

# Digitaal onderwijs zonder drempels

---

*Redactie:*

*Herman van Lieshout*

*Jan Steyaert*

*Met bijdragen van:*

*Norbert Broenink*

*Valérie Frijmersum*

*Klaas Gorter*

*Angélique Kerkhoffs*

# Colofon

Digitaal onderwijs zonder drempels  
Stichting SURF  
Postbus 2290  
3500 GG Utrecht  
T 030 234 66 00  
F 030 233 29 60  
E [info@surf.nl](mailto:info@surf.nl)  
W [www.surf.nl](http://www.surf.nl)

**Redactie:**

Herman van Lieshout  
Jan Steyaert

**Met bijdragen van:**

Norbert Broenink  
Valérie Frijmersum  
Klaas Gorter  
Angélique Kerkhoffs

**Tekstredactie:**

Lian Pattje                      AT Consult

**Ontwerp:**

Volta, Utrecht

© Stichting SURF

ISBN 90-74256-29-5

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag zonder de uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Stichting SURF worden overgenomen en/of openbaar gemaakt.

# Inhoudsopgave

---

Voorwoord	5
Samenvatting	7
Ter inleiding	9
1 Digitaal hoger onderwijs: kans of bedreiging voor studeren met functionele beperkingen? <i>Jan Steyaert en Herman van Lieshout</i>	13
2 Functionele beperkingen en toegankelijk onderwijs: de feiten <i>Norbert Broenink en Klaas Gorter</i>	19
3 Functionele beperking, waar hebben we het over? <i>Angélique Kerkhoffs en Valérie Frijmersum</i>	29
4 Kleine mythologie van de digitale toegankelijkheid <i>Jan Steyaert en Valérie Frijmersum</i>	35
5 Elektronische leeromgevingen en toegankelijkheid <i>Valérie Frijmersum</i>	39
Ter afsluiting	55
Over de auteurs	56
Verantwoording en dank	58
Referenties	59
Summary	63



## Voorwoord

Durft u een schatting te maken van het aantal computers in het Nederlandse hoger onderwijs? Wij niet, behalve dan dat het er in een sector met ongeveer 84.000 werknemers en een half miljoen studenten heel veel moeten zijn. Belangrijker dan de hoeveelheid toestellen is echter de sterke verwevenheid van digitale media met het hoger onderwijs. Werkstukken worden digitaal geschreven, de bibliotheek is virtueel geworden, dataverzameling en dataverwerking zonder computers is bijna ondenkbaar, communicatie tussen docenten en studenten kan niet meer zonder e-mail en 'googlen' is een onmisbaar onderdeel van elke studentencarrière. De afgelopen jaren hebben we in het Nederlandse hoger onderwijs sterk geïnvesteerd in digitalisering. Elke hogeschool en universiteit heeft daarvoor inspanningen gedaan en landelijk zijn er SURF en de consortia Digitale Universiteit, Emerge en Apollo. Die investering wordt verantwoord door een winst in efficiëntie in het onderwijs, een grotere informatiedichtheid, grotere flexibiliteit en toegenomen toegankelijkheid. Over die toegankelijkheid zijn we wellicht wat te

enthousiast geweest. Digitaal hoger onderwijs kan inderdaad toegankelijker zijn voor bepaalde groepen, zoals studenten of medewerkers met mobiliteitsproblemen. Voor andere groepen is er echter sprake van problematische toegankelijkheid, zoals in de situatie van visuele beperkingen. Dat is een minder gunstige ontwikkeling, vooral omdat we zelf de mate van toegankelijkheid van ons digitaal hoger onderwijs bepalen. Terwijl we toegankelijkheid in onze fysieke infrastructuur behoorlijk in beeld hebben, zien we dit thema in onze digitale infrastructuur meestal over het hoofd.

Deze publicatie van Fontys Hogescholen, in samenwerking met SURF en handicap + studie, is dan ook een welkome bron van informatie, die ons de volgende jaren kan helpen om het achterstallige onderhoud, inzake toegankelijkheid van ons digitaal onderwijs, uit te voeren.



Frans Leijnse

Voorzitter HBO-raad



Ed d'Hondt

Voorzitter VSNU



## Samenvatting

Onderzoek van het Verwey-Jonker Instituut uit 2001 laat zien dat zo'n 10 procent van de totale studentenpopulatie in het Nederlandse hoger onderwijs belemmeringen ondervindt op grond van één of meer functionele beperkingen. De voortgaande digitalisering van leeromgevingen in het hoger onderwijs kan kansen bieden om een verschuiving van drempels te bewerkstelligen. Maar er lijkt een tegenstelling te bestaan tussen het insluitend en uitsluitend potentieel van digitaal hoger onderwijs, een toegankelijkheidsparadox. Voor sommige functionele beperkingen is er sprake van verhoogde toegankelijkheid, voor andere evenwel van een verslechterde situatie.

Voor een belangrijk deel hebben we de toegankelijkheid van digitaal onderwijs zelf in handen. Er kunnen hierbij tal van technologische hulpmiddelen gebruikt worden, voor uiteenlopende vormen van beperking (visuele, auditieve, motorische, cognitieve en spraak-/taalbeperkingen). Ook bevatten elektronische leeromgevingen en andere softwareproducten veelal specifieke functionaliteiten om de toegankelijkheid van digitaal onderwijs te vergroten. Er worden in dit boekje zogeheten 'steekkaarten' aangeboden voor een aantal van deze applicaties: korte en bondige beschrijvingen van hun toegankelijkheidskenmerken.

Maar gebruikers van deze software hebben vaak niet of nauwelijks profijt van de beschikbare mogelijkheden, zodat een grote groep studenten onvoldoende toegang krijgt. Dit heeft ondermeer te maken met de onbekendheid van het thema toegankelijkheid van digitaal onderwijs en de mythologie daaromheen (toegankelijke websites zouden bijvoorbeeld saai zijn en geen lay-out kunnen bevatten).

Er is een verhoogd bewustzijn in het Nederlandse hoger onderwijs nodig over het thema toegankelijkheid, met een continue samenwerkingsactie van organisaties die structureel werken rond studenten met functionele beperkingen en/of rond elektronische leeromgevingen.

Een eerste praktische stap is een informatieaanbod over toegankelijkheid van elektronische leeromgevingen op een website. Bovendien wordt een aantal trainingen en workshops gegeven op diverse plaatsen in Nederland. Met producenten van Nederlandse publiceersomgevingen van elektronische leeromgevingen worden gesprekken gevoerd over het opnemen en uitbouwen van functionaliteiten rondom toegankelijkheid in hun producten. Tenslotte wordt een groep studenten met een functionele beperking getraind als 'ervaringsdeskundigen' om als een soort ambassadeurs (verhoging bewustwording) en wegwacht (praktische ondersteuning, testen) op te treden.

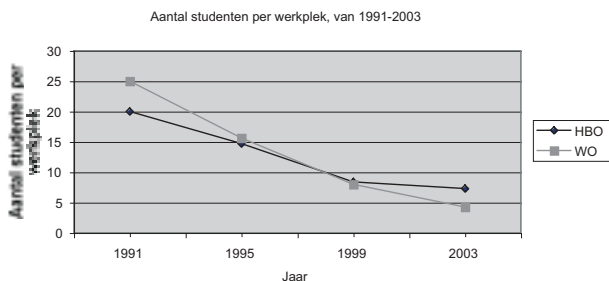




## Ter inleiding

Het Nederlandse hoger onderwijs is de laatste jaren steeds digitaal geworden. Het aantal contacturen is verminderd: steeds meer onderwijs wordt aangeboden via elektronische leeromgevingen en e-mails en pdf-bestanden en PowerPointpresentaties vormen een vervanging van of aanvulling op colleges. Studenten moeten papers en werkstukken maken die digitaal uitgewisseld worden en onderzoek vindt plaats in de virtuele bibliotheek.

Illustratief is in dit verband de sterke toename van het aantal computerwerkplekken voor studenten aan universiteiten en hogescholen (zie figuur 1). Blijkens de SURF/WTR Trendrapport 2004 (Plugge, 2004) is er tussen 1991 en 2003 een scherpe daling waarneembaar in het aantal studenten per werkplek. Daarmee lijkt een einde te zijn gekomen aan het grote dringen rond de computers – mede onder invloed van de uitbreiding van bibliotheekvoorzieningen, het stimuleren van notebookgebruik door studenten en door voorzieningen bij de opleidingen zelf.



*Figuur 1: Aantal studenten per werkplek, van 1991 – 2003*

*Bron: Plugge, L (Ed.) (2004) De vruchten plukken – Trends en visie – Deel 2 Onderzoek en visie. Utrecht: SURF/WTR*

Ook de stille opmars van *educational service provisioning* (ESP) is een ontwikkeling die in de SURF/WTR Trendrapport 2004 wordt gesignaleerd. Door middel van ESP worden centraal via een netwerk applicaties geleverd voor de begeleiding en ondersteuning van e-learning. Het gaat hierbij om applicaties die het leren betreffen, bijvoorbeeld toetsystemen of studiemanager-

mentsystemen. Denk bijvoorbeeld aan studeren op afstand via een elektronische leeromgeving zoals N@Tschool!, WebCT of Blackboard.

Deze digitalisering van het hoger onderwijs zal nog toenemen door de daling van de financiering per student en voorts omdat alleen digitaal onderwijs de nodige flexibiliteit kan bereiken, die nodig is voor de invoering van een bachelor-master model en het major-minor model.

Digitalisering van onderwijs kan nieuwe kansen bieden. Maar het kan ook een bedreiging zijn, omdat toegang tot nieuwe media niet voor iedereen eenvoudig is. Eenvoudige toegang tot digitale informatiebronnen en wereldwijde communicatie via webinterfaces zouden extra kansen kunnen bieden aan studenten en docenten met fysieke beperkingen. Hiermee worden niet alleen mensen met bewegingshandicaps of visuele en auditieve beperkingen bedoeld, maar ook met psychische beperkingen of dyslexie. Juist zij ondervinden vaak grote belemmeringen, bijvoorbeeld bij het bedienen van toetsenborden of het lezen van beeldschermen vol kleine letters. Ongeveer tien procent van de studenten in Nederland heeft te maken met dit soort problemen.

Helaas is in de ontwikkeling naar digitaal onderwijs, bij de uitbouw van elektronische leeromgevingen, het thema toegankelijkheid verloren gegaan. Bij toegankelijkheid van het hoger onderwijs ging het de afgelopen decennia voornamelijk over de fysieke infrastructuur (gebouwen met meervoudige toegangsmogelijkheden, ringleidingen in aula's), over het verlengen van de studieduur en de studiefinanciering voor studenten met beperkingen en over aangepaste toetsomgevingen (bijvoorbeeld mondelinge toetsen voor studenten met dyslexie). Geen instelling denkt er nog aan een nieuw gebouw neer te zetten zonder een helling als alternatieve toegang voor trappen. Maar in elektronische leeromgevingen worden de meest elementaire fouten gemaakt in toegankelijkheid (grafische elementen op websites krijgen geen alternatieve tekst, keuzeopties worden

aangeboden in een rood/groen combinatie). Hoewel digitalisering van hoger onderwijs een kans kan zijn voor bijvoorbeeld studenten met mobiliteitsbeperking, dreigen andere groepen (met name studenten met visuele beperkingen) buiten de boot te vallen. Dit is de toegankelijkheidsparadox van digitaal hoger onderwijs.

Dit boekje gaat over de toegankelijkheid van (hoger) onderwijs voor iedereen. Voor mensen zonder en mensen met één of meer vormen van een functionele beperking. De digitalisering van leeromgevingen in het hoger onderwijs brengt een verschuiving van drempels met zich mee. Toegankelijkheid is geen alles of niets situatie, maar eerder iets als temperatuur: het is er altijd, maar in verschillende gradaties en soms zelfs met een negatieve waarde. Een toegankelijkheidsthermometer ontwikkelen, gaat de reikwijdte van deze publicatie te buiten, maar het is wel nuttig een toegankelijkheidscontinuüm te benoemen (zie figuur 2). Daarop kunnen dan verschillende digitale onderwijsproducten geplaatst worden. We illustreren op het toegankelijkheidscontinuüm echter voorbeelden uit het dagelijks leven, buiten de onderwijscontext.



Figuur 2: Het toegankelijkheidscontinuüm

De startpositie op het toegankelijkheidscontinuüm is de nulsituatie, het 'normaal' ontwerp. Daar situeren zich producten die door de meeste mensen in de meeste omstandigheden gebruikt kunnen worden. De pinautomaat is zo meestal vlot te gebruiken, totdat er fel zonlicht op staat of het barkoud is en gebruikers handschoenen dragen. Helaas voldoen behoorlijk wat producten zelfs niet aan deze nulsituatie en zijn er talloze voorbeelden van producten die voor velen zelfs

in de beste omstandigheden lastig bruikbaar zijn en waarbij gewoon sprake is van *slecht ontwerp*. Denk bijvoorbeeld aan die plastic verpakking die je laatst vrijwel niet open kreeg, of die deur waar je steeds tegen duwt terwijl je moet trekken. Boeiende voorbeelden worden verzameld op [www.baddesigns.com/](http://www.baddesigns.com/). De eerste reactie van de gebruiker is steeds aan de eigen vaardigheden te twifelen, maar de analyse van Norman maakt duidelijk dat hier eerder sprake is van slecht ontwerp dan van domme gebruikers (Norman, 1988).

Gelukkig is er ook sprake van *goed ontwerp*, van producten die zo ontworpen zijn dat rekening gehouden wordt met niet-optimale gebruiksomstandigheden of gebruikers met functionele beperkingen. Het zijn de kleine handigheidjes, die ons als gebruiker tegemoet komen. Zo komt Windows de linkshandigen onder ons tegemoet door de instellingen van de computermuis aanpasbaar te maken. Of komen de meeste mobiele telefoons de slechtzienden tegemoet door op toets 5 een kleine verhoging te plaatsen, zodat zonder te kunnen zien het midden van het toetsenbord gevonden kan worden. Of gebruiken we bij verkeerslichten niet alleen kleurensignaal (rood/groen) maar ook het symbool van het stilstaande of lopende mannetje. Dat is handig voor kleurenblinden.

Vervolgens zijn er producten die een *ontwerp voor interfacing* hebben, dat wil zeggen: rekening houden met gebruikers die hulpmiddelen gebruiken. Eerste generaties mobiele telefoons waren geen goede maatjes met hoortoestellen en veroorzaakten allerlei storingen. De huidige generatie mobiele telefoons heeft wel een ontwerp voor interfacing met hoortoestellen. Steeds meer publieke ruimten (zoals een theater of een collegezaal) hebben ringleidingen, die het geluid van de microfoon rechtstreeks doorgeven aan hoortoestellen. Op vergelijkbare wijze kunnen websites ontworpen zijn voor interfacing met braillelezers of 'text-to-speech'-software (door bijvoorbeeld alternatieve tekst bij beeldmateriaal te voorzien).

Tenslotte is er een categorie producten die specifiek ontwikkeld is voor gebruikers met een functionele beperking en waarvan het gebruik enige tot behoorlijk wat training vereist. Deze *hulpmiddelen* omvatten rolstoelen, braillelezers, hoortoestellen etc. Het ontwerpen van hulpmiddelen is specialistenwerk en vraagt forse investeringen. Maar het maken van een goed ontwerp en ontwerp voor interfacing is een algemene taak voor een ieder die een product of dienst ontwerpt, ongeacht of het daarbij om een NS-kaartjesautomaat of om (digitaal) onderwijsmateriaal gaat.

Onze stelling is dat digitaal onderwijsmateriaal vandaag de dag op het toegankelijkheidscontinuüm teveel in de categorie 'slecht ontwerp' of 'normaal ontwerp' zit en daardoor onnodig studenten/medewerkers uitsluit. Met wat extra aandacht voor dit thema en het naleven van enkele relatief eenvoudige richtlijnen (zie hoofdstuk 5), kan digitaal onderwijs wel toegankelijk zijn en gaan behoren tot de categorie 'goed ontwerp' en 'ontwerp voor interfacing'.

Wat kan en moet er gebeuren - en wat gebeurt er al - op het gebied van leertechnologie om hieraan tegemoet te komen? Diverse initiatieven richten zich op de toegankelijkheid van nieuwe media in het algemeen. In Nederland speelt het initiatief 'drempels weg' een belangrijke rol, op internationaal vlak het Web Accessibility Initiative van W3C. Specifieke aandacht voor digitale toegankelijkheid in het onderwijs staat nog in de kinderschoenen. In het Verenigd Koninkrijk heeft JISC (de Britse tegenhanger van SURF) dit thema ondergebracht bij TechDis ([www.techdis.ac.uk](http://www.techdis.ac.uk)). In Nederland gaat SURF - samen met handicap + studie en Fontys Hogescholen - dit thema op soortgelijke wijze uitwerken. Dit boekje is daartoe een aanzet en biedt een globaal overzicht van het terrein. Meer actuele en uitgebreide informatie is te vinden via de websites van SURF ([www.surf.nl](http://www.surf.nl)) en handicap + studie ([www.handicap-studie.nl](http://www.handicap-studie.nl)).

In het eerste hoofdstuk - *Digitaal hoger onderwijs: kans of bedreiging voor functiebeperkt studeren?* - leiden wij het thema toegankelijkheid in aan de hand van de al eerder genoemde toegankelijkheidsparadox van digitaal hoger onderwijs.

Vervolgens worden in hoofdstuk 2 - *Functionele beperkingen en toegankelijk onderwijs: de feiten* - enkele demografische achtergronden van de thematiek aan de orde gesteld. Het is de samenvatting van 'Studeren met een handicap', een onderzoek van het Verwey-Jonker Instituut uit 2001, van de hand van Norbert Broenink en Klaas Gorter.

Daarna biedt hoofdstuk 3 - *Functionele beperking, waar hebben we het over?* - informatie over enkele vormen van functionele beperking, met per beperking een opsomming van de meest gangbare technologische hulpmiddelen en toepassingen die op het gebied van toegankelijkheid momenteel beschikbaar zijn.

Mythen staan een vruchtbare benadering van toegankelijk digitaal onderwijs in de weg. Daarom passeren in hoofdstuk 4 - *Kleine mythologie van de digitale toegankelijkheid* - enkele fabels en misvattingen de revue, zowel met het oog op content ontwikkelaars als op ontwerpers van digitale leeromgevingen.

In hoofdstuk 5 over *Elektronische leeromgevingen en toegankelijkheid* vindt toespitsing plaats op specifieke softwarevoorzieningen die het digitaal studeren faciliteren. Er wordt een reeks eenvoudige richtlijnen gegeven om toegankelijkheid te vergroten (de zeven 'geboden' van digitale toegankelijkheid). Ook worden enkele veelgebruikte standaardapplicaties en elektronische leeromgevingen (ELO's) bekeken op hun toegankelijkheid bij digitaal onderwijs. Er zijn zogeheten 'steekkaarten' gemaakt voor Windows, Office, Frontpage, Outlook, PowerPoint, Word en Acrobat Reader, alsook voor Blackboard en WebCT (ELO's die specifieke toegankelijkheidsfunctionaliteit hebben ingebouwd).

Ter *afsluiting* stippen we de weg aan naar een toegankelijker digitaal onderwijs. We noemen enkele activiteiten die ons te doen staan, zoals het organiseren van toegankelijkheidstrainingen voor docenten/auteurs en ICT-medewerkers. En het inrichten van een website voor digitale toegankelijkheid en hoger onderwijs, want er is veel meer informatie beschikbaar dan in dit kleine document kon worden opgenomen.

Tussen de hoofdstukken zijn 'testimonials' opgenomen: casuïstieken uit het onderwijsveld van mensen met een functionele beperking. Deze korte verhalen van studenten of medewerkers uit het Nederlandse hoger onderwijs vertellen over de invloed van e-learning op hun studeren, gelet op hun functionele beperking. We geven ze vooral omwille van de leerpunten, om het benoemen van zaken die net iets anders zouden kunnen, om meer positieve en minder negatieve invloed op digitale toegankelijkheid te bewerkstelligen.

# 1

## Digitaal hoger onderwijs: kans of bedreiging voor studeren met functionele beperkingen?

*Jan Steyaert en Herman van Lieshout*

Studenten in het hoger onderwijs vormen een van de groepen met de meeste toegang tot nieuwe technologie. Op hen is een begrip als de 'digitale kloof' dan ook nauwelijks van toepassing. Maar voor tenminste één groep hoger onderwijsstudenten bestaat er wel degelijk een digitale kloof. En het ziet ernaar uit dat deze groep nog groter dreigt te worden. Studenten met een functionele beperking ervaren leeromgevingen in het hoger onderwijs als zeer belemmerend. De ontwikkeling naar online hoger onderwijs biedt deze studenten weliswaar veel kansen, want het kan voor hen namelijk een belangrijke verhoging van de toegankelijkheid inhouden. Maar in werkelijkheid slaagt het online hoger onderwijs er niet in, de digitale omgeving in te richten analoog aan de gevestigde opvattingen van fysieke toegankelijkheid van de leeromgeving. Gevolg: de huidige ontwikkeling in de richting van online hoger onderwijs werkt uitsluiting van studenten met een functionele beperking in de hand en vormt eerder een bedreiging dan een nieuwe kans.

Deze paradox – digitale technologie biedt grote mogelijkheden tot insluiting, maar draait in werkelijkheid uit op uitsluiting – wordt in deze paragraaf nader verkend in een vijfstappen analyse.

### Stap 1 - Van handicap tot beperking

De eerste stap in de analyse van de toegankelijkheidsparadox betreft een subtiele verandering in het taalgebruik met betrekking tot handicaps. In plaats van handicaps begonnen we te spreken van beperkingen. Iemand met een rolstoel was niet langer een gehandicapte, maar iemand met een mobiliteitsbeperking. Een blinde werd iemand met een visuele beperking. Sommigen maakten hier grapjes over door te stellen dat een lilliputter of dwerg voortaan iemand met een verticale groeibeperking moest worden genoemd.

Maar woordkeus is niet alleen een kwestie van politiek correct jargon. Woorden zijn een reflectie van ons denken. Er voltrok zich een fundamentele overgang van een medisch naar een sociaal perspectief op functionele beperkingen. In het *medisch model* van functionele beperkingen werd een beperking gezien als een 'persoonlijk' probleem, direct veroorzaakt door ziekte, trauma of gezondheidscondities, - iets wat medische zorg vereiste in de vorm van individuele behandeling door professionals. Het *sociale model* ziet deze beperkingen als een 'maatschappelijk' probleem. Een handicap is hier geen attribuut van een persoon, maar wordt gezien als mede veroorzaakt door de omgeving en de context waarin mensen met functiebeperkingen leven en werken.

Als je rijdend in je auto een andere zender op de autoradio zoekt, ben je tijdelijk visueel beperkt, want je kunt niet alle zenderaanduidingen lezen – als je tenminste niet ergens tegenaan wilt botsen. Als je op een zonnige namiddag met je (klein)kind in de kinderwagen een wandeling in de stad wilt maken, ben je tijdelijk mobiliteitsbeperkt – je hebt bijvoorbeeld te maken met hoge opstapjes in bussen. Dyslexie hoeft geen groot probleem te zijn, tenminste zolang niet de docent staat op een schriftelijke in plaats van een mondelinge toets. Deze verandering in

perspectief is in vele publicaties gedocumenteerd (Oliver, 1990, 1996, 1991). Als formeel begin kan de publicatie van de ICIDH-classificatie van de WHO uit 1980 gelden (later opgenomen in de ICF (International Classification of Functioning, Disability and Health)).

Hierin worden de termen *impairment*, *disability* en *handicap* als centrale begrippen gebruikt en nauwkeurig gedefinieerd. Een *impairment* (beperking) is elk verlies of elke abnormaliteit van een psychische, fysiologische of anatomische structuur of functie. Een *disability* (onvermogen, invaliditeit?) komt voort uit een beperking en betreft iedere afname of afwezigheid van het vermogen om activiteiten te verrichten op een manier die je normaal voor mensen mag noemen. Een *handicap* is een gebrek, voortkomend uit een beperking of onvermogen, dat grenzen stelt aan de realisatie van individuele doeleinden.

## Stap 2 - Ontwerpen met het oog op exclusiviteit, of juist niet...

Deze verandering van perspectief - van medisch naar sociaal model - bracht tevens een andere aanpak van de situatie met zich mee: een verschuiving van individu naar maatschappij. Of liever: een aanvulling, want medische behandeling van beperkingen blijft natuurlijk belangrijk. Invaliditeit vraagt om sociaal handelen. Een samenleving is collectief verantwoordelijk voor de nodige maatregelen om de omgeving zodanig aan te passen dat mensen met beperkingen volledig kunnen participeren. De manier waarop producten en diensten zijn ontworpen, maakt dat ze uitsluitend of insluitend werken - meestal zonder bewuste beslissing hierover (Norman, 1988).



Figuur 3: Symbool ringleiding

Op het gebied van de bebouwde omgeving wordt dit het meest onderkend. Het is de normaalste zaak geworden dat ieder openbaar gebouw -

nieuw of gerenoveerd - voorzieningen voor mensen met beperkingen kent. Behalve theaters, stadhuizen en musea vallen hier ook gebouwen voor hoger onderwijs onder. Om niveauverschillen te overbruggen zijn trappenhuizen inmiddels aangevuld met liften en loopbanden, niet alleen voor rolstoelers maar ook voor ouders met kinderwagens en reizigers met zware bagage. Andere voorzieningen die steeds meer standaard worden, zijn ringleidingen in collegezalen of bij loketten van bijvoorbeeld spoorwegstations. Ringleidingen zijn in wezen lussen van geïsoleerd draad die in dergelijke ruimtes direct het geluid naar de gehoorapparaten overbrengen. Dat geluid wordt ofwel direct overgenomen van radio, televisie of een ander medium, ofwel indirect via een microfoon. Je kunt zien of er een ringleiding aanwezig is aan het universele symbool voor auditieve beperkingen met een T-symbool erbij. Dit zijn alleen de meest in het oog springende voorbeelden van hoe de bebouwde omgeving toegankelijker kan worden gemaakt voor mensen met uiteenlopende vermogens en beperkingen. Architecten, stedenbouwkundigen en dergelijke kunnen hun voordeel doen met tal van richtlijnen om hun ontwerpen op insluiting af te stemmen. Hiervoor zijn meerdere goede overzichten voorhanden (Preiser & Ostroff, 2001). Hetzelfde geldt voor het domein van het openbaar vervoer. Behalve spoorweg- en metrostations kunnen ook treinwagons of bussen behoorlijk wat drempels bevatten voor mensen met een mobiliteitsbeperking. Door met ingangen te werken die op gelijk niveau met de opstapperrons liggen en door in wagons en bussen ruimtes zonder zitplaatsen te maken, kan het rolstoelers en ook anderen gemakkelijk gemaakt worden.

Een heel ander terrein dat minstens zo veel impact heeft op het dagelijks leven, zijn de verpakkingen. Vooral oudere mensen ondervinden in toenemende mate moeilijkheden met het openen van flessen, pakken en blikjes door krachtsverlies in de handen. Dat hoeft op zich geen beperking te worden: ontwerp de verpakking zodanig dat er minimale handkracht nodig is. Flesdoppen vragen bijvoorbeeld aanmerkelijk minder kracht om de eerste keer

open te maken, als ze niet rond zijn maar achthoekig. Waarom zou dit geen industriestandaard kunnen worden? Het kostenaspect van de productie zal nauwelijks verschil uitmaken voor ronde of achthoekige flesdoppen.

Inclusief ontwerpen slaat niet altijd op tastbare producten, maar heeft ook te maken met houdingen en gebaren. Mensen met een auditieve beperking zijn echt invalide wanneer je met ze praat zonder ze aan te kijken of door je hand voor de mond te houden. Let maar eens een paar dagen tijdens bijeenkomsten op, hoe vaak dat gebeurt, en je zult versteld staan. Het is een klein detail, maar voor gehoorsbeperkte personen betekent het dat ze het zonder de steun van gelaatsuitdrukkingen en een beetje liplezen moeten stellen.

Je kunt producten en diensten op exclusieve én op inclusieve wijze vormgeven en je zou dat laatste moeten doen. Deze gedachte vind je terug in de concepten van 'design-for-all', 'universal design', 'inclusive design' en 'barrier free design'. Al deze begrippen verschillen niet wezenlijk van elkaar. Ze willen het ontwerp van producten en diensten onafhankelijk maken van functionele beperkingen.

### **Stap 3 - Ontwerp van nieuwe media brengt uitsluiting mee**

Wat opgaat voor de bebouwde omgeving, het openbaar vervoer en de verpakkingindustrie gaat ook op voor de nieuwe media: producten en diensten kun je exclusief of inclusief ontwerpen. Neem bijvoorbeeld de volgende situatie. Een vergadering heeft langer geduurd dan voorzien en een van de deelnemers vraagt of hij jouw mobiele telefoon mag gebruiken. Je geeft hem je mobieltje, met de instructie "tik het nummer in en druk op de groene knop". Wazige blik. Groene knop? Acht procent van de mannen is kleurenblind en kan geen verschil zien tussen groen en rood. En dat zijn nu net de kleuren die de overgrote meerderheid van mobiele telefoons gebruikt voor het onderscheid tussen de knoppen voor aannemen of afzien van een gesprek, verzenden of opheffen van een bericht.

Sommige telefoons maken gebruik van signaal-redundantie en ondersteunen de kleurcodering met de woorden 'ja' en 'nee'. Dit is in wezen hetzelfde principe als bij verkeerslichten voor voetgangers. Rood en groen zijn de kleuren, het bovenste licht is stoppen, het onderste is lopen. Dit wordt extra ondersteund door iconen van een lopende respectievelijk wachtende persoon en soms ook nog door een tikkend geluid. Signaalredundantie is 'good practice' in termen van toegankelijkheid en zorgt voor een moeilijk mis te verstane boodschap.

Nu lijkt het verschil tussen rode en groene knoppen op een mobiele telefoon misschien triviaal - je kunt immers makkelijk leren hoe het te gebruiken zonder te letten op de kleurcode. Maar het wordt een ander verhaal als je dezelfde kleuren gebruikt voor verschillende menuopties in een computerprogramma. Microsoft's Word gebruikt groen en rood om spelfouten en grammaticale kwesties van elkaar te onderscheiden. En dan is er nog het verhaal van Amazon.com over een button 'click here to confirm your order'. Die had een kleur waardoor de al genoemde acht procent van de mannelijke kleurenblinden deze niet konden onderscheiden van de achtergrond. (Follansbee, 2001).

Maar de toegankelijkheid van nieuwe media is niet beperkt tot kleurenblindheid. Hard- en software kunnen inclusief zijn doordat ze ook andere beperkingen ondersteunen, of ze werken uitsluiting in de hand door geen rekening te houden met specifieke gebruikersvereisten. Een illustratief voorbeeld van een nieuw medium dat vanuit het ontwerp uitsluitend werkt, zijn de vroegere generaties mobiele telefoons die incompatibel waren met gehoorondersteunende middelen. Ook videorecorders (misschien niet zo'n 'nieuw' medium) die de ondertiteling van programma's niet opnemen, vormen een handicap voor gehoorsbeperkte personen. Maar gelukkig is niet alles hopeloos. Recente versies van hard- en software kennen een aanmerkelijke toename in toegankelijkheid. De meer recente versies van mobiele telefoons komen wel goed overeen met hoorapparaten. Windows XP heeft nu verschillende

toegankelijkheidsfuncties, zoals muisgebruik voor links- en rechtshandigen, hoog contrast op het beeldscherm, 'plaktoetsen' die je kunt gebruiken als je geen twee toetsen (bijvoorbeeld Shift en nog een andere) tegelijkertijd kunt indrukken. Nog andere functies zijn ook insluitend. Webrowsers kunnen de lettergrootte laten variëren. Andere grote softwareproducenten nemen insluitende toegankelijkheidsfuncties op in hun producten (zie hoofdstuk 5). Helaas is in veel instituten voor hoger onderwijs – omwille van de efficiencyverhoging bij computer-onderhoud – het gebruik van deze functionaliteiten uitgeschakeld, waardoor studenten en medewerkers met beperkingen hinder ondervinden.

Veel winst in toegankelijkheid van nieuwe media komt voort uit de wetgeving in de Verenigde Staten, zoals de Telecommunication Act en de Americans with Disability Act, maar het meest specifiek is sectie 508 van de Rehabilitation Act (Wall & Sarver, 2003). Deze sectie verplicht federale instanties om hun elektronische en informatietechnologie toegankelijk te maken voor mensen met beperkingen en vormde een inspiratiebron voor wetgevende maatregelen op staatsniveau en internationaal. De Europese wetgeving gaat langzamerhand deze Amerikaanse wetgeving navolgen en stimuleert publieke gezagsdragers tot het opnemen van 'design for all'-eisen bij het toekennen van openbare orders. Dit gebeurt zowel middels Europese wetgeving als door wetgeving van afzonderlijke lidstaten zoals Groot-Brittannië (de Disability Discrimination Act), Duitsland of Ierland.

Inclusief of exclusief ontwerpen is niet alleen een zaak voor hard- en softwareproducenten. Ook de invloed van 'content providers' op de toegankelijkheid van de informatiesamenleving wordt steeds belangrijker. Gunstig is in dit verband dat het World Wide Web consortium (W3C) permanent een wereldwijd 'Web Accessibility Initiative' (WAI) onderhoudt. Hierin worden richtlijnen en informatie aangeboden over hoe een website toegankelijk gemaakt kan worden. Het initiatief stelt hiervoor een set basisregels beschikbaar, met regels als "Plaats

altijd een alternatieve tekst bij een plaatje op je webpage. Toon bijvoorbeeld niet alleen het logo van je firma, maar zet er ook de alternatieve tekst 'logo van firma ABC' bij", "Geef altijd de gebruikte taal van je webpage of document aan" en meer van dit soort richtlijnen. De meeste hiervan zijn ook van toepassing op inhoud die wordt aangemaakt in Word- en Acrobat-documenten. Sommige zijn opgenomen in de algemeen gebruikte website-auteurssoftware, maar deze auteursomgevingen bevatten geen controle op naleving ervan. Een content provider moet nog steeds bewust op de toegankelijkheidskwesties bij het ontwerpen van een website betrokken blijven. Om te weten te komen hoe je hierbij insluitend te werk moet gaan, hoef je alleen maar te 'googlen' op het trefwoord 'toegankelijkheid' en de naam van de auteurssoftware die je gebruikt zoals Frontpage of Dreamweaver.

#### **Stap 4 - Online hoger onderwijs: ontworpen tot uitsluiting**

De vierde stap in onze analyse van de toegankelijkheidsparadox is een logisch gevolg van de vorige stap. Wat geldt voor generieke producten bij nieuwe media, gaat ook op voor online hoger onderwijs en specifieke daarbij betrokken applicaties. Evenals bij generieke software zijn er in digitale leeromgevingen voor hoger onderwijs functies opgenomen om de vervaardiging van toegankelijke courseware te vergemakkelijken (zie de steekkaarten in hoofdstuk 5).

Omgevingen als Blackboard en WebCT bieden bijvoorbeeld alternatieve tekst bij alle afbeeldingen in het systeem en stellen content auteurs in de gelegenheid tot het insluiten van alternatieve tekst bij ingevoerde afbeeldingen. Framesets kunnen een titel meekrijgen en tabellen zijn geoptimaliseerd voor gebruik met een screenreader. Er worden door de genoemde ELO-producenten ook handleidingen aangeboden over het schrijven van content voor leeromgevingen, waarbij rekening wordt gehouden met toegankelijkheidseisen. De 'virtual classroom' in Blackboard is vanaf versie 6



herontworpen om meer toegankelijkheid te verkrijgen, hoewel de snelheid van communicatie in chatrooms wel altijd een probleem zal vormen voor studenten met geringe mogelijkheden op het toetsenbord. De tijdsindeling van toetsingen moet op individuele basis ingesteld kunnen worden om – indien nodig - extra tijd te geven aan studenten met functionele beperkingen. Algemeen gesproken laten nieuwe edities van educatieve software een toename in toegankelijkheid zien. Vanuit dat perspectief is het nuttig om telkens de nieuwste versie aan te schaffen. Deze verbeteringen houden ook in dat je voorzichtig moet omgaan met op het internet beschikbare informatie over toegankelijkheid van deze software. Je moet je altijd afvragen over welke versie het gaat en of de informatie de vershouddatum nog niet overschreden heeft. Anderzijds moet het aanschaffen van nieuwere versies niet ten koste gaan van extra werk van de ‘content provider’. Het blijft dus steeds voor- en nadelen van meegaan met nieuwe versies afwegen.

Toegankelijkheid in online hoger onderwijs is niet beperkt tot de feitelijke aanlevering van cursusinhouden, maar is ook relevant voor bijvoorbeeld informatie óver deze cursussen en voor registratie van toetsresultaten. Er zullen dus ook toegankelijkheidsfuncties moeten worden opgenomen in digitale toetsomgevingen als Questionmark (Wiles, 2002). Voorts dient de toegang tot digitale bibliotheken een punt te zijn, zoals Ingenta en Sciencedirect. Omdat dergelijke diensten gekoppeld zijn aan het Amerikaanse hoger onderwijs, vallen ze onder de voornoemde wetgeving van de Verenigde Staten. Daar zijn ook inspanningen om toegankelijke applicaties te maken.

### **Stap 5 - Content providers vormen het sluitstuk van de toegankelijkheid**

De aanwezigheid van toegankelijkheidsfuncties in een auteursomgeving is weliswaar een noodzakelijke voorwaarde om online hoger onderwijs eerder inclusief dan exclusief te doen zijn, maar dat is nog niet voldoende. De mate waarin de ‘content provider’ er gebruik van

maakt, wordt steeds belangrijker. Natuurlijk kunnen toegankelijkheidsfuncties in softwareomgevingen als Adobe of WebCT verbeterd worden, maar belangrijker winst in toegankelijkheid kan worden bereikt door de al bestaande functies te gebruiken.

In maart 2004 kwam in een survey van websites in het Verenigd Koninkrijk naar voren dat 79 procent van de geteste websites een onvoldoende scoorde op basistoegankelijkheid. Overheidssites deden het beter, maar nog steeds 40 procent zat onder de wettelijke toegankelijkheidsstandaarden (Web Accessibility Study 2004). In een Nederlandse toegankelijkheidsmonitor over de periode november 2003 - januari 2004 bleek dat 95 procent van de websites nog niet het eerste toegankelijkheidsniveau haalde, zoals omschreven door het WAI. Wat méér dan deze percentages verbazing wekte, was de constatering dat ze allemaal onder die toegankelijkheidsnorm zaten op grond van kleine, makkelijk te verbeteren tekortkomingen, zoals alternatieve tekst bij plaatjes of vermelden van de gebruikte taal. Vergelijkbare resultaten zijn te zien bij ouder onderzoek. Een survey naar algemene informatie-websites van Nederlandse hoger onderwijsinstellingen (niet de cursussen zelf) kwam tot een even hoog niveau van uitsluiting. Er is geen gelijkwaardig onderzoek naar online hoger onderwijs beschikbaar. Maar er is geen reden om te veronderstellen dat deze webapplicaties in het hoger onderwijs toegankelijker zouden zijn.

### **Besluit**

Hiermee eindigt onze vijfstappenanalyse van de toegankelijkheidsparadox in digitaal hoger onderwijs. De belangrijkste conclusie luidt: digitaal hoger onderwijs hoeft geen nieuwe basis voor uitsluiting van studenten met beperkingen te zijn, maar dat zal het bij ongewijzigd beleid wel worden. Er is maar een beperkte verandering nodig om te garanderen dat digitaal hoger onderwijs nieuwe kansen op insluiting creëert. ‘Content providers’ zijn degenen die het verschil kunnen maken, door de manier waarop ze de

toegankelijkheidsfuncties van de auteursomgevingen, van Microsoft Word tot Blackboard en Questionmark, al dan niet benutten.

## Testimonials

*Ik ben 24 en studeer Bestuurskunde aan de Open Universiteit. Ik heb een motorische beperking, wat betekent dat ik in een rolstoel zit. Daarnaast beweeg en spreek ik moeilijk. Ik gebruik een Daisy-speler voor het lezen van boeken, een laptop voor de tentamens en thuis gebruik ik de pc. Zonder deze middelen kan ik niet studeren.*

*Als ik iets zou kunnen verbeteren, zou dat een snellere levering van de Daisy-cd's zijn. Die willen nogal eens te laat aankomen en dat is stressen voor het tentamen!*

*Als het gaat over digitale leeromgevingen: wat mij betreft zou er meer gedigitaliseerd mogen worden. Opgaven voor tentamens bijvoorbeeld. Maar ik kan studeren. Dat is het grote voordeel.*

*Ik ben 22 jaar en studeer in Breda: International Tourism Management and Consultancy. Het voordeel van een digitale leeromgeving zou voor mij zijn dat ik minder vaak naar school hoef voor kleine dingen. Dan kan ik makkelijker dingen zelf doen. Ik ben carapatiënt, heb fibromialgie en ME. Ik kan niet te lang schrijven en mijn laptop zorgt ervoor dat alles een stuk makkelijker gaat: het maken van aantekeningen, tentamens, het onderhouden van contact met school en presentaties.*

*Het nadeel is dat er bij ons op de collegebanken in de collegezaal haast geen laptop past. Het risico is groot dat deze valt of beschadigt. Meer aansluitpunten in de collegezalen en meer ruimte om je laptop te plaatsen zouden een grote verbetering zijn. Ik zou wel zonder mijn laptop kunnen studeren, maar het zou alles veel moeilijker maken, want het kost kracht, pijn en energie.*

# 2

## Functionele beperkingen en toegankelijk onderwijs: de feiten

---

Norbert Broenink en Klaas Gorter

De laatste jaren is er regelmatig onderzoek gedaan naar de belemmeringen voor studeren met een functionele beperking in het hoger onderwijs. Van het Sociaal en Cultureel Planbureau is het rapport *Rapportage gehandicapten 2002* (de Klerk, 2002). Uit dit rapport blijkt dat het onderwijs in Nederland nog steeds onvoldoende toegankelijk is voor mensen met beperkingen. Wel is het gebruik van speciaal onderwijs voor kinderen met een handicap de afgelopen tien jaar met 40 procent gegroeid.

Nederland telt anderhalf miljoen zelfstandig wonende mensen met ernstige of matige lichamelijke beperkingen. Daartoe behoren ook studenten en medewerkers uit het hoger onderwijs. Volgens de Stichting Vademecum ([www.stichtingvademecum.nl/](http://www.stichtingvademecum.nl/)) kan gesproken worden van een functiebeperking of handicap als men een aandoening heeft die voornamelijk blijvend (of naar verwachting langdurig) van aard is. In dit boekje concentreren we ons op auditieve en spraak-/taalbeperkingen, visuele, motorische en cognitieve beperkingen (waaronder dyslexie). Hierbij hebben we vooral de relevantie binnen de context van het Nederlandse hoger onderwijs in het oog gehad.

Op vraag van het ministerie van OCW bracht het Verwey-Jonker Instituut enkele jaren geleden de situatie rondom studeren met een handicap in beeld (Broenink & Gorter, 2001). De bevindingen worden in dit hoofdstuk samengevat.

Voorts wordt in een afzonderlijk kader een beknopt signalement gegeven van de recente studie 'Studeren met een handicap 2004', waarin studenten met een handicap zelf hun oordeel geven over de voorlichting, begeleiding en voorzieningen bij hun opleiding en instelling (Steenkamp & Bos, 2004).

### Achtergrond van het onderzoek

Begin 2000 behandelde de Tweede Kamer het Hoger Onderwijs en Onderzoekplan (HOOP) 2000, waarin het onderwijsbeleid voor de volgende vier jaren besproken werd. Bij die bespreking was veel aandacht voor de rechtspositie van studenten met een functiebeperking. Ondanks de voorzieningen waarop zij aanspraak kunnen maken, zoals afstudeersteun, een extra jaar studiefinanciering en een Wajong-uitkering, lijkt deze categorie studenten nogal wat knelpunten te ondervinden bij hun deelname aan het onderwijs. Gegevens hierover zijn echter schaars en onvolledig. Op die grond heeft de Tweede Kamer destijds een motie ingediend, waarin de minister van OCW werd gevraagd een onderzoek te doen naar de aard en omvang van de specifieke problemen die studenten met een handicap ervaren in het hoger onderwijs. De overweging hierbij was dat het onderwijs toegankelijk dient te zijn voor deze categorie studenten.

Het onderzoek moest antwoord geven op de volgende twee hoofdvragen:

- Wat is de aard en omvang van de groep studenten die als gevolg van een handicap belemmeringen ondervindt bij activiteiten in het kader van normaal deelnemen aan het onderwijsproces? Wat is de aard en omvang van die belemmeringen?
- Wat is het verschil in doorstroom naar het hoger onderwijs en behaalde resultaten tussen studenten met en zonder handicap?

Er dient te worden uitgegaan van de ervaringen van studenten zelf.

## Opzet van het onderzoek

Voor de eerste onderzoeksvraag is allereerst een screeningsonderzoek uitgevoerd bij een steekproef van 16.000 studenten in het hoger onderwijs (hbo en wo, inclusief de Open Universiteit). Zij kregen een beknopte vragenlijst voorgelegd over het hebben van lichamelijke en zintuiglijke beperkingen, een chronische ziekte, psychische klachten en dyslexie. Degenen die aangaven een beperking te hebben (936 studenten) werd gevraagd deel te nemen aan het hoofdonderzoek. Zij ontvingen een uitgebreide vragenlijst, waarmee gegevens over aard en omvang van de ondervonden belemmeringen bij hun deelname aan het hoger onderwijs werden verzameld. Aan dit hoofdonderzoek hebben 389 studenten deelgenomen.

Voor de tweede vraagstelling is een andere steekproef getrokken, bestaande uit personen die recent het voorbereidend onderwijs met een diploma hebben verlaten (in 2000 geslaagd voor havo of vwo). Dit deel kende eveneens een getrapte opzet: eerst een screeningsonderzoek over aanwezige beperkingen bij de personen binnen de steekproef (8.100 ex-leerlingen), gevolgd door een uitgebreide bevraging van degenen met een beperking. Door middel van dit screeningsonderzoek zijn 518 ex-leerlingen met een beperking bij het onderzoek betrokken. Aan het hoofdonderzoek hebben 216 ex-leerlingen deelgenomen.

Door op deze manier de betrokken (aspirant) studenten te bevragen, is voldaan aan de opdracht om uit te gaan van de ervaringen van de studenten zelf. De onderzoeksuitkomsten geven aldus weer hoe zij hun deelname aan het onderwijs beleven en beoordelen.

## Uitkomsten

### Aantalschattingen

In het onderzoek zijn tien soorten beperkingen te onderscheiden, namelijk beperking in bewegen (bijvoorbeeld lopen of arm- of handbeweging), beperking in zien (blind of slechtziend), beperking in horen (doof of slechthorend), beperking in spreken (zoals moeilijk te verstaan of stotteren), beperking in uithoudingsvermogen (bijvoorbeeld moeite met trappen lopen of met langere tijd staan of zitten), concentratieproblemen/vermoeidheid/energietekort, chronische pijnklachten, chronische ziekte (bijvoorbeeld aandoening van de luchtwegen, diabetes of epilepsie), klachten van psychische aard en dyslexie.

Er zijn bijna een half miljoen studerende in het hoger onderwijs. Op basis van de uitkomsten van het screeningsonderzoek kan het aantal studenten met één of meer beperkingen worden geschat op 61.000 à 77.000. Dit is 12 à 15 procent van de totale studentenpopulatie. Deze schattingen zijn uitgedrukt in marges. Exacte schattingen (in één getal) zijn niet goed te geven, vanwege een bepaalde mate van onzekerheid over de non-response (aantal studenten binnen de steekproef dat wel een beperking heeft, maar van deelname aan het onderzoek heeft afgezien). Ongeveer de helft van deze studenten heeft meer dan één type beperking. De onderscheiden typen beperkingen zijn te verdelen in drie hoofdcategorieën: lichamelijke beperkingen (met betrekking tot bewegen, zien, horen, spreken, pijnklachten, uithoudingsvermogen, vermoeidheid/energietekort en chronische ziekte), psychische klachten en dyslexie. Het aantal studenten met een lichamelijke beperking is te schatten op 45.000 à 57.000 (9 à 12 procent van alle studenten), het aantal met psychische klachten op 23.000 à 29.000 personen (5 à 6 procent) en het aantal met dyslexie op 11.000 à 14.000 personen (2 à 3 procent).

Het merendeel (naar schatting 63 procent) van deze studenten geeft aan vanwege hun beperking belemmerd te worden bij deelname

aan het onderwijsproces. Het aantal studenten dat een belemmering ondervindt, is daarmee te schatten op 38.000 à 48.000 (8 à 10 procent van alle studenten).

De resultaten van de ex-leerlingen van havo en vwo komen in grote lijnen overeen met die van de studenten. Naar schatting heeft 13 à 16 procent van de ex-leerlingen één of meer beperkingen<sup>1</sup>. Van hen heeft naar schatting 10 à 13 procent een lichamelijke beperking, 4 à 5 procent psychische klachten en 2 à 3 procent dyslexie. In totaal 64 procent van de ex-leerlingen ondervond belemmeringen bij hun deelname aan het voorbereidend onderwijs.

Uit algemene bevolkingsenquêtes was al bekend dat beperkingen meer voorkomen bij vrouwen dan bij mannen. Dat verschil werd ook in dit onderzoek onder studenten gevonden. Het is zelfs groter dan dat in algemene enquêtes. De schatting van het aantal vrouwelijke studenten met een beperking komt op 38.000 à 47.000, die van de mannelijke studenten op 21.000 à 26.000.

### **Ondervonden belemmeringen bij deelname aan het onderwijsproces**

De ondervraagde studenten gaven aan welke belemmeringen ze ondervinden bij hun deelname aan verschillende aspecten van het onderwijsproces vanwege hun beperkingen of gezondheidsklachten. Ongeveer 40 procent van de studenten met een beperking ondervindt belemmeringen bij het maken van tentamens en examens. Hun aantal binnen de totale studentenpopulatie is daarmee te schatten op 27.000 à 35.000 personen. In bijna de helft van de gevallen wordt geen oplossing voor de problemen gevonden. De ervaren belemmeringen bestaan ondermeer uit tijdsproblemen (het tentamen of examen niet in de toegestane tijd af kunnen krijgen), beperking in functioneren (zoals niet duidelijk en snel kunnen schrijven of lezen), optredende lichamelijke klachten (zoals vermoeidheid en hoofdpijn), psychische klachten (zoals faalangst) en fysieke omgeving (zoals ontoegankelijkheid voor mensen met een lichamelijke beperking of stoffige ruimten die problemen geven voor mensen met astma).

Ook ervaren velen belemmeringen bij het bestuderen van schriftelijk materiaal (43 procent, naar schatting 26.000 à 33.000 personen), het volgen van hoorcolleges / bijeenkomsten (40 procent, naar schatting 24.000 à 31.000 personen) en het maken van werkstukken, papers en scripties (34 procent, naar schatting 21.000 à 26.000 personen).

Deze belemmeringen komen veel voor bij alle typen beperkingen. Sommige belemmeringen zijn verbonden aan bepaalde typen beperkingen. Dat geldt met name voor problemen door ontoegankelijkheid van onderwijsgebouwen, waarmee een deel van de studenten met een beperking in bewegen (18 procent) wordt geconfronteerd. Een deel van de studenten met een beperking in zien (10 procent) ontmoet eveneens toegankelijkheidsproblemen. Studenten met dyslexie ervaren door de aard van hun beperking vooral (71 procent) belemmeringen bij het bestuderen van schriftelijk materiaal.

De ondervonden belemmeringen hebben volgens het merendeel van de studenten gevolgen voor hun studievoortgang gehad. Ze hebben vertraging opgelopen of zijn gezakt voor tentamens of examens. In totaal heeft 59 procent van de studenten gemeld tot nu toe in de studie vertraging opgelopen te hebben. Gevraagd naar de redenen van de vertraging, wijst ruim driekwart van hen op de gevolgen van de beperkingen of gezondheidsklachten. Bij de studenten aan de universiteit is het aantal dat tot dusverre een vertraging heeft opgelopen hoger dan bij studenten aan de hogeschool (respectievelijk 68 en 46 procent). Hun vertraging is ook groter: gemiddeld 15 maanden tegenover negen maanden bij hbo-studenten. Bij deze gegevens is op te merken dat ze betrekking hebben op de opgelopen vertraging tot het moment van het onderzoek. Ongeveer de helft van de onderzochte studenten is halverwege zijn of haar studie.

De negatieve invloed van de beperkingen komt eveneens naar voren in de verwante bevindingen over behaalde studieresultaten. Ongeveer één op de drie studenten heeft vanwege de beperkingen

tentamens vaak niet kunnen halen of bepaalde vakken of andere onderdelen van de studie niet kunnen volgen. Naast de invloed op de studievoortgang, werken de belemmeringen vaak door naar de belasting die de studie geeft. Ruim één op de drie studenten die belemmeringen ondervinden, kost de studie veel extra moeite of energie, 17 procent moet er veel meer tijd aan besteden, 10 procent vindt de studie lichamelijk zwaar of vermoeiend en 10 procent heeft concentratie- of motivatieproblemen gekregen.

De studenten werd gevraagd welke oplossingen ze gevonden hebben voor de ervaren belemmeringen of - in het geval ze die niet gevonden hebben - wat er nodig zou zijn om de problemen op te lossen of te reduceren. Het blijkt dat de studenten de oplossing voornamelijk bij zichzelf hebben gezocht: de meest genoemde oplossingen zijn het ruimer plannen en meer tijd nemen voor de studietaken. Verder wordt vaak hulp van anderen verkregen, meestal van vrienden, kennissen en medestudenten. Daarentegen is bij de suggesties voor oplossingen, de rol van de onderwijsinstellingen meer naar voren gebracht. Velen van degenen die geen voldoende oplossing hebben gevonden, wensen (meer) hulp vanuit de opleiding en van docenten. Daarnaast zien velen een mogelijke oplossing in de aanpassing van de (inhoud van) de opleiding, ondermeer door die flexibeler te maken.

Belemmeringen kunnen zich ook voordoen op gebieden buiten het primaire onderwijsproces. Die kunnen de mogelijkheid om een studie te volgen wel beïnvloeden. Dat geldt bijvoorbeeld voor belemmeringen bij zelfverzorging en bij zelfstandig wonen. Ruim een kwart van de ondervraagde studenten (26 procent) is belemmerd bij het verrichten van dagelijkse handelingen voor de zelfverzorging, zoals eten, wassen, telefoneren en boodschappen doen. De hieruit af te leiden schatting over de totale studentenpopulatie komt op 16.000 à 20.000 personen. Daarnaast worden belemmeringen ervaren bij deelname aan sportverenigingen voor studenten (door 25 procent, naar schatting 15.000 à 19.000 personen), bij deelname aan

studentenverenigingen (door 15 procent, naar schatting 9.000 à 12.000 personen) en bij het zelfstandig wonen (door 15 procent, naar schatting 9.000 à 12.000 personen).

### **Bekendheid met en gebruik van speciale faciliteiten**

Voor studenten met een beperking bestaan verscheidene voorzieningen en regelingen, die tot doel hebben het hoger onderwijs toegankelijker voor hen te maken. De uitvoering van de meeste regelingen is in handen van de onderwijsinstellingen. Dat betreft onder meer de regelingen voor extra tentamentijd, aanpassing van studierooster en examens en het treffen van individuele regelingen met docenten en decanen. Verder kan begeleiding en ondersteuning worden verkregen van studentendecanen en studieadviseurs en -begeleiders. Sommige andere regelingen worden uitgevoerd door de uitvoeringsinstellingen van de sociale zekerheid (UVI's), zoals de Wajong-uitkering, de vervoersvoorziening van en naar de studieplek en computeraanpassing. Voorts bestaat de regeling voor het aanvragen van een extra jaar studiefinanciering bij de Informatie Beheer-Groep.

Het merendeel van de studenten met beperkingen blijkt onbekend te zijn met de speciale faciliteiten. Alleen van de regeling voor extra tentamentijd is meer dan de helft van de groep (55 procent) op de hoogte. Vooral de regelingen die door de UVI's worden uitgevoerd, zijn bij slechts weinigen bekend (tussen de 10 en 20 procent). Opvallend is dat ook de regeling voor een extra jaar studiefinanciering, waarvan studenten die vertraging hebben opgelopen gebruik kunnen maken, bij zeer weinig (5 procent) bekend is.

Tussen bekendheid en gebruik bestaat een duidelijke samenhang: bij de faciliteiten die weinig bekendheid hebben, is het gebruik ook laag. Het meeste gebruik wordt gemaakt van individuele regelingen met docenten en decanen (16,1 procent), extra tentamentijd (11,5 procent) en afstudeerregelingen (11,2 procent). Van de regeling voor een extra jaar studiefinanciering maakt slechts 1 procent gebruik.

De voorlichting erover blijkt de doelgroep onvoldoende te bereiken. Ruim 60 procent van de studenten binnen de onderzoeksgroep verklaart dat ze in het geheel geen informatie heeft gekregen over speciale faciliteiten. Slechts één op de vijf studenten beoordeelt de verkregen informatie als voldoende.

Onbekendheid met een faciliteit is niet direct een probleem bij studenten die op het betreffende gebied geen belemmering ondervinden, en dus de faciliteit niet nodig hebben. Het blijkt echter dat ook lang niet allen die gezien hun belemmeringen wel van de betreffende faciliteiten zouden kunnen profiteren het bestaan ervan kennen. Zo is het merendeel van de studenten dat belemmerd is bij verplaatsen niet op de hoogte van de bestaande verplaatsingsvoorziening. Hetzelfde geldt voor studenten met een belemmering bij het maken van examens (merendeels onbekend met de regeling voor aangepaste examens) en voor studenten die belemmering met betrekking tot het studierooster ondervinden (merendeels onbekend met de regeling voor aangepaste studieroosters). Vrijwel alle studenten die wel gebruik maken van deze faciliteiten maken, ondervinden op het betreffende gebied geen belemmeringen meer. Hier is uit op te maken dat deze faciliteiten op het gebied van verplaatsing, aanpassing van tentamens en examens en aanpassing van het studierooster doeltreffend zijn.

Bijna de helft van de studenten met een beperking krijgt speciale begeleiding, ondersteuning of assistentie van één of meerdere personen. De studentendecaan staat daarbij op de eerste plaats (bijna 19,0 procent), gevolgd door de studieadviseur/-begeleider (18,3 procent), medestudenten (17,0 procent) en individuele docenten (14,7 procent). De begeleiding bestaat in de meeste gevallen uit de oplossing van het geven van informatie over concrete problemen, het bieden van morele steun in persoonlijke gesprekken en begeleiding bij de studievoortgang. Daarmee is echter niet voldaan aan de aanwezige behoeften. Eén op de drie studenten met een beperking geeft te kennen behoefte op dit terrein te hebben. De meeste van hen zouden graag meer persoonlijke begeleiding

willen hebben. Ook is er behoefte aan meer begrip en morele steun.

De rol die docenten en medestudenten spelen, is verder aan de orde gekomen bij de vraag of die voldoende begrip hebben voor de beperkingen of gezondheidsklachten. Van de studenten met een beperking ondervindt 44 procent over het algemeen begrip van de docenten en medewerkers en 61 procent van hun medestudenten. Zij ervaren dus minder begrip van de docenten en medewerkers dan van hun medestudenten.

### **Ondervonden belemmeringen in het voorbereidend onderwijs**

In de tweede onderzoeksvraag staat de doorstroom vanuit het voorbereidend onderwijs naar het hoger onderwijs centraal. Bij de ex-leerlingen die in het onderzoek werden betrokken, is tevens nagegaan welke belemmeringen zij in het voorbereidend onderwijs (havo of vwo) hebben ondervonden. Die blijken in grote lijnen overeen te komen met de belemmeringen die studenten in het wo en hbo ervaren. Bijna de helft van hen (44 procent) heeft belemmeringen ontmoet bij het volgen van lessen. In één op de drie gevallen werd daarvoor geen (voldoende) oplossing gevonden. Eveneens 44 procent ontmoette belemmeringen bij het maken van toetsen (proefwerken, schoolonderzoeken en examens). Daarvoor werd in bijna een kwart van de gevallen geen (voldoende) oplossing gevonden. Het bestuderen van schriftelijk materiaal komt op de derde plaats (35 procent was daarin belemmerd, in ruim één op de drie gevallen werd daarvoor geen of onvoldoende oplossing gevonden).

Bij 17 procent van de leerlingen heeft de beperking een rol gespeeld in de keuze van het vakkenpakket. In de meeste gevallen hebben zij een minder zwaar pakket gekozen. De invloed van de beperkingen komt ook naar voren in de duur van de schoolperiode. Bijna één op de drie leerlingen zegt een vertraging te hebben opgelopen. Volgens de meesten van hen was die het gevolg van hun beperking. De opgelopen vertraging was gemiddeld ruim één jaar.

Het merendeel van de leerlingen (rond de 60 procent) vindt dat hun medeleerlingen en docenten over het algemeen begrip hadden voor hun beperking of gezondheidsklachten.

Om zich te kunnen voorbereiden op een mogelijke studie is het van belang goed op de hoogte te zijn van de beschikbare faciliteiten voor studenten met een beperking in het hoger onderwijs. Meer dan de helft van de leerlingen (54 procent) vermeldt helemaal geen informatie over speciale regelingen en faciliteiten te hebben ontvangen en 15 procent vindt de verkregen informatie onvoldoende.

### **Doorstroom naar het hoger onderwijs**

De ondervonden belemmeringen hebben de leerlingen echter niet weerhouden om te gaan studeren. Ruim 80 procent is na het behalen van het diploma overgegaan naar het hbo of wo. Dit komt overeen met de landelijke cijfers over doorstroom naar het hoger onderwijs. Bij de leerlingen met een havo-diploma was de doorstroom naar het hbo zelfs hoger dan het landelijke niveau. Uit de onderzoeksresultaten is op te maken dat, wanneer het diploma voor havo of vwo eenmaal behaald is, het hebben van een beperking zelden een beletsel vormt om de stap naar het hoger onderwijs te zetten. Vanwege de opgelopen vertraging vindt de overgang wel later plaats dan bij de personen zonder beperking.

<sup>1</sup>Deze gegevens hebben betrekking op een specifieke groep, namelijk ex-leerlingen die recent (in 2000) hun diploma hebben behaald. Ze kunnen dus niet worden gegeneraliseerd naar de totale leerlingenpopulaties van het havo en vwo. Om die reden blijven schattingen in termen van aantallen hier achterwege.



## Gebruikerstoets

In het voorjaar van 2004 is een landelijke enquête gehouden onder studenten met een handicap (Steenkamp & Bos, 2004). Het onderzoek - uitgevoerd door Choice, het Centrum Hoger Onderwijs-Informatie voor Consument en Expert - vond plaats in het kader van de Nationale Studenten-enquête. Studenten met een handicap werden in de gelegenheid gesteld hun opleiding te beoordelen op aspecten die speciaal voor hen relevant zijn. Enkele belangrijke resultaten van deze enquête:

### Populatie

Er werden 20.000 studenten ondervraagd. Hiervan geeft 5,5 procent te kennen, een handicap of functiebeperking te hebben die hem of haar bij het studeren belemmert. Vaak voorkomende beperkingen zijn dyslexie (48 procent), diverse psychische problemen (12 procent) en chronische ziekten (11 procent). Gehoor-, gezichts- en bewegingsbeperkingen komen in de populatie niet zo veel voor.

### Uitval en studieduur

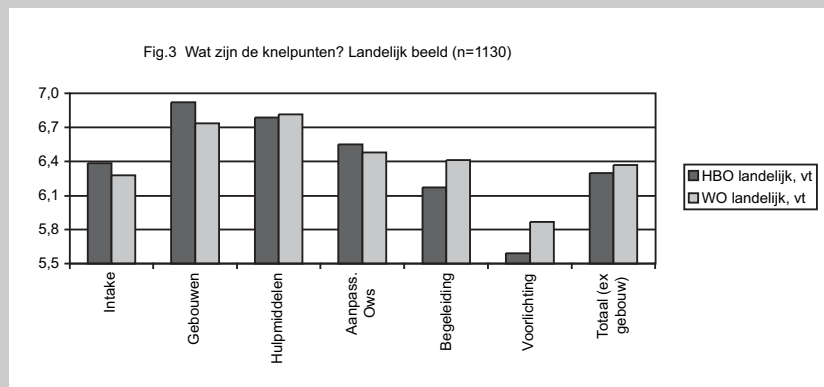
De enquête werd gehouden in maart-april 2004. Daarom is er over uitval onder de studenten met functionele beperkingen in het eerste half jaar van de studie niets te zeggen. Na het eerste jaar is er, in vergelijking met de gemiddelde studentenpopulatie, wat minder uitval per jaar. Maar hun gemiddelde studieduur is langer, onder de vierde- en vijfdejaars zijn ze oververtegenwoordigd. Over de feitelijke slaagkans kan op grond van deze enquête niets gezegd worden.

### Kritisch oordeel

De waarderingen die 1130 studenten konden geven over opvang, begeleiding en aanpassingen vanuit hun opleiding, waren aan de magere kant. Het rapportcijfer bleek gemiddeld niet hoger dan 6,3 te zijn. Studenten met pijnklachten (5,9) en met een bewegingsbeperking (6,2) zaten aan de lagere kant. Studenten met een gezichtsbeperking (6,7) of een energietekort (6,6) waren iets positiever.

### Knelpunten

Opvallend is dat er over meer 'tastbare' voorzieningen aan gebouwen en degelijke minder klachten zijn (6,8), ook van de kant van de groep die hier het meest mee te maken heeft. Als het gaat om de beschikbaarheid van aangepaste les- en tentamenregelingen, komt er meer kritiek naar voren. Maar het zwakste punt in het gehandicaptenbeleid van het hoger onderwijs ligt in de communicatie met de doelgroep: voorlichting over aanpassingen en regelingen scoren voor de instellingen gemiddeld niet hoger dan een schamele 5,7.



### Figuur 4: Ondervonden knelpunten in het hoger onderwijs, 2004

Bron: Steenkamp, F. & Bos, M. (2004) Gebruikerstoets - Studeren met een handicap 2004. Leiden: Choice ([www.choi.nl/downloads/Samenvatting-HenS.doc](http://www.choi.nl/downloads/Samenvatting-HenS.doc))

## Conclusies en aanbevelingen

### Omvang

De vraagstukken die in dit onderzoek aan de orde zijn gekomen, raken een aanzienlijk deel van de studenten in het hoger onderwijs. Naar schatting hebben meer dan 60.000 studenten (12 à 15 procent van de totale studentenpopulatie) één of meer beperkingen. Hierbij is op te merken dat een brede definitie van beperkingen werd gehanteerd. In de genoemde aantallen zijn niet alleen studenten met lichamelijke en zintuiglijke beperkingen begrepen, maar ook studenten met langdurige psychische klachten en studenten met dyslexie.

### Grootste last

In het merendeel van de gevallen leidt het hebben van een beperking tot belemmeringen bij deelname aan het onderwijsproces. Het aantal studenten dat één of meer belemmeringen ondervindt, ligt naar schatting rond de 40.000. De ondervonden belemmeringen doen zich het meest voor bij het maken van tentamens en examens, het bestuderen van schriftelijk materiaal en het volgen van colleges.

### Invloed op de studiekeuze

Het hebben van een beperking heeft, na het behalen van het havo- of vwo-diploma, zelden invloed op de keuze om al dan niet te gaan studeren. Ook hebben de beperkingen weinig invloed op de keuze van studierichting op de universiteit. Op de studiekeuze van hbo-studenten is wel enige invloed aanwijsbaar (meer voorkeur voor studies op het gebied van gezondheid, minder voor studies op het gebied van economie).

### Tijdsproblemen

De ondervonden belemmeringen leiden in de eerste plaats tot tijdsproblemen. Studeren met een beperking kost in veel gevallen extra tijd. Velen hebben meer tijd nodig voor het bestuderen van de stof en voor andere taken en zij moeten bovendien vaker tentamens overdoen omdat ze bij het maken ervan problemen ondervinden. Daar komt bij dat vooral de studenten met een lichamelijke beperking in veel

gevallen minder studietijd tot hun beschikking hebben vanwege extra tijd die zij nodig hebben voor ADL (activiteiten voor zelfverzorging), vervoer en medische zorg. Voor het tijdsprobleem zoeken de studenten vaak een oplossing door langer te werken en ruimer te plannen. Ondanks die extra inspanning heeft het merendeel van hen studievertraging opgelopen. Uit de opgegeven redenen van de vertraging komt naar voren dat het hebben van een beperking vaak gepaard gaat met omstandigheden die de studieduur kunnen verlengen, zoals een tijd niet in staat zijn onderwijs te volgen en een trager tempo hebben in het verrichten van activiteiten. Echter, hoeveel de totale studieduur van studenten met een beperking verschilt van die van studenten zonder beperking kan met de huidige gegevens niet worden bepaald. Dit onderzoek werd nog onder studerende gehouden, terwijl de aanwezige statistische gegevens over studieduur van de totale studentenpopulatie betrekking hebben op afgeronde studies. Daardoor zijn de gegevens niet vergelijkbaar. Om inzicht te krijgen in het optreden, de omvang en achtergrond van de extra studievertraging als gevolg van beperkingen is nader onderzoek nodig, waarin zowel studenten met een beperking als studenten zonder beperking (controlegroep) worden betrokken.

### Extra inspanningen

Een tweede, hieraan verbonden, gevolg van de belemmeringen is dat de studie vaak extra energie en moeite kost. Niet zelden leidt dit tot ernstige vermoeidheid, concentratiemoeilijkheden en motivatieproblemen. Om de druk weg te nemen is het wenselijk om in die gevallen een flexibilisering van het onderwijsprogramma toe te staan en meer persoonlijke begeleiding in te zetten. Om de beleidsmaatregelen goed te kunnen richten, is het van belang nader onderzoek te verrichten naar de aanwezige problematiek, waarbij tevens wordt bepaald waarin die verschilt van studenten zonder beperking. In aansluiting daarop kan na verloop van tijd door middel van een evaluatiestudie het effect van de ingezette beleidsmaatregelen vastgesteld worden.

### **Gerichte voorlichting**

De persoonlijke begeleiding die de decanen, studieadviseurs en docenten geven, voorziet nog onvoldoende in de aanwezige behoeften. Gezien de onvervulde behoeften op dit gebied, is een grotere beschikbaarheid van begeleiding en advies wenselijk. Met die vergrote beschikbaarheid van persoonlijke begeleiding zou tevens meer ruimte ontstaan om gerichte informatie te verstrekken over voorzieningen waar studenten met een beperking een beroep op kunnen doen, een kwestie die verderop nader aan de orde komt. Daarbij verkeren de begeleiders in een goede positie om aan de hand van de ervaringen van de studenten die zij spreken te kunnen aangeven of de faciliteiten adequaat zijn dan wel verandering behoeven.

Een deel van de studenten en leerlingen met een beperking zegt dat ze onvoldoende begrip ontmoeten bij hun docenten en bij hun medestudenten en medeleerlingen. Gerichte voorlichting aan de docenten en aan studenten en leerlingen over wat het betekent om een beperking te hebben, zal het begrip voor hun situatie vergroten. Studenten/leerlingen met een beperking kunnen zelf een actieve rol spelen bij deze voorlichting.

Slechts weinig studenten met beperkingen zijn op de hoogte van het bestaan van de regelingen en faciliteiten die speciaal voor hen in het leven werden geroepen. Zelfs de studenten die gezien hun belemmeringen baat zouden kunnen hebben bij bepaalde faciliteiten zijn er lang niet allemaal mee bekend. Vooral de regeling voor een extra jaar studiefinanciering en de regelingen die door de uitvoeringsinstellingen voor de sociale zekerheid worden uitgevoerd hebben een zeer geringe bekendheid. Van de regelingen die onderwijsinstellingen hebben, zijn de studenten wat meer op de hoogte. Door de onbekendheid wordt betrekkelijk weinig gebruikgemaakt van de speciale faciliteiten. De gebruikscijfers binnen de onderzoeksgroep zijn laag. Uit deze gegevens is op te maken dat de informatievoorziening op dit gebied tekort schiet, aangezien die de doelgroep onvoldoende bereikt wordt. De voorlichting over de beschikbare speciale faciliteiten behoeft verbetering. Die voorlichting dient ook gericht

gegeven te worden aan leerlingen met een beperking die zich nog in het voorbereidend onderwijs bevinden, zodat zij zich goed kunnen voorbereiden op hun overgang naar het hoger onderwijs. Uit het leerlingenonderwijs kwam naar voren dat zij eveneens slecht zijn geïnformeerd.

### **Speciale voorzieningen succesvol**

Voor zover er gebruik wordt gemaakt van speciale voorzieningen op het gebied van verplaatsing, aanpassing van tentamens en examens en aanpassing van het studierooster lijken die aan hun doel te beantwoorden. Bij vrijwel alle gebruikers waren de problemen op het betreffende gebied opgelost. Hierbij is op te merken dat deze gegevens afkomstig zijn van de weinige gebruikers binnen de onderzoeksgroep. Om hierover tot definitieve conclusies te kunnen komen, zouden de ervaringen bij een groter aantal gebruikers gepeild moeten worden.

De ontoegankelijkheid van onderwijsgebouwen treft een betrekkelijk kleine groep, namelijk de studenten met een beperking in lopen (vooral rolstoelgebruikers), slechtziende en blinde studenten en slechthorende en dove studenten. Daarnaast worden studenten met astma of een soortgelijke aandoening ermee geconfronteerd door de hinder die zij ondervinden van stoffige en rokerige ruimten. Dit maakt het ontoegankelijkheidsprobleem echter niet minder belangrijk, omdat de gevolgen voor de betrokken studenten ingrijpend kunnen zijn: zij worden buitengesloten of zijn afhankelijk van de hulp van hun medestudenten. De afgelopen decennia is er al veel verbeterd, met name bij nieuwbouw en verbouw, waarvoor richtlijnen en voorschriften zijn opgenomen in wet- en regelgeving (het Bouwbesluit). Maar nog lang niet alle onderwijsgebouwen zijn voldoende toegankelijk. Verdere verbeteringen in de toegankelijkheid zijn gewenst. Dit geldt niet alleen voor de gebouwen waarin het onderwijs wordt gegeven, maar ook voor ruimten van studentenverenigingen, sportaccommodaties en culturele accommodaties.

### **Onderzoek naar uitval nodig**

Door het onderzoek te richten op belemmeringen bij personen die momenteel studeren is een

belangrijk vraagstuk buiten beeld gebleven. Dat betreft mogelijke uitval uit het onderwijs als gevolg van ondervonden belemmeringen. Personen die hun studie hebben afgebroken omdat de belemmeringen voor hen te groot waren, kwamen in de steekproef niet voor, aangezien die is getrokken uit ingeschreven studenten. De weg naar het hoger onderwijs kan al in een eerder stadium geblokkeerd zijn door uitval in het voorbereidende onderwijs. Leerlingen met een beperking kunnen vanwege de ondervonden belemmeringen gestopt zijn met hun havo-, vwo- of mbo-opleiding of voor hun examen zijn gezakt. En daarvoor kunnen kinderen met een beperking reeds problemen hebben ontmoet in het basisonderwijs, waardoor zij niet of pas op latere leeftijd voorbereidend onderwijs zijn gaan volgen dat hen toegang zou bieden tot hoger onderwijs. Om zicht te krijgen op deze problematiek verdient het aanbeveling onderzoek te verrichten naar de opleidings-carrière van jongeren met een beperking, waarbij vooral aandacht wordt besteed aan uitval in de loop van hun opleiding en studie. Dat onderzoek dient zicht te geven op maatregelen die nodig zijn om uitval te voorkomen.

## Testimonials

*In de leeromgeving zijn geen communicatieve beperkingen meer. Er is gelijkwaardige en gelijke toegang tot informatie en communicatie. Zo krijg ik alle feedback en begeleiding van mijn docent tijdens het schrijven van mijn scriptie per e-mail. In een digitale leeromgeving heb ik geen functiebeperking. Ik ben doof. Ik studeer Theoretische en Historische Pedagogiek en ben 37 jaar. Studion, zo heet de leeromgeving op internet, heeft cursusinformatie, discussiefora, laatste nieuws, cijferuitslagen en e-mail. Een enkele keer is er een docent die niet ICT-vaardig is en geen gebruik kan of wil maken van Studion. Dus ik zou graag zien dat alle docenten met deze voorziening uit de voeten kunnen.*

*Ik studeer Industrieel Ontwerpen aan de TU Delft, ben 26 jaar en mijn functiebeperking is RSI. Ik gebruik spraakherkenningssoftware. Die vervangt mijn handen, ik schrijf vooral verslagen en scripties. Hoe dat bevalt? Het was een openbaring, van helemaal niets schrijven kon ik ineens best wel veel. Het is frustrerend dat ik sommige fouten er maar niet uit krijg en dat Dragon met sommige programma's, zoals Outlook en Internet Explorer, niet combineert. En helaas, ik heb een studie waarbij ook het uiterlijk telt, en tekenen en lay-outwerk moeten helaas gewoon met de hand. Toch ben ik ontzettend blij, dat ik een manier heb gevonden om mezelf te uiten. Het vervangt niet alleen het schrijven van mijn studie, maar ook voor een deel de creatieve hobby's die ik hiervoor had en die ik nou niet kan doen. Tekenen, schilderen en handwerken. Gelukkig kan ik ook goed schrijven, ook artikeltjes en dergelijke. Zonder dit hulpmiddel zou ik niet kunnen studeren. Het hoeft natuurlijk niet precies dit programma te zijn, maar zonder spraakherkenningssoftware zou ik niet kunnen studeren (of ik zou er dertig jaar over doen).*

# 3

## Functionele beperking, waar hebben we het over?

Angélique Kerkhoffs en Valérie Frijmersum

Dit hoofdstuk bevat informatie over verschillende vormen van functionele beperkingen in relatie tot digitaal (hoger) onderwijs en de technologische hulpmiddelen die hiervoor bestaan. We richten ons hierbij met name op visuele, auditieve, motorische, cognitieve en spraak-/taalbeperkingen.

### 1 Visuele beperkingen

#### Over visuele beperkingen

Onder visuele beperkingen verstaan we slechtziendheid, kleurenblindheid en blindheid. Mensen met visuele beperkingen kunnen, met behulp van specifieke soft- of hardware, computerbeelden en computervoorstellingen zo aanpassen dat deze voor hen leesbaar worden. Blinden kunnen een computermonitor weliswaar niet zien, maar brailleschrift en geluid kunnen computerbeelden vervangen. Informatie van computers wordt in gesproken taal omgezet, of door middel van een braillelezer in brailleschrift.

#### Technologische hulpmiddelen bij visuele beperkingen

##### - *Computerinstellingen*

De meeste gebruikersinstellingen van de computer, zoals kleurgebruik en kleurcontrast, worden door de computerfabrikant standaard

bepaald en voorgeprogrammeerd. Deze instellingen zijn gebaseerd op de gemiddelde computergebruiker. Individuele computergebruikers kunnen deze instellingen naar hun eigen behoefte aanpassen. Zo kan het schermcontrast verhoogd of verminderd worden en ook de kleurstellingen kan de gebruiker zelf bepalen.

##### - *Schermvergrotingssoftware*

Deze software vergroot een gedeelte van het scherm, bepaald door de gebruiker. Sommige schermvergroeters hebben inzoommogelijkheden. De wijze van vergroting is op verschillende manieren in te stellen. De kleurstellingen van het scherm kunnen naar eigen behoefte aangepast worden. Kleurcontrasten kunnen bijvoorbeeld apart ingesteld worden. Door vergroting gaat wel het totaaloverzicht op het scherm verloren. Daarom kunnen schermvergroeters ook twee schermen weergeven, een normale schermversie voor computernavigatie en een vergrote versie om te lezen.

##### - *Schermllezers*

Schermllezers, of screenreaders, zijn softwareprogramma's. Teksten en afbeeldingen die op een beeldscherm te zien zijn, worden door middel van deze speciale software voorgelezen. Men hoort niet alleen teksten van computerprogramma's zoals Word of Excel, maar de computer spreekt ook de tekst uit van controleknoppen, computermenu's en -commando's. Door het gebruik van een schermllezer kan de computer compleet zelf bediend worden. Er is ook aparte homepage-reader die volgens hetzelfde principe werkt. Deze maakt het internet toegankelijk.

##### - *Brailleleesregel*

Met een brailleleesregel kan de inhoud op het scherm gevoeld worden. Dit apparaat zet de gegevens op het beeldscherm om naar brailletekens op een brailleleeslijn. Met behulp van de vingers kunnen teksten daarna 'gelezen' worden. Een brailleleesregel is alleen zinvol als 'blind' getypt en braille gelezen kan worden. Een combinatie van een brailleleesregel met spraakherkenningssoftware om teksten te dicteren kan zinvol zijn.

##### - *Spraakherkenning*

Mensen die geen gebruik kunnen maken van

een muis of toetsenbord, kunnen hun stem gebruiken om teksten in de computer in te voeren en de computer met gesproken commando's te bedienen. De vertaling van stemgeluid naar geschreven tekst gebeurt door middel van spraakherkenningssoftware. Naast mensen met een visuele beperking, hebben ook mensen met een motorische beperking baat bij deze technologie. Deze spraakgestuurde technologie wordt ook toegepast voor commerciële doeleinden. Denk bijvoorbeeld aan het handsfree telefoneren in de auto.

#### - *Spraakondersteuning*

Wanneer er problemen zijn met het lezen van veel tekst op het beeldscherm kan spraakondersteuning een uitkomst zijn. Bij spraakondersteuning of spraaksynthese leest een kunstmatige computerstem, een spraaksynthesizer, de scherm inhoud voor. Dat kunnen teksten zijn die door de gebruiker ingevoerd worden, die op deze manier al typend teksten kan herzien, maar ook teksten van het internet, zoals digitale kranten, tijdschriften en boeken. Een ander term voor deze software is 'text-to-speech'-software. Spraakondersteuning kan bij blinden en slechtzienden die geen braille kennen de brailleleesregel vervangen.

## 2 Auditieve beperkingen

### **Over auditieve beperkingen**

De auditieve beperkingen lopen uiteen van licht gehoorverlies tot doofheid. Sommige mensen met een auditieve beperking horen wel achtergrondlawaai, maar kunnen daaruit geen spraak distilleren. Een hoortoestel kan deze beperking in meer of mindere mate compenseren. Via de toegankelijkheidsoptie van de computer is geluid en volume aan te passen.

### **Technologische hulpmiddelen bij auditieve beperkingen**

Er zijn geen specifieke computeraanpassingen voor mensen met een auditieve beperking. Computerinformatie is doorgaans visueel. E-mail is als communicatiemiddel even gangbaar als een

telefoon. Wie doof is, kan met deze schriftelijke vorm van informatieoverdracht over het algemeen goed uit de voeten.

Steeds meer internetsites bieden echter informatie aan in de vorm van geluidsopnames of videofragmenten. Het is aan de bouwers van deze websites om ze toegankelijk te maken voor mensen met een auditieve beperking.

## 3 Spraak-/taalbeperkingen

### **Over spraak-/taalbeperkingen**

Sommige mensen kunnen hun stem niet gebruiken doordat hun spraakorgaan niet, of niet goed functioneert. Gebarentaal kan dan de plaats in nemen van verbale communicatie. Bij stamelen of stotteren daarentegen functioneert het spraakorgaan goed, maar is er sprake van een bepaalde spraakstoornis die voor beperkingen zorgt. Klanken worden herhaald en er is geen zogenaamde taalvlotheid.

Daarnaast zijn er spraaktaalbeperkingen die te maken hebben het verlies van, of een storing in, het vermogen om woorden te gebruiken of te begrijpen. Deze beperking, afasie genaamd, ontstaat vaak als gevolg van een ongeval, herseninfarct, of een tumor. Iemand met afasie kan woorden door elkaar halen, moeizaam spreken, of juist heel snel praten.

### **Technologische hulpmiddelen bij spraak-/taalbeperkingen**

De volgende technologische hulpmiddelen staan mensen met spraaktaalbeperkingen ten dienste:

#### - *Text-to-speech*

Deze software leest door de gebruiker ingevoerde teksten voor, door middel van een synthetische computerstem. De gebruiker bepaalt zelf de natuurgetrouwheid van de computerstem en de snelheid waarop wordt voorgelezen. Deze software kan dienst doen bij het geven van presentaties.

#### - *Vox Proxy*

Vox Proxy is software die sprekende, geanimeerde 3D-figuren toevoegt aan PowerPoint-presentaties. Een voorbeeld van een geanimeerd figuurtje is de Microsoft Assistent.

Door middel van Vox Proxy wordt een dergelijke animatie van een stem voorzien en kan het bij PowerPoint-presentaties worden ingezet om de presentatie meer kracht bij te zetten of anderszins te ondersteunen.

## 4 Motorische beperkingen

### Over motorische beperkingen

De motorische beperkingen kunnen aangeboren zijn of een gevolg zijn van een ongeval of ziekte. Wanneer een persoon, al dan niet tijdelijk, niet over vingers, handen of polsen kan beschikken, is het moeilijk om een standaardtoetsenbord of een muis te gebruiken. Omdat motorische beperkingen zeer uiteenlopen, zijn computeraanpassingen sterk individueel bepaald. Door gebruik te maken van aangepaste hulpmiddelen kan elk lichaamsdeel waarover de gebruiker enige controle heeft, ingezet worden om een computer te bedienen.

### Technologische hulpmiddelen bij motorische beperkingen

#### - *Spraakherkenning*

Mensen die geen gebruik kunnen maken van een muis of toetsenbord kunnen door middel van hun stem teksten in de computer invoeren en de computer met gesproken commando's bedienen. De vertaling van stemgeluid naar geschreven tekst gebeurt door middel van spraakherkenningssoftware. Naast mensen met een motorische beperking hebben ook mensen met een visuele beperking baat bij deze technologie.

#### - *Schermttoetsenbord*

Deze software plaatst een standaard of een aangepast toetsenbord op het computerscherm. Naast de standaard sneltoetsen definieert de gebruiker zelf sneltoetsen voor bepaalde al dan niet terugkerende computerhandelingen. Daarnaast kan een schermtoetsenbord specifieke aanpassingen hebben. Deze verminderen het vereiste aantal toetsaanslagen, zoals woordvoorspelling, of maken het snelzoeken in en naar documenten mogelijk.

#### - *Touchscreenschermen*

Touchscreenschermen zijn apparaten die of op

de computermonitor worden geplaatst, als een voorzetscherm, of al in de computermonitor zijn ingebouwd. Ze stellen de gebruiker in staat de computer te bedienen door aanraking van het scherm. Deze technologie wordt ook commercieel toegepast in handheld computers (PDA), in kassa's in grootwinkelbedrijven en restaurants om eenvoudige gestandaardiseerde computermenu's te bedienen.

#### - *Alternatieven voor computerinput*

Deze zijn in staat de rol van muis en/of toetsenbord over te nemen. Naast alternatieve toetsenborden, zoals bijvoorbeeld een toetsenbord met ingebouwde bescherming tegen te harde aanslagen en een ingebouwde vertrager, trackballs, joysticks, schakelaars of elektronisch te richten aanwijsapparaten, zijn er diverse andere middelen om computers te bedienen. Standaard computermuizen worden vervangen door allerlei aangepaste muisvarianten. Computers krijgen instructies via lichaamsdelen waarover de gebruiker nog een bepaalde mate van controle heeft. Bedieningscommando's komen via voeten, door blazen, door gebruikmaking van oogbewegingen of hoofdbewegingen, waarbij het computerscherm wordt bediend met infrarood licht en een kleine sensor.

## 5 Cognitieve beperkingen

### Over cognitieve beperkingen

Er zijn veel verschijningsvormen van cognitieve beperkingen. Een van de meest sprekende voorbeelden ervan is dyslexie. Dyslexie is een beperking die gekenmerkt wordt door problemen in het automatisme van woordherkenning en woordbegrip. Er is ook een variant, dyscalcula waarbij getalherkenning en getalbegrip voor problemen zorgen. Dysgraphia is een variant waarbij de spierbewegingen die voor het schrijven nodig zijn, niet geautomatiseerd zijn. Als andere cognitieve beperkingen gelden autisme, of het syndroom van Asperger en een vertraging in de taal- en communicatievaardigheid door bijvoorbeeld een herseninfarct.

Mensen met een van deze beperkingen, die overigens niet aan intellectuele capaciteiten gerelateerd zijn, hebben problemen met informatieverwerking. Die informatieverwerking is over het algemeen vertraagd en dit heeft invloed op het leerproces. Studenten met een cognitieve handicap moeten om, bij eenzelfde informatieaanbod, dezelfde kennis als andere studenten op te doen, meer werk verzetten. Wanneer informatie in een meer individueel tempo en op meer verschillende manieren wordt aangeboden, dus bijvoorbeeld niet uitsluitend tekstueel, kunnen mensen met een cognitieve beperking veelal op hun eigen niveau leren. Zo'n aangepaste vorm kan een combinatie zijn van tekstmateriaal gecombineerd met het gebruik van visueel en/of auditief materiaal.

### **Technologische hulpmiddelen bij cognitieve beperkingen**

De volgende technologische hulpmiddelen staan mensen met cognitieve beperkingen ten dienste:

#### - *Woordvoorspellingssoftware*

In een woordvoorspellingsprogramma kan de gebruiker de eerste letters van een woord intoetsen. Het woord wordt vervolgens automatisch goed afgemaakt en ingevuld op basis van die eerste letters en de context waarin het woord moet komen te staan. De computer houdt een woordenlijst bij. Het woord kan dan uit die lijst geselecteerd en in de tekst opgenomen worden door het intypen van een cijfer of door een muisbeweging. Deze programma's verhogen de nauwkeurigheid en de productiviteit van de gebruiker. Daarnaast stimuleren ze de taalvaardigheid en vergroten de woordenschat.

#### - *Spraakondersteuningssoftware*

Wanneer er problemen zijn bij het lezen van veel tekst op het beeldscherm, zoals vaak bij dyslexie het geval is, kan spraakondersteuning een uitkomst zijn. Bij spraakondersteuning of spraaksynthese leest een kunstmatige computerstem, een spraaksynthesizer, de scherm inhoud voor. De gebruiker kan de voorgelezen teksten op het computerscherm meelesen. Door deze multisensorische infor-

matievoorziening is het lezen en begrijpen van teksten minder vermoeiend. Teksten kunnen variëren van een eenvoudig tekstbestand tot een pdf-file en kunnen door de gebruiker ingevoerd worden. Vaak is deze software voorzien van woordvoorspelling, al dan niet gesproken spellingcontrole en synoniemenlijsten. Deze spraakondersteunings-, oftewel text-to-speech-software, leest niet alleen door de gebruiker ingevoerde teksten voor, maar ook teksten van internet, zoals digitale kranten, tijdschriften en elektronische boeken kunnen voorgelezen worden.

#### - *Spraakherkenningssoftware*

Omdat voor mensen met een cognitieve beperking tekst inspreken vaak makkelijker gaat dan tekst typen zijn ook zij gebaat bij spraakherkenningssoftware. Door middel van de stem wordt met deze software tekst in de computer ingevoerd. Omdat concentreren op het typen niet nodig is, wordt het denkproces ook niet gehinderd.

#### - *Visualisatiesoftware*

Sommige mensen met een cognitieve beperking hebben problemen met het omzetten van ideeën en gedachten in woorden en om deze informatie vervolgens te ordenen. Ze zijn meer visueel ingesteld. Voor deze mensen is er visualisatiesoftware die hen niet alleen in staat stelt tot een betere informatieordening, maar ook om onderlinge verbanden tussen de desbetreffende informatie weer te geven. Teksten, afbeeldingen, grafieken en andere onderdelen van de Windows Office programma's kunnen in een zogenaamde 'mindmap', het eindproduct van deze software, geplaatst worden.

#### - *Leespen*

Een leespen is spraakondersteuning in handzame vorm. Een intelligente microcomputer met scanner in de vorm van een pen herbergt woordenboeken, woordherkenning en een spraakfunctie. Door de leespen op papier over een tekst te bewegen, wordt de tekst vervolgens door de pen hardop voorgelezen. Dit is een uitkomst voor mensen met een voorkeur voor auditieve informatie.

#### - *Daisy-spelers*

DAISY staat voor Digital Audio-based Information System. Dit is een type



geluidsbestand dat zich uitstekend leent voor het opnemen van gesproken teksten op cd. Een Daisy-bestand wordt afgespeeld op een Daisy-speler, een draagbare cd-speler, voor het voorlezen van gesproken boeken of lange teksten op cd. Daisy-spelers worden voornamelijk gebruikt door mensen die door hun beperking afhankelijk zijn van gesproken boeken voor werk of studie.

- *Lettertype en uitlijning*

Het standaard lettertype op de computer kan aangepast worden aan de persoonlijke wensen van de gebruiker. De standaard computerletter is een letter met schreven, de Times New Roman. Een schreefloos lettertype echter, zoals de Verdana of de Comic Sans, leidt tot een betere leesbaarheid van teksten. In dit verband is het relevant om te weten dat mensen met dyslexie een tekst die alleen links uitgelijnd is, beter kunnen lezen dan tekst in een uitgevuld tekstblok. Bij tekst in een uitgevuld tekstblok varieert de spatiëring tussen de woorden namelijk en die witblokjes van verschillende afmetingen tussen de woorden leidt teveel af van het eigenlijke lezen. Ze zorgen voor een onrustig woordbeeld.

## Testimonials

*Ik ben 22 jaar en ik studeer Commerciële Economie aan de Hogeschool Rotterdam. Ik heb chronische pijn in mijn rug en heb last van het hypermobiliteitssyndroom, waardoor ik niet lang achterelkaar kan zitten of staan. Verder heb ik vaak last dat ik door mijn enkels of knieën zak. Hierdoor is het soms moeilijk om de lessen te volgen omdat ik van huis naar school moet reizen met het openbaar vervoer en daarnaast vaak lang moet zitten tijdens de colleges. Mijn hulpmiddel? Mijn pc. Om thuis te kunnen werken aan mijn studie, zonder dat ik alle lessen hoeft te volgen. Door de computer kan ik contact houden met mijn medestudenten en docenten, op de hoogte blijven van de behandelde stof en voor vragen. Alleen is het soms met groepsopdrachten wel lastig dat ik er niet bij kan zijn. Als voordelen van een digitale leeromgeving zie ik dat ik via een videorecorder of een webcam thuis de lessen kan volgen en contact kan hebben met docenten en studenten (vooral met groepsopdrachten). Zonder deze hulpmiddelen studeren? Nee, ik kan niet zonder!*

*Ik gebruik een laptop, digitale agenda, aangepaste mousepads en een groot beeldscherm. Mijn studie is hbo Personeel en Arbeid in Nijmegen. Ik ben 21 jaar en heb randverschijnselen van MS en ik heb een hersenbloeding gehad. Door die hersenbloeding heb ik geheugenproblemen. Ik zou dan ook niet meer zonder deze hulpmiddelen kunnen studeren en gebruik ze voor werkstukken, proefwerken: eigenlijk overal voor. De voordelen zijn dat ik alles bij elkaar heb en de zaken makkelijker kan opzoeken. De snelheid. Ik kan proefwerken/tentamens op de computer maken en inleveren, ik heb goede afspraken hierover gemaakt met de docenten. Het werken in een digitale leeromgeving betekent voor mij dat ik mijn tijd flexibeler kan indelen en de studie kan aanpassen aan mijn wensen, in plaats van dat ik mij moet aanpassen aan de studie. Het nadeel is wel dat je erg moe wordt van het continu naar het beeldscherm staren.*

# 4

## Kleine mythologie van de digitale toegankelijkheid

Jan Steyaert en Valérie Frijmersum

De Griekse mythologie kennen we allemaal en is een dankbare inspiratiebron voor projectnamen en populaire Disneyfilms. De mythologie rondom digitale toegankelijkheid is veel minder bekend en bijzonder schadelijk voor studenten met een functionele beperking.

### Alle onderdelen moeten toegankelijk zijn voor iedereen

Er worden in digitale leeromgevingen mooie dingen gemaakt. Complexe scheikundige modellen worden in driedimensionale omgevingen gevisualiseerd, zeldzame diersoorten worden in vergelijkbare omgevingen beschikbaar gesteld aan studenten biologie.



Figuur 5: Virtuele vogel Zoölogisch Museum Amsterdam

Toegankelijkheid van digitale leeromgevingen wordt snel vertaald naar het ook toegankelijk maken van dergelijke visualisaties en simulaties voor bijvoorbeeld een blinde student. Dat is een onhaalbaar en onrealistisch ambitieniveau, maar frustrereert als mythe wel de docent en leidt zo tot een afkeer van toegankelijkheid, ook waar het met eenvoudige middelen realiseerbaar is.

Toegankelijkheid gaat om het voor elke student en medewerker toegankelijk maken van de leerinhoud, niet om het toegankelijk maken van elk leerobject voor iedereen. Britse collega's omschrijven het als het organiseren van een "equally rich learning experience".

Toegankelijkheid wordt daardoor een kenmerk van de totale leeromgeving en niet noodzakelijk van elk onderdeel ervan. Als de virtuele vogel van het Amsterdams Zoölogisch Museum niet met redelijke inspanningen toegankelijk gemaakt kan worden voor blinde studenten, kan dezelfde leerinhoud aangeboden worden via alternatieve informatie, zoals een uitvoerige beschrijving of zelfs de oude 'technologie' van het opgezette exemplaar. Anderzijds kan nieuwe media een alternatief zijn waar oude vormen problematisch zijn inzake toegankelijkheid, bijvoorbeeld digitale video als vervanging van een fysieke veldexcursie voor een student geologie die (tijdelijk) rolstoelgebruiker is.

### Als toegankelijkheid maar eenmaal geregeld is, zijn we er

Alle plaatjes van alternatieve teksten voorzien, alle richtlijnen omtrent toegankelijkheid gevolgd, goed rapport gekregen bij controle door Bobby of andere valideringsinstrumenten. Klaar. De student met een functiebeperking staat nu op hetzelfde niveau als andere studenten. Fout. Toegankelijke technologie helpt om nieuwe mogelijkheden te creëren, maar is zelden een volwaardige gelijkschakeling van kansen. Hulpmiddelen zijn altijd minder efficiënt en effectief dan de standaard technologie, anders zou het immers standaard technologie zijn waar we allemaal gebruik van maken! Wie daaraan twijfelt, moet maar eens trachten een essay te schrijven met behulp van het virtuele toetsenbord van Windows (onder programma's, bureauaccessoires, toegankelijkheid). Het gaat

wel, maar vraagt bijzonder veel tijd en energie. Wie denkt dat studenten die slechts kunnen schrijven met behulp van zo'n onhandig toetsenbord in het hoger onderwijs op een verkeerde plaats zitten, kan denken aan Stephen Hawking (zie [www.hawking.org.uk/](http://www.hawking.org.uk/)). Hij is het perfecte voorbeeld dat functionele beperkingen niet samengaan met intellectuele beperkingen.

### **Toegankelijkheid versus aantrekkelijkheid**

Een erg hardnekkige mythe houdt in dat meer toegankelijkheid in websites de attractiviteit ervan voor de gebruikers doet afnemen. Veel 'content providers' vrezen dat het opvolgen van de richtlijnen voor toegankelijkheid hen dwingt tot minder gebruik van plaatjes en ontwerpelementen. Dit is een mythe omdat toegankelijkheid op geen enkele manier vraagt om een reductie van ontwerpfuncties. Integendeel, het vraagt om flexibiliteit voor de gebruikers zodat zij bijvoorbeeld kleur, font, scherm lay-out etc. naar behoefte kunnen veranderen. Kleuren, fonts en marges kunnen makkelijk in een webpagina gebruikt worden met behulp van style-sheets, waardoor degenen die de stijl willen zien dat kunnen en degenen die hun eigen stijl verkiezen of nodig hebben nog steeds toegang tot de inhoud hebben. Het vraagt ook om voorziening van alternatieve designs voor gebruikers met beperkingen, zoals tekst om een plaatje aan te vullen, ondertiteling om geluid in digitale video aan te vullen of een tekstuele beschrijving die een snelle animatie aanvult. Video, geluid, afbeeldingen en Java-applets kunnen allemaal van een alternatieve inhoud worden voorzien voor degenen die deze eigenschappen niet willen of kunnen ervaren. Het is gebruikelijk - maar geen 'good practice' - om te investeren in een non-grafische versie van een website, de zogenaamd 'text only'-varianten. In de praktijk zijn zulke websites een zeer beperkte editie van de grafisch rijkere versies en er worden zelden updates van gemaakt. Voorts zijn veel richtlijnen over toegankelijkheid gelijk aan de richtlijnen voor generieke bruikbaarheid van het web. Dit gezegd zijnde, moet ook erkend worden dat de websites van diverse organisaties op het terrein van functionele beperkingen, een

opvallend sobere opzet hebben. Zo versterken ze deze mythe van onverzoenbaarheid tussen toegankelijkheid en attractiviteit. Ze zouden de mythe op actieve wijze moeten doorbreken door het ontwerpniveau van hun websites te verhogen, onder handhaving van de toegankelijkheid.

### **Als een verflaagje achteraf**

Een hardnekkige mythe betreft de planning van het ontwerpproces om digitaal onderwijs toegankelijker te maken. Veel 'content providers' plannen hun werk zó dat het eindproduct al voor 80 tot 90 procent klaar is, voordat de toegankelijkheidsfuncties worden toegevoegd. De mythe luidt dat je insluiting/uitsluiting bereikt door de nodige veranderingen aan te brengen in de laatste stadia, net voor de formele lancering. Jammer genoeg is toegankelijkheid geen verflaagje dat aan het eind van een bouwproject aangebracht wordt, maar veeleer het ijzervlechtwerk dat het beton versterkt. Zoals iedereen weet, moet dat ijzer er zijn vóór het beton - je kunt het niet achteraf inbrengen. Nu is dat precies wat velen proberen te doen met toegankelijkheid en digitale leerinhoud. Geen wonder dat ze het dan moeilijk of onmogelijk vinden om het voor elkaar te krijgen.

### **Makkelijker gezegd dan gedaan**

Een andere mythe betreft het gebrek aan informatie. Als je met 'content providers' over toegankelijkheid praat, erkennen ze bijna allemaal de noodzaak van inclusief ontwerp, maar wijzen ze op een gebrek aan detailinformatie over hoe je dat voor elkaar kunt krijgen. In het tijdperk waarin Google de Encyclopaedia Britannica heeft vervangen als de ultieme kennisbron, kun je toch moeilijk deze mythe staande houden. Iedereen die googlt op de trefwoorden 'accessibility' en de naam van de favoriete software krijgt alle informatie die nodig is om toegankelijkheid te implementeren. Daarbij horen wel twee nuanceringen: de informatie die zo gevonden wordt, moet nagekeken worden op actualiteit (gaat het niet om een oude versie van de software) en de informatie staat meestal op internationale c.q. Engelstalige versies van websites van softwareproducenten (onder invloed

van de Amerikaanse wetgeving en sectie 508). Wie meer nodig heeft dan de favoriete zoekmachine kan leveren, kan terecht bij: het Web Accessibility Initiative (WAI) met de beste portal over toegankelijkheid van generieke webapplicaties en TechDis (UK) en de National Center on Accessible Information Technology in Education (USA) als goede plekken voor informatie over hoger onderwijstoepassingen.

### **De eindgebruiker regelt de toegankelijkheid**

De mate van toegankelijkheid is belangrijk voor de eindgebruiker, behoudens die situaties waarin bijvoorbeeld de docent functionele beperkingen heeft. Dus lijkt het logisch dat ook de eindgebruiker de toegankelijkheid regelt, die weet immers best wat de mogelijkheden zijn. Die analyse klopt deels, maar de eindgebruiker kan slechts werken binnen de vrijheidsgraden die de 'content provider' geeft. Als een digitale leeromgeving geen flexibiliteit geeft, is er voor de eindgebruiker niet veel meer toegankelijk te maken. Als we bijvoorbeeld op een webpagina niet toelaten dat het lettertype veranderd wordt, dat de grootte aangepast wordt of dat de uitlijning in- of uitgeschakeld wordt (en dat doen we onder andere als we tekst als afbeelding opnemen, bijvoorbeeld bij knoppen), dan kan de eindgebruiker geen aanpassingen maken aan de mogelijkheden. Hier kan je de vergelijking maken met een auto. Als chauffeur kun je de stoel hoger/lager zetten, voor- of achteruit zetten, de spiegels aanpassen, soms zelf de hoogte van het stuur instellen en dergelijke. De eindgebruiker bepaalt de toegankelijkheid, maar het is wel de autobouwer die in de nodige flexibiliteit hiervoor moet voorzien.

### **Toegankelijkheid kost klauwen vol geld**

Toegankelijkheid is bijna 'default' ingebouwd in de meeste software en het wordt de 'content author' steeds eenvoudiger gemaakt er mee te werken. Het kost juist tijd en geld om die toegankelijkheid weg te gooien. Het mag dan wel kostbaar zijn om een slecht gemaakte website of een slordig geschreven document in een toegankelijke versie te veranderen, maar er zijn nauwelijks extra kosten verbonden aan het van begin af aan maken van een toegankelijke site.

Er kunnen beperkte kosten verbonden zijn aan het zorgen voor een alternatieve inhoud (zoals bij Java-applets), maar in het algemeen zullen toegankelijke pagina's zichzelf betalen door een beter bereik van de doelgroep. Daarbij komt dat toegankelijke pagina's vaak gemakkelijker en goedkoper in het onderhoud zijn, omdat ze over grammaticaal juiste en gestructureerde html beschikken, eventueel gelinkt naar externe style-sheets die de weergave bepalen. Het bewerken van de 'tag-zooi' zoals die gebruikelijk is in slecht toegankelijke pagina's, is een rotkarweitje dat de lange-termijn-kosten van het onderhoud verhoogt.

## Testimonials

*Ik ben 28 jaar en heb een burn out. Er is mij geen ICT-hulpmiddel aangeboden. Ik denk wel dat sommige voor mij ook wel handig zouden zijn. Ik vind het wel fijn dat tegenwoordig alles met de computer gaat. Zoals internet bijvoorbeeld. Mijn opleiding Vrijtijdsmanagement gebruikt Blackboard. Dat is een informatiesite van de opleiding op het internet en dat is erg handig, want dan ben je ook redelijk op de hoogte wanneer je thuis bent. Blackboard zorgt ervoor dat ik niet steeds naar school hoef voor informatie. En wanneer ik ziek thuis ben, kan ik toch mijn bijdrage leveren aan het project. Eerst moest ik op mijn laatste vrije dag (en ik heb mijn rust erg nodig) steeds naar school om het schoolrooster te zien. Nu bekijk ik dit op Blackboard. De stagevacatures staan er ook op. Het voordeel voor mij van een digitale leeromgeving is dat die overal bereikbaar is. Wanneer je ziek thuis bent, kun je toch werk opsturen en ben je toch op de hoogte.*

*Ik heb dyslexie. Ik ben 26 jaar en studeer Psychologie aan de Universiteit Utrecht. Ik gebruik ingesproken studieboeken op een Daisy-cd zodat het lezen beter gaat, zonder fouten en sneller. Auditief neem ik het beter op. Ik zou ook zonder deze hulpmiddelen kunnen studeren, maar ze maken het studeren wel een stuk eenvoudiger. Nu kan ik op hetzelfde niveau studeren als medestudenten en ik haal duidelijk betere cijfers, omdat ik minder leesfouten maak en dus juiste informatie opneem. Ik zelf zou het wel willen zien als een voorwaarde. Ik heb heel veel moeite moeten doen om ze te pakken te krijgen. Ja, heel veel moeite. Vooral met het UWV om middelen vergoed te krijgen. Laptops zijn inmiddels voor dyslectici uit het pakket gehaald en dat is ontzettend vervelend, ik heb tenslotte ook maar een studentenloontje en een simpel bijbaantje. De Daisy-speler liet ook erg lang op zich wachten, het studiejaar was al lang en breed begonnen. Ook het formele gedeelte bij het UWV, bij de aanvraag, leverde veel problemen op. De universiteit werkt met een internetsysteem. Daar kan ik alle studieinformatie vinden, mezelf inschrijven voor vakken, cijfers ophalen etc. Je moet wel inloggen en voortdurend codes invoeren. Bij mij gaat dat regelmatig mis in verband met dyslexie. Dan kom ik er te laat achter dat ik niet ingeschreven sta door een tikfout, de verkeerde volgorde van de code. Het is me al een aantal keer overkomen dat ik daardoor een vak moest missen en weer een jaar moest wachten.*

# 5

## Elektronische leeromgevingen en toegankelijkheid

---

*Valérie Frijmersum*

In dit hoofdstuk staan we stil bij de implicaties van toegankelijkheid voor digitaal leren met speciaal daartoe ontworpen leeromgevingen. Om te beginnen wordt er een reeks eenvoudige aanwijzingen gegeven om digitaal studeren aanmerkelijk toegankelijker te maken: de zeven 'geboden' van digitale toegankelijkheid. Vervolgens bekijken we een selectie van standaardapplicaties en elektronische leeromgevingen (ELO's) nader op het punt van toegankelijkheid. We spitsen ons toe op de meest gebruikte software uit de Microsoft Office-serie, voorts de Acrobat Reader van Adobe, en tenslotte enkele ELO's die in het Nederlandse hoger onderwijs gangbaar zijn.

### **De zeven 'geboden' van digitale toegankelijkheid**

Onderstaande zeven 'geboden' voor digitale toegankelijkheid zijn ontleend aan TechDis, het Britse expertisecentrum voor toegankelijk digitaal voortgezet en hoger onderwijs. Hier wordt volstaan met een korte omschrijving van de richtlijnen. Nadere details zijn te vinden bij TechDis ([www.techdis.ac.uk/](http://www.techdis.ac.uk/)). De zeven 'geboden' omvatten een breed scala aan kwesties en criteria rond bruikbaarheid en toegankelijkheid. Het gaat om de volgende onderwerpen:

- navigatie en opmaak van de pagina
- visuele presentatie en aanpassingen
- tekstbeschrijving bij afbeeldingen
- toegankelijke formulieren, lijsten, scripts en tabellen
- gebruik en presentatie van geschreven taal
- toegankelijkheid voor andere typen media
- hulp, zoekmogelijkheden, fouten en documentatie.

### **Eén: Navigatie en opmaak van de pagina**

Een website moet een betrouwbare navigatiestructuur hebben op alle webpagina's, zodat de gebruikers telkens dieper in de site kunnen voortgaan of via een makkelijk te volgen spoor op hun stappen kunnen terugkeren. Aftakkingen van de links in de hoofdnavigatie moeten eveneens helder gestructureerd zijn. In de opmaak van de pagina's – met inbegrip van frames, tabellen en andere ontwerpelementen – kunnen dezelfde richtlijnen voor helderheid en gebruiksgemak gevolgd worden.

### **Twee: Visuele presentatie en afstemming op de gebruiker**

Een toegankelijke of bruikbare website hoeft niet saai te zijn. Goed ontworpen webpagina's zijn duidelijk en intuïtief: de gebruiker voelt zich op zijn gemak. Maak wellicht gebruik van een minimalistisch ontwerp en let op kleurkeuze en contrast. Zorg ervoor dat de pagina's een ander format kunnen krijgen of gevuld kunnen worden met gelijkwaardige inhoud voor gebruikers met verschillende behoeften.

### **Drie: Tekstbeschrijving bij afbeeldingen**

Afbeeldingen kunnen toegankelijk worden gemaakt voor degenen met non-grafische browsers (alleen tekst) of voor visueel beperkte personen die schermlezers gebruiken. Dit gebeurt door een 'alternatieve' (ALT-) tekst aan te bieden waarmee een gebruiker dezelfde informatie krijgt als visueel door de afbeelding. Elk afzonderlijk plaatje moet een label krijgen met een duidelijke ALT-tekst die dezelfde functionele, beschrijvende of contextuele informatie bevat. Als een afbeelding geen zinvolle betekenis heeft, kan er beter een lege ALT-label worden geboden dan helemaal geen.

Wanneer je de site bekijkt zonder afbeeldingen, moeten de informatie en de toegankelijkheid even groot zijn als in de grafische versie.



Figuur 6: Goed voorbeeld van ALT-tekst



Figuur 7: Foutief gebruik van ALT-tekst



Figuur 8: Zonder ALT-tekst

#### **Vier: Toegankelijke formulieren, lijsten, scripts en tabellen**

De makkelijke toegang tot elementen als formulieren, lijsten, scripts en tabellen wordt bereikt door gebruik te maken van een geschikte 'mark-up language'. Aanbevolen wordt om de broncode te schrijven volgens de html-specificaties met daarbij in het achterhoofd de W3C WAI Accessibility Guidelines ([www.w3.org/WAI/](http://www.w3.org/WAI/)).

#### **Vijf: Gebruik en presentatie van teksten**

Voor algemene toegankelijkheid moet een tekst op een duidelijk gestructureerde wijze gepresenteerd worden, geschreven in correct Nederlands, op een eenvoudige en begrijpelijke manier. Toegankelijkheid van een tekst voor lezers met functionele beperkingen wordt sterk bepaald door het gebruik van zogenaamde stijlcindicaties. In Word kun je een hoofdstuktitel zelf in een vet of groter lettertype plaatsen, maar dan weet andere software (zoals een 'screenreader') niet dat het hier om een nieuw hoofdstuk gaat. Als je daarentegen in de tekst aangeeft dat er sprake is van een hoofdstuktitel door die stijlcindicatie aan te brengen (inclusief afgeleide vormgeving), krijgt de tekst een ook voor machines herkenbare structuur. Dit principe om teksten structuur te geven door stijlcindicaties eerder dan door eigen vormgeving geldt ook bij pdf-documenten of webpagina's. Gebruik bij websites 'kop 1' eerder dan 'vet', <H1> eerder dan <B>.

#### **Zes: Toegankelijkheidskwesties voor andere typen media**

Het gaat hier om het gebruik van andere typen media, zoals video- en audiobestanden, en andere documentformats, zoals PowerPoint- en pdf-bestanden. Voor degenen die alleen tekst gebruiken of van wie de systemen geen multimedia ondersteunen, is het zaak om als alternatief over puur tekst- of datamateriaal te kunnen beschikken. Geef bij audio en video ook een tekstuele weergave en zorg voor ondertiteling. Wees terughoudend met het gebruik van nieuwe typen media als de toegankelijkheid ervan (nog) niet gegarandeerd is.



## **Zeven: Hulp, zoekmogelijkheden, fouten en documentatie**

De website moet een duidelijke hulpvoorziening hebben, bijvoorbeeld door FAQ's, feedbackformulieren of een contactpagina. Gebruikersfouten moeten worden vermeden, maar als ze optreden moet er effectief en op een informatieve wijze mee worden omgegaan. Zoekresultaten moeten duidelijk en precies zijn en moeten alleen de belangrijkste informatie geven zonder al te veel resultaten.

## **Steekkaarten over toegankelijkheid van programma's**

De programma's die hieronder de revue passeren, zijn door hun prominente gebruik bij digitaal hoger onderwijs in belangrijke mate mede bepalend voor de toegankelijkheid ervan. Het betreft enerzijds enkele standaardapplicaties en anderzijds een tweetal elektronische leeromgevingen (ELO's): Windows, Office, Frontpage, Outlook, PowerPoint, Word, Acrobat Reader, Blackboard en WebCT.

In de vorm van 'steekkaarten' worden kort en bondig de voor toegankelijkheid relevante kenmerken van het betrokken product beschreven. Belangstellenden kunnen zo snel op de hoogte raken van de essentiële punten.

De standaardapplicaties verdienen aparte aandacht, omdat ze veelvuldig gebruikt worden binnen elektronische leeromgevingen. Niet alle ELO's zijn toegerust met een specifieke toegankelijkheidsfunctionaliteit. In die gevallen is er winst aan toegankelijkheid te behalen door de accessibility-functies van de daarbinnen actieve standaardapplicaties.

Neem bijvoorbeeld N@Tschool!. N@Tschool! heeft twee clientversies: een zogeheten Active Client en een Browser Client.



*Figuur 9: Voorbeeld: openingsscherm Fontys N@Tschool!*

De Active Client volgt volledig de Win32-architectuur en 'lift' daardoor mee op de toegankelijkheidsfuncties die standaard in Windows aanwezig zijn (toetsenbord, muis, scherm en geluid). De toegankelijkheid van de content is een zorg voor de inhoudsproducenten (docent/auteurs, uitgeverijen).

De browserversie volgt het standaardgedrag zoals gedefinieerd door de Internet Explorer. Opgemerkt kan worden dat een van de belangrijkste aspecten (contrast beeldscherm) afhankelijk is van de gekozen kleurinstellingen in de User Interface. Veel N@Tschool!-gebruikers maken hierbij gebruik van de mogelijkheden die aanwezig zijn om een eigen 'look&feel' aan hun N@Tschool!-implementatie te geven. De hierbij gekozen kleurinstellingen (meestal conform huistijl van de instelling) zijn dan bepalend voor de toegankelijkheid.

Door bij de architectuurkeuze de Microsoft-richtlijnen met betrekking tot toegankelijkheid te volgen, kan wat daarover in de 'steekkaarten' van de Office-productenlijn staat, in dezelfde mate voor N@Tschool! gelden. Hetzelfde gaat uiteraard op voor Learning Gateway, de elektronische leeromgeving van Microsoft zelf.

De ELO's WebCT en Blackboard zijn met eigen steekkaarten vertegenwoordigd. Zij hebben immers specifieke functionaliteiten voor toegankelijkheid. Dit heeft niet in de laatste plaats te maken met de Amerikaanse wetgeving ter zake (de al vaker genoemde sectie 508 van

de Amerikaanse Rehabilitation Act). De Nederlandse wetgeving hierover is niet toegespitst op onderwijs. Op grond van de Wet Gelijke Behandeling (WGB), die op 1 december 2003 in werking is getreden, is het verboden mensen met een handicap of chronische ziekte te discrimineren. De WGB houdt in grote lijnen in, dat op verzoek van een persoon met een functionele beperking 'doeltreffende aanpassingen' geboden dienen te worden. Voor het onderwijs betekent dit aanpassingen in de zin van begeleiding, fysieke voorzieningen en immateriële aanpassingen. Een en ander wel onder de voorwaarde dat het geen onevenredige belasting voor de betrokken onderwijsinstelling mag betekenen. Als iemand met een handicap of chronische ziekte vindt dat hij of zij wordt gediscrimineerd, kunnen juridische stappen ondernomen worden om gelijke behandeling af te dwingen. Meer informatie over de WGB in relatie tot toegankelijkheid is te vinden op [www.handicap-studie.nl](http://www.handicap-studie.nl).

Op het gebied van toegankelijkheid in het hoger onderwijs ondervinden mensen met een functionele beperking de grootste belemmeringen bij het afleggen van tentamens en examens, het bestuderen van schriftelijk (studie)materiaal en het volgen van hoorcolleges en andere studiebijeenkomsten. Dit is de top-3 uit de onderzoeksresultaten van het Verwey-Jonker Instituut (zie hoofdstuk 2). Juist op deze terreinen bieden elektronische leeromgevingen kansen om tegemoet te komen aan de behoeften van degenen die in dit opzicht belemmeringen ondervinden. ELO's kennen mogelijkheden om flexibel – eventueel op afstand – digitaal te toetsen. Er kan op tal van manieren gezorgd worden voor toegankelijke digitale studie-inhoud. Er worden digitale manieren van kennisoverdracht en begeleiding ontwikkeld, in de vorm van webcam-colleges, virtuele werkgroepen en learning communities.

## Programmanaam

Windows

## Programmaversie (release)

Windows XP home edition

## Doel

Besturingssysteem

## Toegankelijkheid

Windows is voor visueel gehandicapten een behoorlijke achteruitgang ten opzichte van het voordien beschikbare MS-DOS besturingssysteem. Grafische omgevingen laten zich immers moeilijker vertalen naar een 'screenreader' of een brailleleesregel. Toch is er sinds de eerste versies van Windows enorm veel veranderd, ten goede. De huidige Windows-versies zitten boordevol toegankelijkheid. Dat heeft deels - opnieuw - te maken met de Amerikaanse wetgeving. De toegankelijkheidsfuncties van Windows zijn te vinden via het startmenu, alle programma's, bureauaccessoires, toegankelijkheid. Tot deze functies behoren:

- Plaktoetsen: gebruikers die maar één hand of vinger kunnen gebruiken, hebben het behoorlijk lastig om bijvoorbeeld hoofdletters of ctrl-alt-del te gebruiken. Bij het inschakelen van de functie plaktoetsen hoeven deze toetsen niet meer tegelijk ingedrukt te worden, maar achterelkaar binnen een bepaalde tijd.
- Virtueel toetsenbord: voor gebruikers die het toetsenbord helemaal niet kunnen gebruiken, voorziet Windows in een virtueel toetsenbord, op het scherm. Met één toets (bijvoorbeeld spatie) of een speciale 'single switch' kunnen dan toch teksten en opdrachten ingetikt worden.
- Vergrootglas: gebruikers met visuele beperking kunnen via het vergrootglas een bepaald deel van het scherm sterk uitvergroten. Het is niet optimaal (functies die onder het vergrootglas zitten zijn moeilijk bereikbaar), maar wel nuttig.
- Schermopties: Windows kan een aantal elementen van het scherm aanpassen aan de specifieke behoeften van de gebruikers. Daartoe behoren ondermeer het standaard lettertype, vorm en grootte van de cursor, lettergrootte, de gebruikte kleuren en hun contrast.



*Figuur 10: Een virtueel toetsenbord*

Dit is geen volledige lijst van de toegankelijkheidsfuncties die standaard in de meer recente Windows-versies opgenomen zijn. Er is ook een toegankelijkheidswizard opgenomen die de gebruiker via vraag-en-antwoord door de verschillende opties heen leidt. Volledige informatie is beschikbaar op [www.microsoft.com/enable/](http://www.microsoft.com/enable/)

Belangrijk aandachtspunt is dat systeem-beheerders op onderwijsinstellingen deze functies niet centraal mogen uitschakelen. Dat gebeurt soms vanuit de veronderstelling dat het beheer van computers eenvoudiger maakt.

**Programmanaam**

Microsoft Office

**Programmaversie (release)**

Microsoft Office 2002

**Doel**

Een familie van programma's, zoals Word en PowerPoint.

**Toegankelijkheid**

Alle leden van de Office-familie delen een aantal toegankelijkheidsopties, zowel voor de gebruikers van de software, als de gebruikers van de producten die ermee geproduceerd worden. De gebruiker van de software kan bijvoorbeeld de grootte van de menu-iconen aanpassen of sneltoetsen definiëren voor veelgebruikte menuopties (bijvoorbeeld F1 voor help of F12 voor bewaren als). Het aantal menuopties op de werkbalken kan aangepast worden aan de behoeften van de gebruiker. Op de inhoud van het werkvlak van bijvoorbeeld Word of PowerPoint kan ingezoomd worden. Deze opties van de Office-familie zitten op het snijvlak van algemene gebruiksvriendelijkheid en toegankelijkheid. Voor iemand zonder functiebeperkingen is het kunnen aanpassen van werkbalken een handigheid, voor iemand met visuele beperkingen is het een manier om het scherm te vereenvoudigen en hanteerbaar te houden. De producten die met programma's van de Office-familie gemaakt worden, delen ook een aantal toegankelijkheidskenmerken. Zo kan de auteur structurelementen aanbrengen, door bijvoorbeeld kopteksten van verschillende niveaus als zodanig te omschrijven, waarop Office de vormgeving ervan aanpast. Deze manier van werken is toegankelijker dan de situatie waarin de auteur zelf de vormgeving ter hand neemt. Het resultaat is immers een gestructureerde tekst, die door hulpmiddelen als automatische samenvattingen (in Word) of 'screenreaders' bewerkbaar is.

Meer informatie over de algemene toegankelijkheidsopties van de gehele Office-familie is beschikbaar in elk helpbestand en op de website [www.microsoft.com/enable/](http://www.microsoft.com/enable/)

**Programmanaam**

Microsoft Outlook 2003

**Programmaversie (release)**

Microsoft Office 2003

**Doel**

E-mail, het versturen en ontvangen van digitale postberichten.

**Toegankelijkheid**

Veel functies voor toegankelijkheid zijn in Microsoft Outlook opgenomen. Deze functies zijn voor iedereen beschikbaar.

- *Opties voor grootte.* Het lettertype en het opmaakprofiel kunnen gewijzigd worden van tekst in items die gemaakt of ontvangen worden, zodat deze makkelijker gelezen kunnen worden. Ook is het mogelijk de berichtindeling van ontvangen items te wijzigen in tekst zonder opmaak. Als in Windows de optie voor hoog contrast wordt ingesteld, worden e-mailberichten die in de rtf-indeling opgesteld en ontvangen worden, in conceptlettertype weergegeven. Als Microsoft Internet Explorer op de computer is geïnstalleerd, kan meer invloed uitgeoefend worden op de weergave van berichten in html-indeling door bepaalde opties voor lettertype en kleur in te stellen en aangepaste opmaakmodellen toe te passen in het dialoogvenster Toegankelijkheid in Internet Explorer (menu Extra, opdracht Internetopties). Bovendien kunnen keuzelijsten en knoppen op de werkbalken groter weergegeven worden, zodat deze eenvoudiger bekeken en gebruikt kunnen worden.
- *Opties voor kleur en geluid.* Alleen de kleur van tekst kan gewijzigd worden, maar ook de achtergrondkleur van de agenda en van notities, zodat deze eenvoudiger te lezen zijn. Meldingen voor nieuwe e-mailberichten, herinneringen en de Office-assistent kunnen vergezeld worden van geluid. Bovendien kan feedback met geluid ingesteld worden voor knoppen en menuopdrachten en kan voor elk soort feedback een ander geluid gekozen worden.
- *Opties voor werkbalken en menu's.* Eigen toegangstoetsen kunnen toegewezen worden en bestaande toegangstoetsen kunnen

gewijzigd worden. Het is mogelijk werkbalken en menuopdrachten aan te passen. Er kan bijvoorbeeld een werkbalk gemaakt worden met uitsluitend de knoppen en menu's die geregeld gebruikt worden. Ook kunnen werkbalkknoppen en menuopdrachten die vaak in combinatie met elkaar toegepast worden gecombineerd worden. Het is ook mogelijk snelmenu's aan te passen.

**Programmanaam**

Microsoft PowerPoint 2003

**Programmaversie (release)**

Microsoft Office 2003

**Doel**

Het opstellen van presentaties of andere documenten met speciale effecten of achtergronden.

**Toegankelijkheid**

Hier moet onderscheid gemaakt worden tussen de toegankelijkheid van de gemaakte presentatie voor studenten of andere toehoorders en de toegankelijkheid voor de gebruiker van PowerPoint. De eerste vorm van toegankelijkheid wordt voornamelijk bepaald door de auteur en de mate waarin leesbare lettertypes (zoals Verdana) gebruikt worden, de kleurcombinaties (rood-groen !) en het opnemen van alternatieve tekst bij beeldmateriaal voor gebruikers die bijvoorbeeld text-to-speech-software gebruiken.

Ten aanzien van de tweede vorm van toegankelijkheid heeft de software PowerPoint een reeks extra functionaliteiten:

- Vergrotings- en afdrukopties: er kan ingezoomd worden op het document zodat de informatie beter leesbaar wordt op het scherm. Dia's kunnen ook weergegeven worden met een toegankelijkheidsoptie, waarmee het uiterlijk van weergegeven items op het scherm verandert door vensters, werkbalkknoppen en lettertypen te vergroten en weer te geven in zwart-wit. Tenslotte kunnen ook hand-outs volledig in zwart-wit afgedrukt worden om de leesbaarheid te bevorderen.
- Als de aanwijsapparaten Microsoft IntelliMouse of Microsoft IntelliMouse TrackBall gebruikt worden, kan er direct gebladerd en gezoomd worden met de muis in plaats van op knoppen op het scherm te klikken.
- Werkbalk- en menuopties: werkbalken en menuopties kunnen aangepast worden. Zo kan bijvoorbeeld een werkbalk gemaakt worden die alleen de knoppen en menu's bevat die vaak gebruikt worden. Werkbalkknoppen en menuopties kunnen gegroepeerd worden op basis van de eigen voorkeuren. Er kan zelfs een

aangepaste werkbalkknop of menuoptie gemaakt worden.

- Bij beeldmateriaal kan alternatieve tekst worden toegevoegd. Deze kan ook ondersteund worden door screenreaders, wanneer deze opgeslagen wordt als webpagina.

**Programmanaam**

Microsoft Word 2003

**Programmaversie (release)**

Microsoft Office 2003

**Doel**

Het schrijven van digitale documenten.

**Toegankelijkheid**

De algemene toegankelijkheidsfuncties van Microsoft Office zijn ook beschikbaar in Word. Zo kunnen werkbalken aangepast worden en kan het lettertype van de tekst aangepast en ingezoomd worden waar nodig. Ook de kleuren kunnen aangepast worden. Aanvullend hierop zijn er specifiek in Word enkele aanvullende toegankelijkheidsfuncties voorzien, zoals:

- Word kan aangeven dat in een tekst fouten gemaakt worden in de spelling of grammatica. Helaas gebruikt Word daarvoor onderlijning in een combinatie van rood en groen, een onderscheid dat problemen geeft voor kleurenblinden. Daarom kunnen deze kleuren aangepast worden tot een combinatie die de gebruiker wel kan onderscheiden (bijvoorbeeld blauw en geel).
- Word heeft een aantal functies om tekst automatisch in te voeren, waardoor regelmatig gebruikte woorden en zinnen met een beperkt aantal toetsaanslagen ingevoerd kunnen worden. Voor gebruikers die moeilijk met een toetsenbord kunnen werken, is dit bijzonder efficiëntieverhogend. Ook de functie autocorrectie helpt hier.
- Heel belangrijk voor de toegankelijkheid van geproduceerde teksten voor de 'eindgebruiker' is het gebruik van stijlkenmerken. Titels van hoofdstukken of paragrafen kunnen aangemerkt worden als titel van niveau x, zodat software die de eindgebruiker hanteert, de structuur van de tekst kan herkennen. Het zelf aanbrengen van deze structuur middels vormgeving (vet, groter lettertype) werkt alleen voor lezers zonder visuele beperkingen.

Meer informatie over Word en toegankelijkheid is beschikbaar op [www.webaim.org/techniques/word/](http://www.webaim.org/techniques/word/)

**Programmanaam**

Microsoft Frontpage 2003

**Programmaversie (release)**

Microsoft Office 2003

**Doel**

Html, het schrijven van webpagina's, het maken van websites.

**Toegankelijkheid**

Microsoft Office FrontPage stelt elke websitebouwer in staat om de richtlijnen inzake toegankelijke websites (zoals WAI) te implementeren. Zo kan achter elk grafisch element een vervangende tekst geplaatst worden. Structuurelementen zoals kopteksten kunnen, net als in Word, als zodanig aangemerkt worden.

Frontpage kan gratis uitgebreid worden met een toegankelijkheidscontrole voor webpagina's. Door middel van AccVerify ([www.hisoftware.com/msacc/](http://www.hisoftware.com/msacc/)) kan worden nagegaan of er op webpagina's, gemaakt met Microsoft FrontPage, zaken voorkomen die in conflict zijn met de richtlijnen van het World Wide Web Consortium (W3C) en de richtlijnen voor toegankelijkheid die zijn vastgelegd in sectie 508 van de Amerikaanse Rehabilitation Act.

Raadpleeg de Help van FrontPage of <http://office.microsoft.com/frontpage/> voor meer informatie over de toegankelijkheidscontrole.



**Programmanaam**

Adobe Acrobat Reader

**Programma versie (release)**

Adobe Acrobat 6.0

**Doel**

Het uitlezen van webdocumenten.

**Toegankelijkheid**

Bestanden in pdf-formaat worden steeds meer gebruikt, bijvoorbeeld in de virtuele bibliotheek. Het is een populair bestandsformaat omdat de vormgeving 'vastgezet' kan worden en de eindgebruiker de tekst ziet op de wijze waarop de auteur die gezien wil hebben. Meteen ligt daar een probleem inzake toegankelijkheid, omdat alle flexibiliteit ten aanzien van aanpassingen die de lezer nodig heeft, weggehaald wordt.

Adobe stelt zich ten doel bij elke nieuwe versie die uitkomt, de software steeds meer aan te passen zodat deze toegankelijker wordt voor mensen met een functionele beperking. Acrobat 6.0 kan teksten in pdf-formaat omzetten in spraak waarbij gebruik wordt gemaakt van Microsoft Windows- en Mac OS X-mogelijkheden.

Net als bij Word geldt bij het opmaken van pdf-bestanden dat stijlelementen opgenomen moeten worden om de logische structuur van teksten herkenbaar te maken (titels als zodanig aanmerken en niet volstaan met eigen vormgeving) en dat bij alle beeldmateriaal alternatieve teksten moeten worden opgenomen. Naast bovengenoemde opties biedt Adobe Acrobat 6.0 nog de volgende mogelijkheden:

- Snel nagaan of een pdf-file toegankelijk is: door de optie Quick Check in Acrobat 6.0 kan het programma snel nagaan als een document optimaal toegankelijk is. Tijdens het openen van het document, gaat het programma zelf na of het document is voorzien van een gestructureerde index die helpt om een gestructureerde leesvolgorde te maken. Ook als het document niet is voorzien van alternatieve tekst bij plaatjes geeft het een melding.
- Het is mogelijk binnen Acrobat Reader de tekstgrootte aan te passen. Je kunt de tekst

groter en kleiner maken volgens eigen inzicht. Ook bij het toepassen van deze toegankelijkheidsoptie binnen Acrobat Reader, worden bijvoorbeeld de verschillende hoofdstukken ook groter en vetter bedrukt. Deze optie is alleen mogelijk met Windows als besturings-systeem.

- Sneltoetsen (toetsnavigatie). Deze versie van Acrobat Reader beschikt over meer shortcuts, wat het makkelijker maakt om te navigeren binnen pdf-files dan alleen gebruik te maken van het toetsenbord. Zo kan er door menu's, toolbars, dialoog vensters, of andere delen van de interface makkelijker genavigeerd worden.
- Een andere toegankelijkheidsoptie binnen Acrobat Reader 6.0 is de optie om een alternatieve leesvolgorde te kiezen. Het is dus mogelijk zowel tekst als plaatjes anders uit te lezen. Dit is voordelig als er gebruikt wordt gemaakt van een screenreader.

Om meer te weten te komen over de laatste versies van de Adobe Acrobat Reader en de problemen en oplossingen rond toegankelijkheidsproblemen van pdf-documenten, kan gekeken worden op <http://access.adobe.com/>

**Programmanaam**

Blackboard

**Programmaversie (release)**

Blackboard 6.0

**Doel**

Leeromgeving

**Toegankelijkheid**

Blackboard werkt samen met de universiteit van Utah en met Web Accessibility in Mind (WebAIM). WebAIM is gespecialiseerd in het opleiden van docenten, administratieve medewerkers en cursusontwerpers. Dit alles met het doel om beter toegankelijke leeromgevingen te bouwen. De gebruikers van de Blackboard-leeromgeving worden op de hoogte gesteld van de toegankelijkheidseigenschappen van de software. In het bijzonder heeft Blackboard voor cursusontwerpers documentatie beschikbaar over hoe zij een cursus kunnen opstellen die voldoet aan de standaarden van sectie 508 uit de Amerikaanse Rehabilitation Act. Deze documentatie is te vinden in het Blackboard Learning System Instructor Manual.



*Figuur 11: Blackboard 6.0 scherm*

Alle plaatjes die Blackboard gebruikt, zijn voorzien van een ALT-tekst, die de mogelijkheid biedt aan gebruikers van screenreaders om met de software te werken. Docenten hebben ook de mogelijkheid om zelf een ALT-tekst toe te voegen aan de inhoud van hun software. Schermkaders hebben bijpassende titels en een logische inhoudstructuur. Ze beschrijven de functionaliteit

van de kaderlay-out. Een van de moeilijkheden voor mensen met een visuele beperking is het begrijpen van de inhoud van een webpagina. Blackboard biedt online documentaire hulp in zowel html- als pdf-formaat. Deze hulp beschrijft in detail het uiterlijk, de inhoud en de functionaliteit van elke eigenschap van Blackboard. Ook worden er uitgebreide instructies gegeven om deze speciale eigenschappen te gebruiken.

De huidige versie van JAWS voor Windows ondersteunt veel html-eigenschappen die Blackboard ook gebruikt. Blackboard biedt door JAWS de mogelijkheid om kaders, formulieren, Javascript Alert Boxes, grafieken en plaatjes te gebruiken en deze te lezen. Al deze nieuwe eigenschappen worden ondersteund door Internet Explorer vanaf versie 5.5.

Enkele belangrijke opties om de toegankelijkheid te optimaliseren

- Binnen Blackboard is het mogelijk om tijds-limieten bij opdrachten te plaatsen. Wanneer een tijdslimiet is geplaatst, wordt de gebruiker gewaarschuwd met een pop-up alarm wanneer de tijd afloopt. Als de gebruiker de opdracht niet op tijd af heeft, wordt de opdracht gemarkeerd in een soort logboek. Een instructeur moet de gemarkeerde opdrachten dan bekijken en een geschikte actie bepalen.
- Wanneer een cursusontwerper een niet-tekstbestand toevoegt aan de inhoud van de cursus, wordt softwarematig hieraan tekst toegevoegd.
- Alternatieve tekst kan toegevoegd worden door multimediaopties in te stellen wanneer de inhoud wordt geüpload. Voor complexere plaatjes of andere media kan een gedetailleerdere omschrijving van die media toegevoegd worden, door het omschrijvingveld te gebruiken.
- Blackboard ondersteunt vele plug-ins die standaard zijn opgenomen in de inhoud van de leeromgeving. Het is niet echt noodzakelijk de plug-ins te installeren op de gebruikers-pc om de inhoud te lezen. Blackboard zorgt voor verwijzingen naar geschikte en benodigde plug-ins, mochten deze gevraagd worden.

Het chatprogramma Virtual Classroom voldoet niet aan de hierboven beschreven eisen. De toegankelijke inhoud van chats is beschikbaar in het virtuele gebied van de Virtual Classroom van elke cursus (of instituut). De docenten zullen met de individuele functiebeperkte studenten aan de slag moeten om een passende alternatieve actie te vinden.

Meer informatie over toegankelijkheid in Blackboard, zowel voor de 'content provider' als de uiteindelijke student, is te vinden op [www.blackboard.com/products/access/index.htm](http://www.blackboard.com/products/access/index.htm)

**Programmanaam**

WebCT

**Programmaversie (release)**

Campus Editie 4.1

**Doel**

Leeromgeving

**Toegankelijkheid**

WebCT kent twee versies: WebCT CE (Campus Editie) en WebCT Vista. CE is de meest gebruikte en oorspronkelijke versie van WebCT. WebCT Vista is een uitgebreidere versie die mogelijkheden biedt voor het delen van content en voor het gecentraliseerd beheren en bedienen van verschillende instituten, met elk hun eigen keuzes, instellingen en lay-out.

WebCT werkt met experts op het gebied van toegankelijkheid om ervoor te zorgen dat hun software aan zowel de industriestandaarden als federale richtlijnen voor toegankelijkheid voldoet. WebCT voert interne en externe toegankelijkheidscontroles uit voor alle onderdelen van de digitale leeromgeving. Criteria hierbij zijn zowel industriestandaarden (bijvoorbeeld WAIS en W3C) als de richtlijnen van sectie 508. Vanaf versie 3.6 zijn de richtlijnen geïmplementeerd. Optimalisatie van technologische hulpmiddelen voor functionele beperkingen is het onderwerp van onderzoek en evaluatie.



*Figuur 12: Cursuspagina in WebCT (voorbeeld)*

Instellingen die gebruik maken van WebCT kunnen de interface hiervan voor een groot deel naar wens aanpassen. Dit betreft bijvoorbeeld kleur, lettertype, schermindeling en logo van de organisatie als geheel of als onderdeel ervan. In de toekomst is het ook mogelijk om dit door te voeren binnen een afdeling of faculteit. Binnenkort is, naast de Nederlandstalige versie 4.1 van de Campus Editie ook Vista 3.X in het Nederlands beschikbaar. Ook daarin zijn verbeterde functies omtrent toegankelijkheid opgenomen.

WebCT besteedt ruim aandacht aan toegankelijkheidskwesties in opleiding en onderwijs. Er bestaat een mogelijkheid voor instructie op de toegankelijkheidseigenschappen van de software. Bovendien is er online materiaal voorhanden over een toegankelijk cursusontwerp en is er specifiekere documentatie in het hulpsysteem van WebCT beschikbaar.

De huidige versie van JAWS voor Windows ondersteunt veel html-eigenschappen die WebCT ook gebruikt. WebCT biedt door JAWS de mogelijkheid om kaders, formulieren, Javascript Alert Boxes, grafieken en plaatjes te gebruiken en te lezen. Al deze nieuwe eigenschappen worden ondersteund door Internet Explorer vanaf versie 5.5.

Meer informatie over WebCT en toegankelijkheid is te vinden op <http://www.webct.com/> en zoeken op het trefwoord 'accessibility'.

## Testimonials

*Ik studeer aan de Faculteit der Cultuurwetenschappen in Maastricht, Cultuur en Wetenschapsstudies. Ik ben 24 jaar en heb RSI-klachten. Ik schrijf op dit moment mijn scriptie. Op de Universiteit Maastricht is, denk ik, in verhouding met andere universiteiten een erg goed begeleidingsplan voor studenten met een (functie)beperking. Ik ben meteen een soort traject ingerold. Ik kwam in een 'RSI'-groepje waarvan iedereen het spraakherkenningsprogramma Dragon kreeg. We kregen een uitgebreide cursus om het voldoende te leren. Ik kreeg zelfs een pc in bruikleen omdat mijn computersysteem niet aan de eisen van het softwareprogramma Dragon voldeed. Ik denk wel dat ik veel geluk heb gehad. Aan de Universiteit van Amsterdam heb ik een stage gedaan en daar heb ik gezocht naar voorzieningen, maar die kon ik niet snel vinden. Ik weet niet of ik nu aan mijn scriptie zou werken als ik niet een tijd Dragon had gebruikt. Gelukkig heb ik het op dit moment niet meer echt nodig.*

*Ik ben 23 en studeer Bedrijfskundige Informatica. Mijn hulpmiddel is de laptop. Dat bevalt super. Dat wil zeggen, ik heb de pen compleet vervangen door de laptop. Ik gebruik hem overal voor. Na een half uur schrijven heb ik heel erg veel last van mijn pols. Het schrijven is een pijnlijke bezigheid geworden. Het lukt me echter wel om voor langere tijd te typen. Typen gaat sneller dan schrijven, dat is het voordeel van de laptop. Er zit ook een nadeel aan. Een laptop is duur. En je moet hem meeslepen. Ik heb een bindweefselziekte, wat betekent dat ik last van mijn gewrichten heb. Voor mij is het voordeel van een leeromgeving dat je minder boeken moet meeslepen, als alles digitaal wordt aangeleverd. De distributie van gegevens is makkelijker.*



## Ter afsluiting

### Op weg naar een meer toegankelijk digitaal hoger onderwijs

Aan het einde van deze korte rondleiding langs de digitale toegankelijkheid van het hoger onderwijs kunnen we de vraag stellen of de toegankelijkheidsparadox - waarvan in het eerste hoofdstuk sprake is - eigenlijk wel bestaat. Een paradox duidt immers op een onoplosbare tegenstelling - in dit geval tussen het inclusieve en exclusieve vermogen van digitaal onderwijs. Maar er gaapt geen kloof tussen studeren met een functionele beperking en digitaal hoger onderwijs. En waar de afstand tussen beide nu nog groot is, kunnen bruggen gebouwd worden. Er blijkt iets te kunnen worden ondernomen om digitale toegankelijkheid te verbeteren. Digitale toegankelijkheid krijgt langzamerhand een belangrijke plaats op de agenda van het Nederlandse (hoger) onderwijs. Het besef wint terrein dat toegankelijkheid ook een verantwoordelijkheid is van de aanbieder van digitaal onderwijs.

Er zijn tal van mogelijkheden om de toegankelijkheid te bevorderen:

- Generieke software heeft functies voor toegankelijkheid.
- Onderwijssoftware heeft functies voor toegankelijkheid.
- Er zijn valideringsinstrumenten.
- Er is informatie over toegankelijkheid in het hoger onderwijs.

Het is zaak hier voldoende gebruik van te maken. Met dit boekje is niet het 'laatste woord' gesproken. Ook bevat het lang niet alles van wat we nu al weten.

Een eerste praktische stap is dan het breed aanbieden van informatie over toegankelijkheid van elektronische leeromgevingen. SURF en handicap + studie richten hiertoe een website in met uitgebreide informatie over allerlei facetten van digitaal hoger onderwijs en functionele beperkingen.

Bovendien wordt een aantal trainingen en workshops gegeven op diverse plaatsen in Nederland en een aantal presentaties op congressen (zoals de SURF Onderwijsdagen 2004).

Met producenten van Nederlandse publiceersomgevingen van elektronische leeromgevingen (zoals N@Tschool!) worden gesprekken gevoerd over het opnemen en uitbouwen van functionaliteiten rondom toegankelijkheid in hun producten.

Digitale hulpmiddelen voor studeren met een functionele beperking zullen worden opgenomen in het aanbod van SURFSPOT.NL.

Tenslotte wordt een groep studenten met een functionele beperking getraind als 'ervaringsdeskundigen' om als een soort ambassadeurs (verhoging bewustwording) en wegwacht (practische ondersteuning, testen) op te treden. De ervaringen van deze studenten worden vastgelegd in een soort draaiboek, waarmee organisaties zoals handicap + studie of instellingen van hoger onderwijs nieuwe generaties studenten een soortgelijke opleiding kunnen geven.

Er is een verhoogd bewustzijn in het Nederlandse hoger onderwijs nodig over het thema toegankelijkheid van elektronische leeromgevingen, met een continue samenwerkingsactie van organisaties die structureel werken rond studenten met functionele beperkingen en/of rond elektronische leeromgevingen, zoals SURF en handicap + studie. Een rijke bron van inspiratie vormt hierbij het Britse initiatief TechDis ([www.techdis.ac.uk](http://www.techdis.ac.uk)).

## Over de auteurs

**Norbert Broenink** is verschillende jaren als onderzoeker verbonden geweest aan het Verwey-Jonker Instituut te Utrecht, en als zodanig betrokken geweest bij een studie over studeren met een handicap. Momenteel is hij beleidsmedewerker bij de gemeente Opmeer. Hij is te bereiken op [nbroenink@opmeer.nl](mailto:nbroenink@opmeer.nl)

**Valérie Frijmersum** is bij toegankelijkheid van digitale leeromgevingen betrokken in het kader van haar afstudeerproject van de opleiding Mens en Informatica aan de Fontys Hogeschool Hogere Informatica te Eindhoven. Een belangrijk deel van haar taak heeft betrekking op het opzetten van een website binnen dit IMPULS 2004-project. Haar interesse gaat verder uit naar ICT-toepassingen op het gebied van sociaal pedagogische hulpverlening. Zij is te bereiken op [v.frijmersum@chello.nl](mailto:v.frijmersum@chello.nl)

**Klaas Gorter** is onderzoeker bij het Verwey-Jonker Instituut in Utrecht, met als aandachtspunten: maatschappelijke participatie van chronisch zieken en gehandicapten, en patiënten-/consumentenbeleid. Vanuit die invalshoek was hij betrokken bij een studie over studeren met een handicap. Hij is bereikbaar op [kgorter@verwey-jonker.nl](mailto:kgorter@verwey-jonker.nl); meer informatie is beschikbaar via [www.verwey-jonker.nl](http://www.verwey-jonker.nl)

**Angélique Kerkhoffs** volgt de opleiding Msc E-learning, Multimedia en Consultancy aan de Sheffield Hallam University. Binnenkort rondt zij deze studie af met de onderzoeksscriptie 'Dyslexia proofing instructional design in electronic learning environments'. De combinatie van leren en leerprocessen, digitale leerstijlen en leeromgevingen heeft haar interesse. Naast digitale didactiek zijn haar aandachtsgebieden: drop-out in e-learning en dyslexiesupport in elektronische leeromgevingen. Angélique Kerkhoffs is verbonden aan een projectbureau voor allochtonen, waar ze zich bezighoudt met informatieoverdracht. Zij is te bereiken op [a.kerkhoffs@chello.nl](mailto:a.kerkhoffs@chello.nl)

**Herman van Lieshout** is docent aan de Fontys Hogeschool Sociale Studies in Eindhoven. Een belangrijk deel van zijn taak heeft betrekking op projecten over nieuwe technologie en professionalisering binnen het hoger onderwijs en in de sociale sector. Hij is bereikbaar op [h.vanlieshout@fontys.nl](mailto:h.vanlieshout@fontys.nl) en publicaties zijn beschikbaar via [www.fontys.nl/sociaalplatform/](http://www.fontys.nl/sociaalplatform/)

**Jan Steyaert** is lector 'sociale infrastructuur en technologie' aan de Fontys Hogeschool Sociale Studies in Eindhoven en research fellow aan de University of Bath, Verenigd Koninkrijk. Zijn aandacht gaat uit naar de dynamiek tussen technologie en naar de sociale kwaliteit van de samenleving, alsook technologietoepassingen in de sector zorg & welzijn. Hij is te bereiken op [j.steyaert@fontys.nl](mailto:j.steyaert@fontys.nl) en publicaties zijn beschikbaar via [www.fontys.nl/sociaalplatform/](http://www.fontys.nl/sociaalplatform/)



## **Over Fontys**

Fontys Hogescholen richt zich op beroepsopleiding (initieel hbo, post-hbo, MSc) en beroepsinnovatie. Eén van de activiteiten binnen de hogescholen is het lectoraat 'sociale infrastructuur en technologie'. Daarin richt de aandacht zich op het snijvlak van de digitale samenleving en sociale kwaliteit en specifiek op aangrijpingspunten voor sociale interventies en (lokaal) sociaal beleid. Fontys voerde de afgelopen jaren het projectmanagement van twee Europese initiatieven op het terrein van toegankelijkheid, te weten IMPACT en DASDA. Alle publicaties van Fontys medewerkers zijn digitaal op te halen via [www.fontys.nl](http://www.fontys.nl) onder 'kennis&onderzoek'.

## **Over Stichting SURF**

SURF is de samenwerkingsorganisatie van het hoger onderwijs en onderzoek op het gebied van netwerkdienstverlening en informatie- en communicatietechnologie (ICT). De missie van SURF is het exploiteren en innoveren van een gezamenlijke geavanceerde ICT-infrastructuur, zodat de mogelijkheden die ICT biedt om de kwaliteit van het hoger onderwijs en onderzoek te verbeteren, ten volle worden benut. Dit met name op die terreinen waarin door samenwerking resultaten kunnen worden bereikt die de mogelijkheden van individuele instellingen overstijgen. Zie voor nadere informatie [www.surf.nl](http://www.surf.nl).

## **Over handicap + studie**

Handicap + studie, expertisecentrum voor onderwijs en handicap, stimuleert dat jongeren met een functiebeperving succesvol kunnen studeren in de opleiding van hun keuze in het hoger onderwijs. Naast individuele adviezen aan (aanstaande) studenten en decanen geeft handicap + studie hoge prioriteit aan structurele beleidsmatige activiteiten. Verdere informatie is te vinden op [www.handicap-studie.nl](http://www.handicap-studie.nl).

## Verantwoording en dank

Hoofdstuk 1 is een bewerking van Steyaert, J. (2004 (in press)). Web based higher education, the inclusion/exclusion paradox. *Journal of technology in human services*.

Hoofdstuk 2 is een samenvatting van Broenink, N., & Gorter, K. (2001). *Studeren met een handicap*. Utrecht: Verwey-Jonker Instituut. We danken het Verwey-Jonker Instituut en de auteurs voor het mogen opnemen van deze samenvatting. Het volledige rapport is als digitale tekst gratis beschikbaar op website [www.verwey-jonker.nl](http://www.verwey-jonker.nl).

De 'testimonials' zijn verzameld door Jeanet Nijeboer van handicap + studie en bewerkt door Angélique Kerkhoffs. Wij danken hen en alle anonieme studenten die op deze manier hun ervaringen in het publieke domein plaatsen.

De inhoud van deze publicatie is sterk beïnvloed door onze gesprekken met Lawrie Phipps en de andere medewerkers van TechDis. De openheid waarmee zij ons materiaal en informatie beschikbaar stelden, is ongeëvenaard.

## Referenties

### Websites

AccVerify

[www.hisoftware.com/msacc/](http://www.hisoftware.com/msacc/)

Adobe en toegankelijkheid

<http://access.adobe.com/>

Blackboard en toegankelijkheid

[www.blackboard.com/products/access](http://www.blackboard.com/products/access)

Bobby

<http://bobby.watchfire.com>

Drempels Weg

[www.drempelsweg.nl/](http://www.drempelsweg.nl/)

Frontpage

<http://office.microsoft.com/frontpage/>

handicap + studie

[www.handicap-studie.nl](http://www.handicap-studie.nl)

JISC

[www.jisc.ac.uk](http://www.jisc.ac.uk)

Microsoft en toegankelijkheid

[www.microsoft.com/enable/](http://www.microsoft.com/enable/)

National Center on Accessible Information  
Technology in Education

[www.washington.edu/accessit](http://www.washington.edu/accessit)

SALT (Specifications for Accessible Learning  
Technologies)

<http://ncam.wgbh.org/salt>

Sectie 508

[www.section508.gov](http://www.section508.gov)

Slecht ontwerpen

[www.baddesigns.com/](http://www.baddesigns.com/)

Stichting Accessibility

[www.accessibility.nl/](http://www.accessibility.nl/)

SURF

[www.surf.nl](http://www.surf.nl)

TABLIN

[www.w3.org/WAI/Resources/Tablin](http://www.w3.org/WAI/Resources/Tablin)

TechDis

[www.techdis.ac.uk/](http://www.techdis.ac.uk/)

Vademecum

[www.stichtingvademecum.nl](http://www.stichtingvademecum.nl)

Vischeck

[www.vischeck.com](http://www.vischeck.com)

WAI

[www.w3.org/WAI/](http://www.w3.org/WAI/)

WAI valideringsinstrumenten

[www.w3.org/WAI/ER/existingtools.html](http://www.w3.org/WAI/ER/existingtools.html)

Web Accessibility Initiative

[www.w3c.org/wai](http://www.w3c.org/wai)

WebCT en toegankelijkheid

[www.webct.com](http://www.webct.com)



## Literatuur

- Adobe. (2004). *Adobe accessibility*. Retrieved 22th May 2004, from the World Wide Web: <http://access.adobe.com/>
- Blackboard. (2004). *Blackboard accessibility*. Retrieved 22th May 2004, from the World Wide Web: [www.blackboard.com/products/access](http://www.blackboard.com/products/access)
- Broenink, N., & Gorter, K. (2001). *Studeren met een handicap*. Utrecht: Verwey-Jonker. Disability Discrimination Act (1995), available from: [www.hmso.gov.uk/acts1995/1995050.htm](http://www.hmso.gov.uk/acts1995/1995050.htm)
- Follansbee, T. (2001). Colorblindness and usability. *WebWord*, [www.WebWord.com/moving/colorblindness.html](http://www.WebWord.com/moving/colorblindness.html)
- Gorissen, P., Benneker, F. & Manderveld, J., *Leertechnologie in de Lage Landen*. SURF SiX Publicatie 2004, Utrecht
- de Klerk, MMY (2002) *Rapportage gehandicapten 2002*. Den Haag: Sociaal en Cultureel Planbureau
- Microsoft. (2004). *Microsoft accessibility*. Retrieved 22th May 2004, from the World Wide Web: [www.microsoft.com/enable](http://www.microsoft.com/enable)
- Norman, D. (1988). *The design of everyday things*. London: MIT press
- Oliver, M. (1990). *The politics of disablement*. London: MacMillan.
- Oliver, M. (1996). *Understanding disability, from theory to practice*. London: Macmillan
- Oliver, M. (Ed.). (1991). *Social work, disabled people and disabling environments* (English ed.). London: Jessica Kingsley.
- Phipps, L., Sutherland, A and Seale, J (eds). *Access All Areas: disability, technology and learning*. ALT/JISC/TechDis.
- Phipps, L, Witt, N and McDermott, A (2002) To Logo or Not to Logo? Available from: [www.techdis.ac.uk/resources/logo001.html](http://www.techdis.ac.uk/resources/logo001.html)
- Phipps, L (2002) Are you reasonably adjusted? *Educational Developments* 3,4,6.
- Plugge, L (2004) ICT-voorzieningen in 2003. In: Plugge, L (Ed.) *De vruchten plukken – Trends en visie – Deel 2 Onderzoek en visie*. Utrecht: SURF/WTR
- Preiser, W. & Ostroff, E. (Eds.). (2001). *Universal design handbook*. New York: McGraw Hil
- Steenkamp, F. & Bos, M. (2004) *Gebruikerstoets - Studeren met een handicap 2004*. Leiden: Choice
- Steyaert, J. (2004 (in press)). Web based higher education, the inclusion/exclusion paradox. *Journal of technology in human services*
- Steyaert, J. & de Haan, J. (2004). Sociale aspecten van ict in hoger onderwijs. In: Plugge, L (Ed.) *De vruchten plukken – Trends en visie – Deel 2 Onderzoek en visie*. Utrecht: SURF/WTR
- The Special Educational Needs and Disability Act (2001), available from: [www.hmso.gov.uk/acts/acts2001/010010.htm](http://www.hmso.gov.uk/acts/acts2001/010010.htm)
- W3C (1999). Richtlijnen voor de Toegankelijkheid van Web Content 1.0. Opgehaald op 1 juli 2004 van [www.w3c.nl/Vertalingen/2000/WAI-WEBCONTENT/WAI-WEBCONTENT-NL.html](http://www.w3c.nl/Vertalingen/2000/WAI-WEBCONTENT/WAI-WEBCONTENT-NL.html)
- W3C (2004). WAI Resources. Opgehaald op 1 juli 2004 van [www.w3.org/WAI/Resources/#gl](http://www.w3.org/WAI/Resources/#gl)
- Wall, P. & Sarver, L. (2003). Disabled student access in an era of technology. *The internet and higher education*, 6, 277-284
- WebCT. (2004). *WebCT accessibility*. Retrieved 22th May 2004, from the World Wide Web: [www.webct.com/products/viewpage?name=products\\_accessibility](http://www.webct.com/products/viewpage?name=products_accessibility)
- Wiles, K. (2002). Accessibility and computer-based assessment: a whole new set of issues? In L. Phipps & A. Sutherland & J. Seale (Eds.), *Access all areas: disability, technology and learning* (pp. 61-65 and available from [www.techdis.ac.uk](http://www.techdis.ac.uk)). Bristol: Joint Information Systems Committee



## Summary

Increased awareness is necessary in Dutch higher education about the issue of digital accessibility. About ten percent of the country's students (about 50,000 people) have movement disorders, visual, aural or even psychological handicaps, or suffer from dyslexia. These students frequently have to overcome enormous obstacles in studying digital material, e.g. operating keyboards or reading display monitors crammed with tiny letters.

In recent decades, the issue of accessibility to institutes of higher education has mainly been one of physical infrastructure, extension of courses, and financing for students with handicaps, as well as modified test environments. Nowadays not a single institute would even dream of putting up a new building without a wheelchair ramp next to the entrance staircase. Where digitisation in higher education creates opportunities for students with mobility problems, other groups (such as students with visual handicaps) are at risk of being passed by. This book examines the accessibility paradox thus illustrated.

To a large extent institutes, teachers and students themselves have control over the accessibility of digital education. Any number of technological aids is available for a range of disabilities (e.g. visual, aural, motoric, cognitive and speech/language). Moreover, electronic educational environments and other software products frequently have specific functionalities to boost the accessibility of digital education. Since Dutch institutes of higher education have paid little attention to making digital material accessible, digital educational environments and other software products make the most elementary mistakes in this regard. It is therefore the 'content providers' that can make the difference, by the way in which they use (or fail to use) the accessibility functions of electronic educational environments and other software products. This book provides so-called 'index cards' for a number of these applications: brief, concise descriptions of their accessibility features.

This book emphasises the point that accessibility is not an all-or-nothing situation, but rather something like temperature: always present, it varies and sometimes even has negative value. Furthermore, Myths and misconceptions place further obstacles in the way of a fruitful approach to accessible digital education. We refer here to both content developers and designers of digital educational environments.

This book does not contain the 'last word' about digital accessibility. Nor does it by any means embrace all the knowledge we already have. In the future a wealth of information will be forthcoming about the accessibility of electronic educational environments. The SURF Foundation and the Handicap + Study Foundation will join forces in providing such information. A rich source of inspiration is the British initiative TechDis ([www.techdis.ac.uk](http://www.techdis.ac.uk)).

