Als volgend doel wordt geformuleerd het in het publieke domein brengen van alle wetenschappelijke informatie van alle kennisproducten: “The internet and electronic publishing enable the creation of public libraries of science containing the full text and data of any published research article, available free of charge to anyone, anywhere in the world. Immediate unrestricted access to scientific ideas, methods, results, and conclusions will speed the progress of science and medicine, and will more directly bring the benefits of research to the public.”<sup>4</sup> Dit is het equivalent van de *open source*-gedachte in de softwarewereld. Enkele woordvoerders van deze ambitie zijn de *Public Library of Science* en het *Open Access*-programma van de Soros Stichting.

Een variatie en uitbreiding op dat thema is het niet alleen publiek beschikbaar stellen van publicaties, maar ook van onderwijsinhoud. Inspirerend voorbeeld is het *Open Courseware*-initiatief van MIT. In de periode 2002-2007 worden alle MIT-cursussen, uitvoerig beschreven en van de nodige achtergrondgegevens voorzien, op gratis toegankelijke websites geplaatst. De universiteit heeft het commitment uitgesproken deze informatie ook in de toekomst actueel en gratis te houden. Het scenario van digitale kranten – eerst gratis aanbieden, daarna onder voorwaarde van registratie, vervolgens tegen (gedeeltelijke) betaling – wordt op die wijze expliciet uitgesloten. Daarmee wordt de eigen marktpositie niet ondergraven. MIT gaat er immers van uit dat onderwijs en onderzoek niet draaien om het ontsluiten van kennis, maar om het bij elkaar brengen van met én van elkaar lerende mensen.<sup>5</sup> Wie meer wil dan de digitale onderwijsinhoud, moet zich natuurlijk wel inschrijven bij MIT. De onderwijsinhoud wordt gratis, het onderwijs zelf en de diploma’s niet.

Een variatie op het thema is te vinden in het vrij toegankelijk maken van ruwe onderzoeksgegevens. Daarmee wordt de wereldwijde onderzoeksgemeenschap uitgenodigd om de oorspronkelijke analyse te repliceren, bevindingen op zorgvuldigheid te toetsen (*peer review*) en de gegevens verder te ontginnen via secundaire analyse. In het pre-internettijdperk zijn hiervoor wetenschappelijke data-archieven opgericht, zoals het Steinmetz-archief, het Nederlands data-archief voor de maatschappijwetenschappen. Voorbeelden van moderne digitale varianten zijn de eerder genoemde Webshop (met rechtstreekse toegang tot onder andere General Social Survey-bestanden) en het onderzoek van Pew Internet & American Life.

**FEIT 1: DE DIGITALISERING VAN BIBLIOTHEKEN** Veel van de oorspronkelijke dromen van Vannevar Bush zijn feiten geworden. In het vorige WTR-trendrapport werd de situatie als volgt beschreven: “Tot dusver echter heeft dit alles slechts geleid tot ‘hybride bibliotheken’: bestaande organisaties en werkwijzen nemen deels digitale vormen aan.”<sup>6</sup> De auteurs voorspellen een ingrijpender innovatie, waarin de wetenschapper als kennisproducent centraler komt te

4 Website PLoS

5 Jon Paul Potts, Persoonlijke Communicatie

6 De Vuijst & Mackenzie Owen, 1999

7 Ibid.

8 Woolgar, 2002, p. 16

9 Kraut et al., 2002

staan en de rol van bibliotheken afneemt. Sinds die publicatie zijn er drie ontwikkelingen in de wetenschappelijke wereld te signaleren: de digitalisering van bibliotheken, het zelf uitgeven van kennisproducten en het ontstaan van digitale ‘informatiehangplekken’.

In eerste instantie is de digitalisering van bibliotheken verder gevorderd, met via het World Wide Web toegankelijke catalogi. De voorspelde *library without walls*<sup>7</sup> heeft ook de vorm gekregen van thematisch georganiseerde verzamelingen van publicaties, zoals de Britse Electronic Library of Social Care. Ook commerciële uitgeverij dragen bij aan deze ontwikkeling met de uitbouw van digitale toegang tot hun portfolio, bijvoorbeeld via *sciencedirect* van Elsevier of het bredere Ingenta. Op deze wijze wordt het in de mediatheek opzoeken en kopiëren/lezen van tijdschriftartikelen in snel tempo vervangen door het digitaal zoeken en ophalen van *full text*-bestanden in pdf-formaat. Het efficiënt organiseren van authenticatie (wie krijgt toegang tot welke informatie) vormt een belangrijk onderdeel van deze digitalisering van wetenschappelijke publicaties. Het staat meteen symbool voor het selectieve karakter van toegang via deze toepassingen.

Slechts enkele jaren geleden opende de universiteit van Bath een gloednieuwe bibliotheek met 24-uurstoegang. Slechts in de nacht van zaterdag op zondag en met Kerstmis, nieuwjaar en Pasen gaan de deuren op slot. Deze vernieuwing lijkt archaisch, nu tijd- en plaatsafhankelijke toegang tot digitale vormen van wetenschappelijke informatie zo gegroeid is. Toch blijken deze lange openingsuren door gebruikers zeer gewaardeerd te worden. Digitale ontsluiting lijkt dus geen vervanging van, maar een aanvulling op bestaande voorzieningen. Daarmee zijn digitale bibliotheken een voorbeeld van Woolgars derde *rule of virtuality*: “Virtual technologies supplement rather than substitute for real activities”<sup>8</sup>.

**FEIT 2: ZELF UITGEVEN OF ONTSLUITEN** Een tweede ontwikkeling onderscheidt zich van de vorige door de afwezigheid van het selectieve karakter. In toenemende mate zorgen wetenschappers – individueel of in samenwerking – zelf voor verspreiding (uitgeven?) van eigen kennisproducten, parallel aan of aanvullend op traditionele processen. Een steeds groter aantal auteurs bouw persoonlijke websites (al dan niet als onderdeel van de website van hun werkgever) en publiceren daar referenties, samenvattingen en de *full text* van hun publicaties. Diverse kennisinstellingen maken al hun gedrukte publicaties ook digitaal gratis beschikbaar via *institutional repositories* (bijvoorbeeld het Sociaal en Cultureel Planbureau). Andere zijn meer georganiseerd per thema (*de disciplinary repositories*) of rond het werk van een specifieke auteur/onderzoeksgroep. Wie bijvoorbeeld actief is in onderzoek van sociale netwerken, hoeft de baanbrekende publicaties van Barry Wellman niet langer in de (digitale) bibliotheek te halen, maar kan terecht bij zijn persoonlijke website en nieuwsbrief bij de universiteit van Toronto. Op deze wijze worden eveneens manuscripten beschikbaar gesteld voordat ze formeel gepubliceerd worden, wat een versnelling van wetenschappelijke informatieverspreiding veroorzaakt. Het artikel waarin Robert Kraut zijn oorspronkelijke observaties over internetgebruik en eenzaamheid nuanceerde<sup>9</sup>, kwam via zijn persoonlijke website bijna een jaar eerder beschikbaar dan via de formele publicatie. Deze ontwikkeling is eveneens zichtbaar in de transformatie van traditionele wetenschappelijke tijdschriften in online *open access journals*, met een redactie, thema-nummers, et cetera. Voorbeelden daarvan zijn het tijdschrift *IT & Society* en het

*Harvard Journal of Law & Technology*. De relatieve eenvoud van het publiceren van een strakke website en het lage financiële risico verminderen de behoefte aan professionele uitgevers. De wetenschapper (of groep wetenschappers) komt daardoor sterker in beeld als 'uitgangspunt van wetenschappelijke informatievoorziening'. In eerdere SURF-publicaties is deze ontwikkeling al gesignaleerd.<sup>10</sup>

Er ontstaan ook alternatieve vormen van informatievoorziening, in aanvulling op de traditionele tijdschriften en boeken. Zo publiceert de epidemiologieafdeling van UCLA haar werk over John Snow, de *founding father* van de epidemiologie, via een website. In een reflectie op deze wijze van publiceren wijzen de auteurs niet alleen op de kracht van multimedia (in dit geval uitgebreide oude kaarten van Londen), maar ook op het relatief grote aantal bezoekers.<sup>11</sup>

Het door SURF geïnitieerde DARE-programma (Digital Academic Repositories) richt zich op de realisatie van de basisinfrastructuur voor de inrichting en koppeling van *repositories* bij de Nederlandse kennisinstellingen. *Repositories* moeten daarbij beschouwd worden als digitale verzamelpunten van kennisproducten. Dat zijn de traditionele publicaties, maar ook ruwe databestanden, manuscripten, collegevoorbereidingen, PowerPoint-bestanden van presentaties, et cetera. De ontwikkeling van deze basisinfrastructuur zal de twee voorgaande ontwikkelingen (virtuele bibliotheek en wetenschapper als uitgangspunt) versterken.

### FEIT 3: DIGITALE INFORMATIEHANGPLEKKEN

De derde ontwikkeling die het gevolg is van de digitalisering van onze kenniswereld, laat zich het beste omschrijven als het ontstaan van digitale informatiehangplekken: knooppunten in de verspreiding van kennis. Daarmee doelen we op digitale verzamelpunten, meestal met een website als centrum, waar (wetenschappelijke) informatie over een specifiek thema geclusterd wordt. Wie interesse heeft in onderwijsachterstanden, hoeft niet meer de bibliotheek in voor een overzicht van actuele informatie, maar kan de website raadplegen van het Transferpunt Onderwijsachterstanden. Wie betrokken is bij de ontwikkelingen van de brede school, hoeft niet meer te grijpen naar de pedagogische tijdschriften, maar kan terecht op de kennis-*portal* die in opdracht van de betrokken ministeries en het VNG gemaakt is. Wie onderzoek doet naar de sociale dimensies van de informatiesamenleving, vindt op de digitale hangplek van Social Quality Matters, een programma van het Kenniscentrum Grotestedenbeleid, een actueel overzicht van onderzoek en praktijk. Hoewel deze voorbeelden alle komen uit de hoek van de maatschappijwetenschappen, doet het verschijnsel van de informatiehangplekken zich voor in alle takken van onderzoek.

Er is veel diversiteit in dergelijke hangplekken. Voorlopig is er weinig lijn te trekken in wie bij dergelijke initiatieven optreedt als de zo belangrijke *change agent*.<sup>12</sup> Sommige worden onderhouden door of in opdracht van de overheid, andere door kennisinstel-

<sup>10</sup> Verstappen, 2000; De Vuijst & Mackenzie Owen, 1999

<sup>11</sup> Frerichs, 2000

<sup>12</sup> Verstappen, 2000

<sup>13</sup> Woolgar, 2002, p. 16

<sup>14</sup> Price, 1963

<sup>15</sup> Crane, 1972

lingen en weer andere door ‘jonge honden’. Ook qua diepgang is er veel variatie: van enkele pagina’s en een enkel document tot een volledige bibliotheek. Terwijl sommige informatiehangplekken een ‘zendermodel’ hanteren, voorzien andere in interactie met en tussen de bezoekers, via een digitaal forum, een discussielijst, of de mogelijkheid te reageren op de aangeboden informatie-elementen (bijvoorbeeld bij Social Quality Matters).

Er zijn ook gemeenschappelijke kenmerken. Zo bevinden al deze informatiehangplekken zich in het publieke domein en combineren ze vrijwel altijd wetenschappelijk materiaal met informatie uit beleid en het relevante werkveld. Informatie wordt in relatie tot het betreffende thema aangeboden, niet omdat zij geproduceerd is door een specifieke auteur of instelling, of gepubliceerd wordt in een bepaald medium. Bovendien wordt kennis benaderd als product (publicaties) én als proces (discussie tussen bezoekers).

Helaas delen de informatiehangplekken ook hun zwakkere kenmerken, zoals gebrek aan duurzaamheid (informatie wordt actueel gehouden zolang de subsidie en/of het enthousiasme aanwezig is) en de afwezigheid van archivering (wat er vandaag te vinden is, staat er misschien de volgende maand niet meer, of staat op een andere weblocatie). Dat maakt ontsluiting van deze informatie langs traditionele weg – de catalogus van de bibliotheek – bijzonder complex. De toekomstige wetenschapper zal daarom over de nodige Google-vaardigheden moeten beschikken.

Digitale informatiehangplekken zijn natuurlijk geen revolutie, maar sluiten aan bij bestaande kenmerken van verspreiding van wetenschappelijke kennis. Ze illustreren opnieuw Woolgars derde wet van de virtualiteit, namelijk dat virtuele technologie eerder een aanvulling is op, dan een vervanging van bestaande activiteiten.<sup>13</sup>

Dat kennisverspreiding eerder via netwerken van personen loopt dan via publicaties, is al vroeg gesignaleerd door Derek Price<sup>14</sup> en iets later uitvoeriger beschreven door Diane Crane, die sprak van *invisible colleges*: “a small group of researchers that regularly exchange information about the newest progress on the research front.”<sup>15</sup> De digitalisering voegt een exhibitionistische dimensie toe aan dit verschijnsel, die het meteen democratischer maakt en kan bijdragen aan het doorbreken van de traditionele breuk tussen wetenschappelijke informatievoorziening en werkveld. Niet alleen worden artikelen en rapporten beschikbaar buiten de dure tijdschriften, er kan bovendien een aanvullende dialoog ontstaan tussen bij een bepaald thema betrokken wetenschappers en praktijkmensen.

**GEVOLGEN** De ontwikkeling van dromen naar feiten heeft ingrijpende gevolgen. De bekendste daarvan liggen in het economische vlak en betreffen het wankelen van het traditionele businessmodel van wetenschappelijke uitgeverijen. Na de uitvinding van de drukpers gaven humanisten als Justus Lipsius hun werken bij de Antwerpse drukker Christoffel Plantijn uit. Sindsdien is er een vrij algemene belangengemeenschap ontstaan van uitgevers en kennisproducenten (individuele auteurs, hoger onderwijs, et cetera). Met de komst van internet en het pdf-bestandsformaat staat die belangengemeenschap onder druk. Kennisproducenten hebben de uitgevers steeds minder nodig om hun geschreven woord te vermenigvuldigen en bij potentiële lezers te brengen. Dat leidt tot discussies in het hoger onderwijs over het meervoudig betalen voor eigen kennis: in termen van schrijftijd, van deelname aan *peer review* en tenslotte aankoop van het materiaal. Het leidt ook tot een zoektocht naar nieuwe businessmodellen van weten-

schappelijke informatievoorziening, waarin bijvoorbeeld de auteur de publicatiekosten draagt. Het opnieuw bepalen van wettelijke regels en van de feitelijke omgang met auteursrechten is een belangrijk onderdeel van deze ontwikkeling.

Tegenover deze voor sommigen nadelige economische gevolgen, wijzen voorstanders van vrije toegang tot wetenschappelijke informatie op de positieve effecten van kennisdeling: economische groei en versterking van de innovatieslagkracht.

Heeft deze ontwikkeling naast economische ook sociale gevolgen? Het *Budapest Open Access Initiative* formuleert op dit terrein hoge verwachtingen: “Removing access barriers to literature will accelerate research, enrich education, share the learning of the rich with the poor and the poor with the rich, make this literature as useful as it can be, and lay the foundation for uniting humanity in a common intellectual conversation and quest for knowledge.”<sup>16</sup>

Leiden digitalisering en het steeds meer in het publieke domein plaatsen van wetenschappelijke informatie inderdaad tot een meer egalitaire toegang? Empirisch onderzoek hierover is ons niet bekend. Wel is duidelijk dat voor het beantwoorden van die vraag onderscheid gemaakt moet worden tussen diverse consumenten van wetenschappelijke informatie.

Voor *medewerkers en studenten van universiteiten* hebben de eerder genoemde ontwikkelingen wellicht nauwelijks sociale of economische gevolgen. De universiteiten betalen commerciële uitgevers bulklicenties voor digitale tijdschriften en alle campusgebruikers (dus ook bezoekers van de bibliotheken) kunnen daar gebruik van maken. De digitalisering is hier voornamelijk een efficiëntieslag: de luxe van tijd- en plaatsafhankelijke toegang.

De Nederlandse *hogescholen* hebben een enigszins afwijkend informatielandschap, met veel meer Nederlandstalige publicaties en vooral meer niet-professionele uitgevers. Digitalisering van dit informatielandschap is minder ver gevorderd. Een student verpleegkunde of een pabo-student heeft bijvoorbeeld meer te maken met tijdschriften van de beroepsvereniging dan met wetenschappelijke tijdschriften van professionele uitgevers. Dergelijke informatieproducenten staan dicht bij het beroep en het werkveld, maar hebben minder uitgeversdeskundigheid beschikbaar. Bovendien is het veld van uitgevers veel gefragmenteerder, zonder grote spelers als Elsevier. Ook bij dergelijke niet-professionele uitgevers kan digitalisering bijdragen tot bredere toegankelijkheid van hun publicaties, maar deze ontwikkeling staat nog in de kinderschoenen. Veel effect kan ook verwacht worden van *printing on demand*. Een kennisinstelling die bij een traditioneel drukproces minstens vijfhonderd of duizend exemplaren van een onderzoeksrapport moet laten drukken om *economy of scale* te behalen, zal dit rapport niet snel digitaal gratis verspreiden voordat voldoende exemplaren verkocht zijn. Met digitale drukprocessen kan een veel kleiner aantal van rapporten op een kostenefficiënte wijze gedrukt worden, waardoor een economische drempel tot digitale verspreiding wegvalt.

<sup>16</sup> BOAI-website

<sup>17</sup> Vedder, 2003

<sup>18</sup> Hellman, 2003

<sup>19</sup> Bush, 1945

<sup>20</sup> Van Dijk et al., 2000

Wetenschappelijke informatievoorziening is er echter niet alleen voor het hoger onderwijs: ook het bedrijfsleven en sectoren als zorg en onderwijs hebben er belang bij op de hoogte te blijven van wat uit onderzoek geleerd wordt. De digitalisering en het voornamelijk (door de auteurs zelf) in het publieke domein plaatsen van publicaties zijn dan ook belangrijke ontwikkelingen voor *niet aan het hoger onderwijs verbonden consumenten* van wetenschappelijke informatie. Een ingenieur in een kleine innovatieve MKB-omgeving kan nu veel sneller toegang krijgen tot informatie dan voorheen. Een leraar in het voortgezet onderwijs kan nu eenvoudiger de nieuwste publicaties op zijn vakterrein verzamelen.

Tenslotte hebben de sociale gevolgen ook een *mondiale* dimensie. In potentie kunnen de ontwikkelingslanden veel profijt halen uit het in het publieke domein brengen van wetenschappelijke informatie. Het aanbod vanuit Nederland is dan wellicht minder relevant, althans voor zover het in de Nederlandse taal aangeboden wordt. Maar een huisarts in Brazilië of India kan nu aan een ongekende hoeveelheid medische informatie komen. Voorwaarde is wel dat de kwaliteit van het aanbod door de informatievrager adequaat beoordeeld wordt<sup>17</sup> en dat toegang tot internet beschikbaar is. In ontwikkelingslanden is dat echter zelden het geval. Dat geldt zeker voor eisen als 'altijd-aan' en snelle verbindingen die nodig zijn voor rustig informatie-zoekgedrag en het ophalen van soms grote bestanden. Van de huidige geschatte 700 miljoen internetgebruikers woont de grote meerderheid in de westerse landen. Toch ziet men in beschikbaarheid van digitaal onderzoeks- en onderwijsmateriaal een belangrijke voorwaarde voor aansluiting van ontwikkelingslanden bij de geglobaliseerde kenniseconomie.<sup>18</sup>

Hoewel de visionaire gedachten van Vannevar Bush goed herkenbaar zijn in de huidige feitelijke situatie van de wetenschappelijke informatievoorziening, is minstens één van de door hem beschreven fundamentele problemen er niet minder complex op geworden. Wetenschappelijke informatie is via internet in dermate grote hoeveelheden en met een zo grote eenvoud toegankelijk dat zelfs de uitdrukking *une mer à boire* te zwak is. "Those who conscientiously attempt to keep abreast of current thought, even in restricted fields, by close and continuous reading might well shy away from an examination calculated to show how much of the previous month's efforts could be produced on call. Mendel's concept of the laws of genetics was lost to the world for a generation because his publication did not reach the few who were capable of grasping and extending it; and this sort of catastrophe is undoubtedly being repeated all about us, as truly significant attainments become lost in the mass of the inconsequential."<sup>19</sup>

## Sociale ongelijkheid en toegang

Om deel te kunnen nemen aan de digitalisering van wetenschappelijke informatievoorziening, is het bezit van een pc met internetaansluiting een noodzakelijke voorwaarde. In welke mate hebben Nederlandse studenten een dergelijke toegang? Na een trage start in de jaren tachtig heeft de verspreiding van de pc in de jaren negentig een snelle groei doorgemaakt. Tabel 1 toont dat het pc-bezit onder Nederlanders steeg van 9% in 1985 naar 76% in 2002.<sup>20</sup> Het percentage Nederlanders dat thuis toegang heeft tot internet, nam tussen 1998 en 2002 toe van 21% naar 62%. Deze groei



komt mede door reeds gedane investeringen in pc's en de opkomst van gratis internet-providers. Mobiele telefoons kennen een nog snellere verspreiding dan pc's en internetaansluitingen. Binnen enkele jaren kwam een zeer ruime meerderheid van de bevolking in het bezit van een mobiele telefoon (84% in 2001).

Bij deze verspreiding van nieuwe ICT liepen jongeren voorop. Studenten weten gelijke tred te houden met de werkenden als het om de verspreiding van de pc en internet gaat, terwijl ze bij de mobiele telefoon met een inhaalslag bezig zijn. Hun krappe portemonnee vormt hier blijkbaar geen belemmering. Als voorlopers in het verspreidingsproces hebben studenten een aanzienlijke voorsprong opgebouwd in vergelijking met niet-werkenden. Een deel van de studenten mag dan zelf geen pc bezitten of internettoegang hebben, als groep behoren ze tot de koplopers.

Tabel 1

Bezit van een mobiele telefoon, personal computer en internet-aansluiting, naar achtergrondkenmerken, bevolking van 18 jaar en ouder, 1998-2001 (in procenten)

	Mobiele telefoon		Personal computer		Internetaansluiting	
	1998	2001	1998	2002	1998	2002
Totaal	32	84	58	76	21	62
Studerend	28	86	76	93	28	72
Werkend	40	93	72	88	28	76
Huishouding	21	73	42	60	8	46

Binnen de groep studerenden bestaan er slechts kleine verschillen in pc-bezit en internettoegang thuis. Tabel 2 bevat gegevens van personen die na de middelbare school voltijd- of deeltijdonderwijs volgen. Hieruit blijkt dat universitaire studenten iets vaker een pc hebben, maar iets minder vaak een internetaansluiting dan hbo-studenten en personen die andere soorten opleidingen volgen. Voltijd- en vrouwelijke studenten hebben iets minder vaak een internetaansluiting dan deeltijdstudenten respectievelijk mannelijke studenten. Opmerkelijk is dat vooral de studenten in de leeftijd tussen 21 en 24 jaar achterblijven bij het internetbezit.

Tabel 2

Pc-bezit en internettoegang thuis onder personen die hoger onderwijs volgen, 2002 (in procenten).

Bron: CBS (POLS-SLI)

	Pc	Internet
Totaal	90	76
Academisch	94	71
Anders	90	77
Voltijds	94	73
Deeltijds	88	79
Man	90	79
Vrouw	90	74
18-20 jaar	93	75
21-23 jaar	91	61
24-29 jaar	87	77
30 jaar en ouder	90	82

Een kleine groep studenten heeft geen computer of eigen internetaansluiting. De redenen die niet-bezitters zelf opgeven, bieden een eerste inzicht in de aanwezige belemmeringen, al vormen ze geen afdoende verklaring. Aan studenten die eind 2001 thuis geen computer (14%) of een internetaansluiting (26%) hadden, is gevraagd in hoeverre onder meer prijs, vaardigheden, interesse en gebruiksmogelijkheden elders meespelen in hun beslissing geen pc aan te schaffen. Het blijkt dat bijna de helft van de studerende niet-bezitters niet geïnteresseerd is in de mogelijkheden van computergebruik (tabel 3). Daarmee is desinteresse de belangrijkste reden die niet-bezitters opgeven. Veel minder vaak wordt de prijs als een bezwaar genoemd of de gebruiksmogelijkheden elders. Opmerkelijk is dat geen van de niet-bezitters een gebrek aan digitale vaardigheden of aan tijd als reden opgeeft. Voor de afwezigheid van een internettoegang thuis wordt de gebruiksmogelijkheid elders het vaakst als reden aangevoerd. Een andere veel genoemde reden is de afwezigheid van een geschikte pc. De kosten van internetgebruik wordt door één op de tien studerende niet-bezitters als belangrijke restrictie gezien. Bezorgdheid om privacy of veiligheid speelt voor de niet-bezitters in het geheel geen rol.

Tabel 3

Redenen van studenten om thuis geen pc of internetaansluiting te hebben, niet-bezitters van 18 jaar en ouder, 2001 (in procenten).

Bron: CBS/SCP (ICT-pilot)

	Pc	Internet
Gebruiksmogelijkheden elders	18	39
Geen interesse, niet zinvol voor huishouden	48	26
Te duur	23	11
Geen kennis/vaardigheden	0	0
Geen tijd	0	0
Benodigde apparatuur is te duur		4
Bezorgd om privacy en/of veiligheid		0
Geen geschikte pc of kapotte pc		34
Geen speciale reden		0

**SMALBAND EN BREEDBAND** Het gebruiksgemak van internet wordt in belangrijke mate bepaald door de snelheid van de verbinding en dus door de capaciteit van de infrastructuur. Aanvankelijk ging het verkeer op internet hoofdzakelijk via een modem over analoge telefoonlijnen. Het *Integrated Services Digital Networking* (ISDN) bood al meer, maar de gebruiksmogelijkheden werden pas aanzienlijk verruimd door internet via de kabel. Hierdoor ontstond de mogelijkheid om altijd online te zijn (het *always on*- of altijd-aanprincipe) zonder in te bellen, zonder telefoontikken en tegen een vast tarief. De kabelbedrijven waren nog maar net begonnen met het opwaarderen en retourgeschikt maken van de kabelnetten, toen een nieuwe technologie zich al weer aandiende: *Asymmetric Digital Subscriber Line* (ADSL). Deze technologie maakt gebruik van het telefonienetwerk, waardoor het niet zozeer op snelheid concurreert met de kabel, maar op de hogere stabiliteit (de snelheid van de kabel is afhankelijk van het aantal gelijktijdige gebruikers). Kabel- en ADSL-verbindingen worden samen vaak als breedbandinfrastructuur aangemerkt – hoewel sommigen die term reserveren voor verbindingen vanaf 10Mb, en bij kabel en ADSL eerder spreken van ‘middelband’. De infrastructuur beïnvloedt de wensen, de verwachtingen en het gedrag van de internetgebruikers. De grotere transmissiesnelheid maakt een diverser gebruik van

internet mogelijk. Bovendien zijn breedbandgebruikers altijd online en hoeven zij dus voor een internet sessie niet in te bellen bij een provider.

Eind 2001 had ongeveer 47% van de Nederlandse studenten een smalband-internet-aansluiting (35% via een gewone telefoonverbinding en 12% ISDN) en 29% een breedbandinternet aansluiting (23% kabel en 6% anders, bijvoorbeeld ADSL). Daarmee verschilden de studenten vooral van de bevolking als geheel (12% met breedband) door een veel hogere penetratie van breedband. Sindsdien is de verspreiding van ADSL pas goed op gang gekomen, maar onbekend is in hoeverre de studenten ook hier voorop hebben gelopen. Het moge duidelijk zijn dat studenten met breedband aanzienlijk meer mogelijkheden hebben dan hun medestudenten met smalband.

**GEBRUIK** In discussies over ICT en sociale ongelijkheid ligt veel nadruk op het bezit van ICT. Het is echter aannemelijk dat verschillen in bezit van ICT-producten op den duur zullen verminderen en wellicht geheel zullen verdwijnen, zoals bij de telefoon en de televisie in belangrijke mate al het geval is.<sup>21</sup> Onder studenten zijn de verschillen al bijna verdwenen, zoals we zojuist zagen.

In een kennissamenleving schuilen sociale verschillen niet in het bezit van complexe technologieën, maar meer in het gebruik ervan en in het nut dat dit voor de gebruiker heeft. Hieronder gaan we in op het gebruik, waarbij we een onderscheid maken tussen online- en offline-gebruik. Om de ontwikkeling in het computergebruik in kaart te brengen, hanteren we als indicator het aantal uren dat in de vrije tijd van de computer gebruik wordt gemaakt. We baseren ons hierbij op het tijdsbestedingonderzoek (TBO) van het SCP. In dit onderzoek is sinds 1985 om de vijf jaar gemeten hoeveel uur per week de computer in de vrije tijd gebruikt wordt. In het TBO 2000 is onderscheid gemaakt tussen het gebruik van internet en het overige pc-gebruik. Met de opkomst van altijd-aanverbindingen via kabel of ADSL wordt dit een moeilijker te hanteren onderscheid.

Het gemiddelde aantal uren dat de hele bevolking wekelijks in de vrije tijd achter de pc doorbrengt, steeg van 0,9 in 1995 naar 1,8 in 2000. Van de bijna 2 uur in 2000 werd een half uur aan internet besteed (tabel 4).

Onder alle bevolkingsgroepen is de gebruiksduur per week tussen 1995 en 2000 gestegen.<sup>22</sup> Deze stijging komt vooral doordat per bevolkingsgroep meer mensen een computer gebruiken, en in mindere mate door een langere computertijd per gebruiker. Het computergebruik onder studenten lag in 2000 bijna twee keer zo hoog als het bevolkingsgemiddelde. Studerenden gebruikten internet destijds gemiddeld bijna een uur per week in de vrije tijd, terwijl gepensioneerden niet verder komen dan ruim tien minuten. Opvallend is het hoge internetgebruik onder werklozen en arbeidsongeschikten (gemiddeld 1 uur per week).

<sup>21</sup> Huysmans & de Haan, 2001

<sup>22</sup> Ibid.

<sup>23</sup> Dialogic, 2002

<sup>24</sup> Dialogic, 2002; van Dijk et al., 2000

<sup>25</sup> Van Dijk et al., 2000; Steyaert, 2000

<sup>26</sup> Steyaert, 2000

Tabel 4  
Computer- en internet-  
gebruik (als hoofdbezig-  
heid in de vrije tijd), naar  
achtergrondkenmerken,  
bevolking van 18 jaar en  
ouder, 1985-2000 (in uren  
per week).  
Bron: SCP (TBO)

	Computergebruik				2000	
	1985	1990	1995	2000	Internet	Ander computer- gebruik
Bevolking 18 jaar en ouder	0,1	0,4	0,8	1,6	0,5	1,1
Studerend	0,3	0,8	2,4	2,4	0,8	1,6
Werkend	0,1	0,6	0,9	1,7	0,6	1,1
Huishouding	0,0	0,1	0,3	1,1	0,3	0,8
Werkloos, arbeidsongeschikt	0,2	0,8	1,4	3,0	1,1	1,9
gepensioneerd	0,0	0,2	0,6	0,7	0,1	0,6

#### DE INVLOED VAN BANDBREEDTE OP HET INTERNETGEBRUIK

Tussen smalband- en breedbandgebruikers bestaan voor de hand liggende verschillen in gebruiksfrequentie en gebruiksduur van internet. De breedbandgebruikers zijn meer dagen per week en meermalen per dag online. Breedbandgebruikers hebben doorgaans ook langere internetzessies dan smalbandgebruikers.<sup>23</sup> Het soort internetaansluiting hangt ook samen met het soort gebruik. Bij het verga- ren van informatie blijkt dat breedbandgebruikers vooral vaker bestanden down- loaden, meer gebruik maken van *streaming* media en vaker informatie via *portals* zoeken. De toegevoegde waarde van breedband komt het best tot uitdrukking bij entertainmenttoepassingen. Deze toepassingen maken in toenemende mate gebruik van geluid en bewegende beelden, wat meer capaciteit vergt. Breedbandgebruikers kunnen door hun hogere transmissiecapaciteit audio- en videobestanden sneller binnenhalen. Zij downloaden vaker filmfragmenten en muziek en kijken en luisteren hier ook vaker naar. Het grootste verschil tussen smalband- en breedbandgebruikers tekent zich af bij het online luisteren naar muziek (*streaming audio*)<sup>24</sup> De verschillen in gebruik tussen smalband- en breedbandgebruikers zijn niet uitslui- tend terug te voeren op verschillen in samenstelling van deze groepen. De breedband- gebruikers geven zelf ook aan dat hun internetgebruik veranderd is nadat zij breed- band hadden gekregen. Sindsdien surfen zij langer, downloaden zij meer grote bestanden, kijken zij meer film en luisteren ze vaker naar muziek via internet.

#### DIGITALE VAARDIGHEDEN

Door de groeiende hoeveelheid informatie op internet en de invloed ervan op het dagelijks leven van burgers is het belang toegenomen van digitale vaardigheden.<sup>25</sup> Mensen beschikken niet in gelijke mate over het vermogen om met ICT om te kunnen gaan. Sommige bevolkingsgroepen kwamen relatief vroeg met nieuwe ICT in aan- raking en verwierven de benodigde vaardigheden, terwijl andere de aanschaf van en omgang met nieuwe technologie uitstelden of nog steeds uitstellen. Bovendien zijn digitale vaardigheden nog maar een opstapje naar informatievaardigheden.<sup>26</sup> De ontwikkeling van digitale vaardigheden is onderzocht aan de hand van negen computerhandelingen, waarnaar in de enquêtes van zowel 1998 als 2001 is gevraagd. De respondenten is gevraagd of zij konden omgaan met een tekstverwerker, met spreadsheets, besturingsprogramma's als Windows en presentatieprogramma's als PowerPoint, of zij zelf programma's konden installeren, en of zij informatie konden vinden op internet. Daarnaast is gekeken naar hun e-mailvaardigheden, zoals een verzendlijst maken, mappen maken en het meesturen van een bijlage. Vooral

studerenden, maar ook werkenden, blijken vaardiger te zijn dan personen die het huishouden voor hun rekening nemen. Deze verschillen zijn tussen 1998 en 2001 nagenoeg gelijk gebleven.

Tabel 5

Mate van digitale vaardigheden, personen van 18 jaar en ouder, 1998-2001 (in percentielen<sup>27</sup>).

Bron: SCP (GNC 1998); CBS/SCP (ICT-pilot 2001)

	1998	2001
<b>Totaal</b>	50	50
<b>Studerend</b>	73	72
<b>Werkend</b>	61	62
<b>Huishouding</b>	31	32

Studenten beginnen met behoorlijk wat bagage aan hun gang door het hoger onderwijs. Aannemelijk is dat de koffer van elke nieuwe jaargang leerlingen steeds voller zal zijn. Steeds meer (middelbare) scholieren leren omgaan met de computer door zelf te experimenteren. De pc in de thuissituatie is daarbij veel belangrijker dan die in het voortgezet onderwijs.<sup>28</sup>

## Diffusiepatronen

Innovaties, zoals digitalisering van hoger onderwijs en wetenschappelijke informatievoorziening, vinden niet plaats van de ene dag op de andere en ook niet tegelijk in alle lagen van de bevolking. De snelheid van diffusie van innovaties verschilt, waardoor sommige sociaal-economische groepen een voorsprong nemen op andere. Dat geldt zowel voor individuele burgers en huishoudens als voor (onderwijs)organisaties.

**HUISHOUDENS** De verspreiding van pc's en van internetaansluitingen in huishoudens kan bestudeerd worden als diffusieprocessen. Zulke processen volgen veelal een S-vormig patroon, waarbinnen steeds grotere groepen van de bevolking in het bezit komen van die technologie (zie figuur 14). Daarbij wijst de S-vorm op een relatief langzaam begin van de verspreiding, een middenfase met een versnelling, en een vertraging als ver-

<sup>27</sup> Om de verdeling in 2001 te kunnen vergelijken met die in 1998 is de variabele uitgedrukt in een percentielscore. Percentielscores zijn rangordes en hebben een vast gemiddelde (50, de mediaan) en een vaste standaarddeviatie (namelijk 26). Iemand met een score van 10 behoort tot de onderste 10% van de verdeling, iemand met een score van 91 bij de bovenste 10%. Gemiddeld genomen zitten personen in het midden van de verdeling, score 50. Deze score is erg geschikt om ongelijkheid in de verdeling (van verschillende kenmerken) tussen groepen te illustreren.

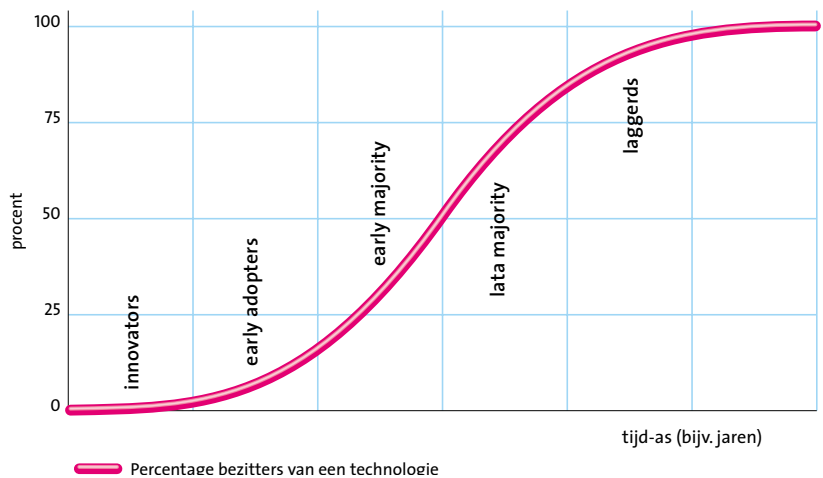
De scores zijn gestandaardiseerd en de somscore in percentielen uitgedrukt. Om een beeld te krijgen van de ICT-vaardigheden zijn de scores van de omgang met de afzonderlijke producten opgeteld. De items vormen een goede schaal met een alfa van .91 in 1998 en van .94 in 2001. De vraagformulering was in de twee enquêtes niet overal precies hetzelfde en ook het aantal antwoordcategorieën verschilde soms.

<sup>28</sup> De Haan & Huysmans, 2002

<sup>29</sup> Rogers, 1996

zadiging van de markt zich aandient.<sup>29</sup> Overigens zijn lang niet alle producten succesvol genoeg om die versnelling mee te maken. Bij succesvolle producten komt tijdens de versnelling de meerderheid van de bevolking in het bezit van het desbetreffende product. Pc's en internettoegang drongen aanvankelijk maar langzaam in de Nederlandse huishoudens door en maakten vanaf 1985 (pc) respectievelijk 1995 (internet) een versnelling in de diffusie mee. Verwacht wordt dat de verspreidingsnelheid zal afnemen als de verzadiging van de markt in zicht komt. Zodoende volgt het verspreidingspatroon van de pc en het internet de S-vorm.

Figuur 14  
Ideaaltypische weergave  
van de S-vormige  
diffusiecurve



De curve zegt niet alleen iets over de verspreiding van nieuwe technologie in een samenleving, maar ook over het moment dat een individu het desbetreffende product aanschafft ten opzichte van het moment waarop anderen dat doen. Sommige, vaak goed in technologie ingewijde, personen gaan als eersten tot aanschaf over, terwijl anderen een afwachtende houding aannemen. Verspreiding van technologie is daarmee een proces dat voorlopers en volgers kent.

Bij een verdeling van de curve in vijf stadia ontstaat er een typering van de individuen. De kleine groep personen die als eersten in het bezit komen, worden *innovators* genoemd. De informatie, de gebruikservaringen en het positieve oordeel van deze voorlopers beïnvloeden vervolgens de beslissing van de volgende groep, de *early adopters*. Deze groep wordt gevolgd door de *early majority*. De *late majority* en vooral de *laggards* zijn relatief laat met hun aanschaf.

Veel bezitters gaan hun producten daadwerkelijk gebruiken en leren al doende ermee om te gaan. Ook bij de pc en het internet kan het uitproberen van de gebruiksmogelijkheden leiden tot een toename van de vaardigheden, die op hun beurt weer leiden tot een frequenter en meer divers gebruik. De koplopers in het diffusieproces verwerven daardoor tevens een voorsprong in het gebruik en de verwerving van digitale vaardigheden. De verschillen in bezit nemen langzaam af bij verdere verspreiding; de verschillen in soorten gebruik, in gebruiksfrequentie en in digitale vaardigheden hebben mogelijk een duurzamer karakter. Door het gebruik en de vaardigheden van de verschillende *adopter*-groepen met elkaar te vergelijken, kan een eerste inzicht hierin verkregen worden.

*Innovators* en *early adopters* hebben vaker thuis een internetaansluiting dan de *early* en *late majority*. Voor het hebben van internettoegang is het moment van pc-aanschaf ongeveer even belangrijk als het opleidingsniveau en het hebben van werk of het volgen van een opleiding. Bij het type internetaansluiting (breedband of smalband) zijn er echter nauwelijks verschillen tussen de *adopter*-groepen. Voor zover er verschillen zijn, hangen die sterker samen met het opleidingsniveau, het inkomen en het hebben van werk of het volgen van een opleiding.

De *innovators* en *early adopters* zijn wel weer frequentere gebruikers dan andere groepen. Naarmate personen langer een pc hebben, ligt de gebruiksfrequentie van zowel offline als online hoger. Ook zijn de voorlopers in het diffusieproces vaardiger in de omgang met pc en internet dan de volgers. Deze voorlopers slagen erin om via internet hun sociale leven te verrijken. Via internet weten zijn relatief vaak contact te leggen met personen die dezelfde interesses hebben. Ook bij het online kopen lopen de vroege gebruikers voorop, waarschijnlijk door de opgebouwde vertrouwdeheid met en vertrouwen in de veiligheid van het nieuwe medium.<sup>30</sup>

De positie die individuen innemen in het diffusieproces, schept nieuwe ongelijkheden. Degenen die al in een vroeg stadium tot aanschaf van een pc overgingen, lijken extra te profiteren van de digitale mogelijkheden. Mogelijk werkt de voorsprong in gebruik en vaardigheden door in de participatie op verschillende maatschappelijke terreinen. Zoals gezegd, de echte ongelijkheden in de informatiesamenleving hebben betrekking op deze benutting van ICT. De groep voorlopers heeft zich een gunstige positie en mogelijk duurzame voorsprong verworven in de concurrentiestrijd om schaarse goederen.

**ORGANISATIES** De diffusie van innovaties verloopt niet alleen via huishoudens, maar ook via onderwijsorganisaties. Ook daar is sprake van een S-curve. Onder de ruim 12.000 Nederlandse onderwijsorganisaties is een groep van vroege experimentele gebruikers en een groep die met verschillende snelheid volgt. Het hoger onderwijs voerde de afgelopen jaren diverse innovaties door, zoals onderwijs via elektronische leeromgevingen, digitale publicaties, de glasvezel-studentenflat (de *fibre to the dormitory*-oproep van GigaSURF in juli 2000) of de *wireless campus* (bijvoorbeeld op de campus van de Universiteit van Twente). Dergelijke op technologie gebaseerde innovaties vonden een eerste toepassing in het hoger onderwijs en werden nadien in het voortgezet onderwijs, te beginnen met de ICT-voorhoedescholen, en het basisonderwijs ingevoerd, en nu zelfs in kinderdagverblijven en peuterspeelzalen: 'wie peutert er aan de computer'?<sup>31</sup> Het hoger onderwijs treedt herhaaldelijk op als *innovator* inzake ICT in de onderwijsomgeving. De innovaties die nu in het hoger onderwijs plaatsvinden, kunnen de toon zetten voor

<sup>30</sup> De Haan, 2003

<sup>31</sup> Zie <http://www.vve.slo.nl/>

<sup>32</sup> New York Times, 23 september 2003

<sup>33</sup> Van den Broek, 2001

<sup>34</sup> Er blijken onder de groep scholieren en studenten geen significante verschillen te bestaan tussen internetgebruikers en niet-gebruikers in het aantal uren betaalde arbeid, huishoudelijke taken of persoonlijke verzorging.

wat op andere plaatsen van de onderwijsinfrastructuur binnen enkele jaren een plek krijgt, zoals de huidige experimenten met de *wireless* campus of de duizend studenten van Dartmoor College die internettelefonie op de campus kunnen gebruiken.<sup>32</sup>

## Tijdsbesteding

De verspreiding van de pc en internet heeft er niet alleen voor gezorgd dat studenten digitale wegen kunnen bewandelen om hun studiedoelen te bereiken of om te communiceren met medestudenten of docenten. Deze nieuwe technologie zou er tevens toe kunnen leiden dat de studentenlevens veranderen. De nieuwe media kwamen in een tijd dat Nederlanders in het algemeen en studenten in het bijzonder minder vrije tijd kregen. In 2000 hadden de meeste Nederlanders minder vrije tijd dan in 1990.<sup>33</sup> Ook scholieren en studenten moesten in die periode enkele uren vrije tijd per week inleveren. Een van de oorzaken is dat meer tijd werd besteed aan bijbaantjes. In deze paragraaf gaan we na, in hoeverre de opkomst van nieuwe media (internet) geleid heeft tot verschillen in de besteding van vrije tijd.<sup>34</sup> Voor een zinvolle analyse moest de steekproef onder studenten uitgebreid worden met scholieren.

Bij deze scholieren en studenten is niet alleen naar de absolute verschillen in vrijetijdsbesteding gekeken. Mogelijk verschilt de samenstelling van de groep internetgebruikers van die van de niet-gebruikers. Om dit verschil te controleren is een multivariate analyse uitgevoerd: *multiple classification analysis* (MCA) in ANOVA. Uitkomsten van deze analyses laten zien welke verschillen overblijven als de invloed van sekse, opleidingsniveau, leeftijd en huishoudensituatie wordt uitgeschakeld. Internetgebruikers hebben bijvoorbeeld iets meer vrije tijd dan niet-gebruikers, maar dit verschil is niet significant. Na MCA-controle blijkt dit verschil zelfs grotendeels aan verschillen in groepssamenstelling toegeschreven te kunnen worden. Dit blijkt ook uit de daling van de eta van .08 naar een beta van .02.

Tabel 6  
Verschillen in vrijetijdsbesteding, scholieren en studenten, 2000 (in uren per week).  
Bron: SCP (TBO 2000)

	Voor MCA-controle				Na MCA-controle <sup>1</sup>				
	Internet-gebruikers	Niet-gebruikers	Verskil	Eta	Internet-gebruikers	Niet-gebruikers	Verskil	Beta	R2
Totale vrije tijd	39.6	37.8	1.8	.08	38.8	38.3	0.4	.02	.15
Gedrukte media	2.1	1.2	0.9***	.20	2.1	1.2	0.9***	.22	.09
TV, radio, stereo	10.2	12.3	-1.9**	.14	10.5	12.2	-1.7*	.11	.06
Sociale contacten	8.5	8.0	0.5	.04	8.0	8.4	-0.4	.03	.08
Sociale participatie	0.9	1.0	-0.1	.02	0.9	1.0	-0.1	.03	.16
Uitgaan	3.8	3.1	0.7	.08	3.2	3.4	-0.2	.02	.22
Sport	3.0	3.1	-0.1	.02	3.0	3.1	-0.1	.01	.04
Andere hobbies	3.7	3.8	-0.1	.01	4.1	3.6	0.5	.04	.07
Reizen in vrije tijd	3.0	2.4	0.6	.13	2.8	2.6	0.2	.05	.14

<sup>1</sup> Controle voor sekse, leeftijd, opleidingsniveau, positie in het huishouden

\*\*\* Verschil significant op  $p < .01$  niveau

\*\* Verschil significant op  $p < .05$  niveau

\* Verschil significant op  $p < .10$  niveau



Een meer gedetailleerde vergelijking van de vrijetijdsbesteding leert dat verschillen in uiteenlopende activiteiten binnen de vrije tijd wel significant kunnen zijn. Dit geldt voor het gebruik van gedrukte en van elektronische media (tabel 6).

Internetgebruikers besteden minder tijd aan elektronische media (televisie, radio en stereoapparatuur) en meer tijd aan het lezen van gedrukte media. Deze verschillen worden niet veroorzaakt door de samenstelling van de twee groepen. Ook na MCA-controle zijn de verschillen significant.

Tabel 7

Verschillen in media-gebruik tussen internetgebruikers en niet-gebruikers, scholieren en studenten, 2000 (in uren per week).

Bron: SCP (TBO 2000)

In tabel 7 zijn de verschillen in mediagebruik tussen internetgebruikers en niet-gebruikers onder de Nederlandse scholieren en studenten in meer detail weergegeven. Hieruit blijkt dat internetgebruikers vooral minder televisie kijken dan niet-gebruikers. Dit verschil is gedeeltelijk toe te schrijven aan verschillen in samenstelling van de twee groepen. Na controle blijft nog wel een klein significant effect over. Internetgebruikers blijken vooral meer boeken te lezen dan niet-gebruikers. Bij het lezen van kranten, tijdschriften en huis-aan-huisbladen is geen verschil waarneembaar.

	Voor MCA-controle				Na MCA-controle <sup>1</sup>				
	Internet-gebruikers	Niet-gebruikers	Vershil	Eta	Internet-gebruikers	Niet-gebruikers	Vershil	Beta	R <sup>2</sup>
Totale vrije tijd	39.6	37.8	1.8	.08	38.8	38.3	0.4	.02	.15
Gedrukte media	2.1	1.2	0.9***	.20	2.1	1.2	0.9***	.22	.09
- Boeken	1.3	0.3	1.0***	.29	1.3	0.3	1.0***	.30	.13
- Kranten	0.3	0.2	0.1	.09	0.3	0.2	0.1	.07	.06
- Tijdschriften	0.4	0.6	-0.2	.09	0.4	0.6	-0.2	.08	.02
- Huis-aan-huisbladen	0.1	0.1	0.0	.01	0.1	0.1	0.0	.04	.02
Elektronische media									
- Televisie	9.3	11.2	-1.9**	.14	9.5	11.1	1.6*	.12	.06
- Radio	0.9	1.1	-0.2	.03	1.0	1.1	-0.1	.01	.02

<sup>1</sup> Controle voor sekse, leeftijd, opleidingsniveau, positie in het huishouden

\*\*\* Verschil significant op  $p < .01$  niveau

\*\* Verschil significant op  $p < .05$  niveau

\* Verschil significant op  $p < .10$  niveau

<sup>35</sup> De Haan & Huysmans, 2002

<sup>36</sup> CBS, 2003

<sup>37</sup> Inspectie van het onderwijs, 2003

<sup>38</sup> Broenink & Gorter, 2001

<sup>39</sup> Landelijk bureau toegankelijkheid, 2001

## Toegankelijkheid van elektronische leeromgevingen

Eerder in dit hoofdstuk maakten we de observatie dat studenten uit het Nederlandse hoger onderwijs al voor de aanvang van hun studie een stevige sociaal-economische positie hebben, en dat de digitale kloof voor deze groep een bijna irrelevant begrip is. Dat hebben we overigens eerder al empirisch kunnen vaststellen voor leerlingen van het voortgezet onderwijs, bij wie medio 2001 de computer al in 97% van de huishoudens aanwezig was,<sup>35</sup> tegenover 'slechts' 63% van de gehele Nederlandse bevolking in de zomer van 2002.<sup>36</sup> De huidige schoolgaande jeugd behoort dus, zeker in het hoger onderwijs, tot de internetgeneratie en heeft ruime toegang tot en ervaring met nieuwe media.



Toch is er een specifieke groep waarvoor toegang tot nieuwe media problematisch kan zijn en de digitalisering van hoger onderwijs dus drempels kan opwerpen. Het gaat daarbij om studenten met één of meerdere vormen van functionele beperkingen. Dat omvat (in volgorde van belangrijkheid) fysieke beperkingen als bewegingshandicaps of visuele/auditiële beperkingen, maar ook psychische beperkingen of dyslexie. De onderwijsinspectie schat dat 12 tot 15% van de studenten van het Nederlandse hoger onderwijs in die situatie verkeert.<sup>37</sup> Dat zijn

ongeveer 70.000 studenten per jaar. Hoewel gehandicapte leerlingen in gelijke mate doorstromen van het voortgezet naar het hoger onderwijs, ondervindt 40% van hen daar moeilijkheden die rechtstreeks het gevolg zijn van hun functionele beperking en aanleiding geven tot studievertraging of het niet behalen van een diploma in het hoger onderwijs.<sup>38</sup>

Voor deze leerlingen kunnen specifieke maatregelen drempels tot studeren wegnemen. Daarbij gaat het onder meer om een aangepast studierooster en ruimere examentijd, een extra jaar studiefinanciering en begeleiding door studentendecanen. Ook de toegankelijkheid van de bebouwde omgeving van het hoger onderwijs krijgt speciale aandacht. Maatregelen op dat terrein omvatten parkeerplaatsen voor gehandicapten die zijn voorzien van hellingsbanen of liften als alternatief voor trappen, deuren zonder drempels en met voldoende breedte, extra ruimte in collegezalen voor rolstoelgebruikers, en ringleidingen in collegezalen voor gebruikers van hoortoestellen. Hoewel met name oudere gebouwen nogal eens minder goed scoren op toegankelijkheid,<sup>39</sup> is er op dit terrein toch sprake van beschikbare informatie en implementatie. De digitalisering van leeromgevingen in het (hoger) onderwijs brengt een verschuiving van drempels met zich mee. Voor sommige functionele beperkingen is er sprake van verhoogde toegankelijkheid, voor andere is de situatie evenwel verslechterd. Met name studenten met een bewegingshandicap kunnen profiteren van elektronische leeromgevingen, doordat zij het aantal verplaatsingen kunnen verminderen.

Studenten met hoorstoornissen kunnen via e-mail eenvoudig met collega-studenten en docenten communiceren, terwijl dit voordien alleen met teksttelefoons mogelijk was. Voor studenten met een visuele beperking echter is het werken met informatie op het scherm een *mixed blessing*. Hoewel digitale teksten zich eenvoudiger laten vergroten dan gedrukte versies, zijn grafieken en slecht ontworpen websites nieuwe drempels.

Net als het Landelijk bureau toegankelijkheid heeft de stichting Dremfels Weg in 2001 een onderzoek gedaan naar de toegankelijkheid van de digitale variant van onderwijsorganisaties.<sup>40</sup> Hun rapport daarover laat zich lezen als een overzicht van gemiste kansen, doordat onderwijsorganisaties te weinig informatie toegankelijk aanbieden, terwijl plaats- en tijdonafhankelijk studeren juist voor mensen met functionele beperkingen extra kansen zou geven.

Belangrijk element in deze discussie is de vaststelling dat toegankelijkheid van elektronische leeromgevingen geen gegeven is, maar het resultaat van keuzen tijdens de productie ervan. De toegankelijkheid wordt verhoogd als bij het bouwen van *content* systematisch bij elk grafisch element een alternatieve beschrijvende tekst wordt geplaatst. Een voorbeeld is het gebruik van de ALT-attribuut in html, zoals `<IMG SRC="images/logo.jpg" ALT="Logo van Hogeschool xyz">`. De toegankelijkheid wordt ook verhoogd als bij de keuze van kleuren op het scherm rekening wordt gehouden met het feit dat 8% van de mannen kleurenblind is en dus sommige kleuren niet of niet goed van elkaar kan onderscheiden. Elk jpg-bestand kan daarop via [www.vis-check.com](http://www.vis-check.com) eenvoudig getoetst worden.

Wie aan videobestanden of *streaming* video het gesproken woord via ondertiteling toevoegt, weet zeker dat de inhoud ervan ook voor mensen met hoorstoornissen toegankelijk is. Gratis software, zoals MAGpie (<http://ncam.wgbh.org/webaccess/magpie/>), helpt daarbij. Wie ervoor zorgt dat menu's in software niet alleen via muis-klikken, maar ook via het toetsenbord bereikbaar zijn (bijvoorbeeld alt-f voor het *file*-menu in de Engelstalige versie van Word), verhoogt de toegankelijkheid van zijn software.

Zo is een hele reeks van voorbeelden te noemen, waarin minimale aandacht tijdens het productieproces van de elektronische leeromgeving of digitale leerinhoud het eindproduct al meer toegankelijk maakt. Belangrijk is dat de keuzen in een vroeg stadium gemaakt worden. Het snel toegankelijk maken van nieuwe producten en inhoud brengt vrijwel geen meerkosten met zich mee. Het op toegankelijkheid aanpassen van bestaande of in ontwikkeling zijnde producten is echter een complexe taak. Toegankelijkheid is geen laagje verf dat je aanbrengt op het einde, maar eerder betonijzer dat bij aanvang geplaatst moet worden.

Verskillende organisaties helpen bij het toegankelijk produceren van digitale informatie. De belangrijkste informatiebron voor richtlijnen en dergelijke is het *Web Accessibility Initiative* van het World Wide Web-consortium.<sup>41</sup> In Nederland is dergelijke informatie, inclusief advies en toetsing, ook beschikbaar via onder andere [www.drempelsweg.nl](http://www.drempelsweg.nl). Informatie die specifiek op het hoger onderwijs is gericht, is beschikbaar via de Britse tegenhanger van SURF: de Joint Information Systems Committee (JISC). Die informatie is bereikbaar via een zoekopdracht naar *accessibility* op [www.jisc.ac.uk](http://www.jisc.ac.uk).

Toegankelijkheid van digitaal onderwijs is net zo belangrijk als toegankelijkheid van niet-digitaal onderwijs of van andere maatschappelijke sectoren. Daarom hebben SURF en SURFdiensten begin augustus 2003 de intentieverklaring van Dremfels Weg ondertekend. Dat is geen symbolische activiteit, maar het publiek maken van een

<sup>40</sup> Dremfels weg, 2001

<sup>41</sup> [www.w3.org/WAI](http://www.w3.org/WAI)



ambitie om in alle aspecten van digitaal hoger onderwijs het thema toegankelijkheid op de agenda te plaatsen.

**CONCLUSIES** In dit hoofdstuk werden enkele sociale aspecten geschetst die verband houden met de digitalisering van het hoger onderwijs. Het vertrekpunt was de aanbodzijde, te weten de snelle digitalisering van wetenschappelijke informatievoorziening. Dat proces omvat de elektronische ontsluiting van tijdschriften, het verspreiden van kennisproducten door de wetenschapper zelf, en de nieuwere vorm van kennisverspreiding: de informatiehangplekken. Vervolgens werd aandacht besteed aan de vraagzijde van digitaal hoger onderwijs, dat wil zeggen de mate waarin Nederlandse studenten toegang hebben tot ICT. In termen van bezit van technologie en digitale vaardigheden behoren studenten in het hoger onderwijs tot de voorlopers: de vroege gebruikers van innovaties. Dat wil evenwel niet zeggen dat de digitalisering van het hoger onderwijs voor iedereen probleemloos verloopt. Door onzorgvuldigheid in het ontwerpen van inhoud in elektronische leeromgevingen worden nodeloze drempels opgeworpen voor studenten met een functionele beperking. Dergelijke drempels kunnen door relatief eenvoudige ingrepen grotendeels vermeden worden. De belangrijkste ontwikkeling in ICT en hoger onderwijs is ongetwijfeld de toege-

nomen toegankelijkheid van wetenschappelijke informatie, zowel in de communicatie tussen wetenschappers (via virtuele bibliotheken) als tussen wetenschappers en studenten (via elektronische leeromgevingen). Eerst kreeg dit de vorm van digitaal ontsluiten van traditionele media, dat wil zeggen het digitaliseren van op papier beschikbare artikelen. Nu neemt dit snel de vorm aan van nieuwe kennisproducten, zoals een webessay of de informatiehangplek. Daarmee groeit ook de communicatie tussen wetenschappers en werkveld. Nu het kabinet (eind 2003) via het Innovatieplatform en anderszins de kennisoverdracht tussen hoger onderwijs en werkveld benadrukt, kan ook de graadmeter van kwaliteit van wetenschappelijk onderzoek wijzigen: het is tijd om de *science citation index* aan te vullen met de *Google citation index*.

**REFERENTIES** Barry Wellman @ [www.chass.utoronto.ca/~wellman](http://www.chass.utoronto.ca/~wellman)

Brede school @ [www.bredeschool.nl](http://www.bredeschool.nl)

Electronic Library of Social Care @ [www.elsec.org.uk](http://www.elsec.org.uk)

Elsevier's sciencedirect @ [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

Harvard Journal of Law & Technology @ [jolt.law.harvard.edu](http://jolt.law.harvard.edu)

Ingenta @ [www.ingenta.com](http://www.ingenta.com)

IT & Society @ [www.stanford.edu/group/siqss/itandsociety](http://www.stanford.edu/group/siqss/itandsociety)

Public library of science @ [www.publiclibraryofscience.org](http://www.publiclibraryofscience.org)

Budapest Open Access Initiative @ [www.soros.org/openaccess](http://www.soros.org/openaccess)

Open Courseware, MIT @ [ocw.mit.edu](http://ocw.mit.edu)

Open Publications Licence @ [www.opencontent.org](http://www.opencontent.org)

Pew Internet & American Life @ [www.pewinternet.org](http://www.pewinternet.org)

Robert Kraut @ [www-2.cs.cmu.edu/~kraut](http://www-2.cs.cmu.edu/~kraut)

Sociaal en Cultureel Planbureau @ [www.scp.nl](http://www.scp.nl)

Social Quality Matters @ [www.sqm.nl](http://www.sqm.nl)

Steinmetz Archief @ [www2.niwi.knaw.nl/nl/maatschappijwetenschappen/steinmetzarchief/toon](http://www2.niwi.knaw.nl/nl/maatschappijwetenschappen/steinmetzarchief/toon)

Transferpunt onderwijsachterstanden @ [www.oatransfer.nl](http://www.oatransfer.nl)

Webshop @ [www.webuse.umd.edu](http://www.webuse.umd.edu)

Broek, A. van den (2001), 'Vrijtijdsbesteding; de besteding van een krimpend vrijetijdsbudget'.

In K. Breedveld & A. van den Broek (Eds.), *Trends in de tijd* (pp. 45-53). Den Haag: SCP

Broenink, N. & Gorter, K. (2001), *Studeren met een handicap*. Utrecht: Verwey-Jonker

Bush, V. (1945), As We May Think. *The Atlantic Monthly*, 176(1), 101-108 en <http://www.theatlantic.com/unbound/flashbks/computer/bushf.htm>

CBS (2003), 'Inmiddels zes op de tien mensen toegang tot internet'. *CBS persberichten*, 11 juli 2003

Crane, D. (1972), *Invisible colleges: Diffusion of knowledge in scientific communities*. Chicago: University of Chicago Press

Dialogic (2002), *Breedband en de gebruiker*. Utrecht: Dialogic

Dijk, L. van, de Haan, J. & Rijken, S. (2000), *Digitalisering van de leefwereld, een onderzoek naar informatie- en communicatietechnologie en sociale ongelijkheid*. Den Haag: Sociaal en Cultureel Planbureau

Drempels weg (2001), *Hoe toegankelijk zijn de 22 belangrijkste werk- en onderwijswebsites voor mensen met een handicap?* Den Haag: Drempels weg

- Frerichs, R. (2000), 'History, maps and the internet: UCLA's John Snow site'. *SoC bulletin (journal of the Society of Cartographers)*, 34(2)
- Haan, J. de (2003), 'Sociale ongelijkheid en ict'. In J. de Haan & J. Steyaert (eds.), *Ict en samenleving, jaarboek 2003* (pp. 21-45). Amsterdam: Boom
- Haan, J. de & Huysmans, F. (2002), *Van huis uit digitaal, verwerving van digitale vaardigheden tussen thuismilieu en school*. Den Haag: Sociaal Cultureel Planbureau
- Hellman, J. A. (2003), *The riddle of distance education*. Geneva: UN research institute for social developments
- Huysmans, F. & de Haan, J. (2001), 'Media en ict: Omgaan met een overvloedig aanbod'. In K. Breedveld & A. van den Broek (eds.), *Trends in de tijd* (pp. 75-96). Den Haag: SCP
- Inspectie van het onderwijs (2003), *Onderwijsverslag 2002*. Utrecht: Inspectie van het onderwijs.
- Kraut, R., Kiesler, S., Boneva, B., Cummings, J., Helgeson, V. & Crawford, A. (2002), 'Internet Paradox Revisited'. *Journal of Social Issues*, 58(1), 49-74
- Landelijk bureau toegankelijkheid (2001). *Quick scan gebouwen in het hoger onderwijs*. Utrecht: Landelijk bureau toegankelijkheid
- Price, D.J.D.S. (1963). *Little science, big science*. New York: Columbia University Press
- Rogers, E. (1996), *Diffusion of innovations* (4th ed.). New York: Free Press
- Savenije, B. & Gilbert, J. (1998), 'Van de traditionele naar de virtuele bibliotheek'. In J. S. M. Savenije & et al. (eds.), *Over grenzen: traditie en vernieuwing in de wetenschappelijke bibliotheek*. Amsterdam: Otto Cramwinckel
- Steyaert, J. (2000), *Digitale vaardigheden, geletterdheid in de informatiesamenleving*. Den Haag: Rathenau instituut
- Vedder, A. (2003), 'Betrouwbaarheid van internetinformatie'. In J. de Haan & J. Steyaert (eds.), *Ict en samenleving, de sociale dimensie van technologie* (pp. 113-132). Amsterdam: Boom.
- Verstappen, M. (2000), *Elektronische tijdschriften*. Utrecht: SURF
- Vuijst, J. de & Mackenzie Owen, J. (1999), 'Wetenschappelijke informatievoorziening'. In A. Melief (ed.), *Werk in uitvoering, onderzoek en visie* (pp. 231-251). Den Haag: ten Hagen & Stam
- Woolgar, S. (2002), *Virtual Society? Technology, cyberbole, reality*. Oxford: Oxford University Press