

Verstrikt in het Web: over web-gebaseerd onderwijs

W. Westera

Komt het zien!

Met ongekeerd elan stort de onderwijssector zich op de invoering van *informatie- en communicatietechnologie* (ict). Luidkeels klinkt de roep om meer computers, meer software en meer Internet. En inderdaad, met karrenvrachten tegelijk worden de computers de schoolgebouwen binnengereden. Het informaticalokaal is in korte tijd uitgegroeid van een marginale hobby-ruimte tot hét visitekaartje van de school. Aankomende scholieren, opgegroeid met *Gameboy* en *Playstation*, wordt de toegang tot de digitale snelweg aangeprezen als het summum van de onderwijsvernieuwing. Universiteiten stellen hun studenten zo maar een eigen computer in het voortuitzicht. Het zou te simpel zijn deze tendenzen af te doen als een kortstondige hype die wel weer overwaait. Kennelijk bestaat er een groot vertrouwen in de zinvolle toepassingsmogelijkheden van ict in het onderwijs. Wie al in aanraking is gekomen met Web-pagina's, elektronische post of discussiegroepen, begrijpt dat dat wel eens terecht zou kunnen zijn. Het Internet maakt het mogelijk de begrenzingen van het schoolgebouw te doorbreken en een onuitputtelijk reservoir van snel toegankelijke, actuele kennis aan te boren. Talrijke mogelijkheden komen binnen bereik om van de uitpuilende collegezalen af te komen, om andere werkvormen te introduceren, om tegemoet te komen aan individuele leerbehoeften, om afstanden te overbruggen en eventueel wereldwijd samen te werken. Vriend en vijand lijken het er over eens dat zelfs de meest verstokte technofoob aan de muis zal moeten. De technologie is er, dus waar zouden we nog op wachten?

Web-gebaseerd onderwijs lijkt inderdaad een grote belofte in te houden en het vormt een grote uitdaging voor iedereen die bij het onderwijs betrokken is. Inmiddels is een ruim arsenaal van termen in omloop. Naast *web-gebaseerd onderwijs* worden termen als *web-based training*, *web-supported teaching*, *virtual education*, *on-line instruction*, *networked training*, *interactive distance teaching* min of meer als synoniemen gebruikt; in het Nederlands zijn behalve de *web-gebaseerd onderwijs* ook de meer algemene termen *tele-leren* en *ict in het onderwijs* gangbaar. In dit artikel een terreinverkenning met aandacht voor de valkuilen en een aantal overwegingen bij het ontwerpen van een eigen onderwijsweb. De gekozen invalshoek daarbij is niet technisch, maar onderwijskundig van aard.

Het Web als bron voor onderwijsvernieuwing

De term *web-gebaseerd onderwijs* is van toepassing op alle vormen van onderwijs die gebruik maken van het World-Wide-Web en daaraan gekoppelde Internetdiensten. Het World-Wide-Web (kortweg "het Web") voorziet in een standaard voor de uitwisseling van grafische en multimediale materialen via het Internet. Aanbieders publiceren hun informatie op het Web in de vorm van naar elkaar verwijzende documenten (web-pagina's) die door afnemers – waar dan ook - met een "web-browser" (een bladerprogramma) op het scherm zijn te toveren. Dit simpele beeld bepaalt voor een groot deel de mogelijkheden van web-gebaseerd onderwijs: studenten en leerlingen zijn niet langer gebonden aan vaste roosters en aan fysieke aanwezigheid in de schoolgebouwen, maar kunnen vanaf hun eigen computer en op momenten dat het hen uitkomt studiematerialen raadplegen.

Maar er is meer. Via het World-Wide-Web kunnen ook andere Internetdiensten diensten worden aangestuurd, waardoor interactie en communicatie met anderen mogelijk wordt: met elektronische post kan iedereen elkaar berichten sturen, nieuwsgroepen maken gestructureerde discussies mogelijk, groupware en video-conferenties ondersteunen het werken in groepen. Het Internet zorgt voor zowel presentatie, transmissie als distributie van onderwijs, en het grafische en multimediale karakter bestrijkt vrijwel alle bestaande communicatiekanalen en symbolsystemen. Het Internet als geheel wordt verondersteld

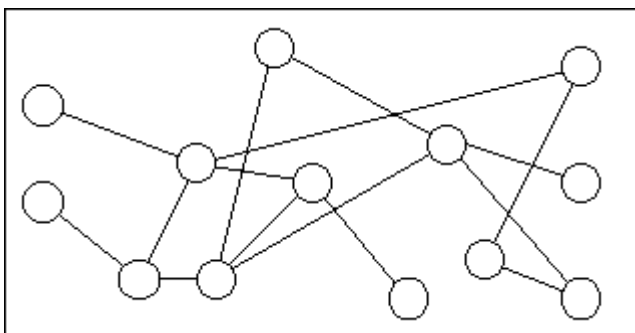
alle kenmerken van eerdere media in zich te verenigen: het individualiserende karakter van het boek, het interactieve karakter van de computer, de communicatieve karakter van de telefoon en het socialiserende, publieke karakter van de televisie. Met *informatie* en *communicatie* als sleutelwoorden lijken onderwijs en web-technologie voor elkaar geschapen.

Daarmee lijkt de fase van het geïndividualiseerde, computerondersteund onderwijs, zoals we dat sinds een jaar of vijftien kennen, voorgoed verleden tijd. Het unieke en vernieuwende van Web-gebaseerd onderwijs zit hem in het gebruik van een - in principe onbegrensd - netwerk van computers. Iedereen met een Internet- of intranet-toegang kan worden bereikt, waar ook ter wereld. Bovendien is de platformafhankelijkheid van het Internet een grote stap vooruit: de internetstandaarden zijn platformoverstijgend zodat er niet meer voor ieder besturingssysteem een andere versie nodig is. Een groot probleem van het gangbare computerondersteund onderwijs wordt hiermee ondervangen (ooit een Mac-programma op een Windows-computer uitgeprobeerd?). De gebruikers zijn bovendien verlost van ingewikkelde installatie-, de-installatie- en herinstallatieprocedures. De enige software die een student nodig heeft, is een simpele Web-browser met eventuele toebehoren. Anders dan bij cd's, videobanden en boeken hoeven er geen copieën te worden gemaakt en verspreid. Actualiseringen van materialen (updates) zijn snel en goedkoop beschikbaar te stellen, want er hoeft niet te worden gewacht totdat bestaande voorraden zijn uitgeput - er zijn immers geen voorraden - of totdat er nieuwe copieën zijn gemaakt en gedistribueerd. De beveiliging en bescherming van web-sites staat nogal eens ter discussie, maar feit is dat met relatief simpele middelen de toegang tot een web-site voldoende kan worden beperkt. Aanbieders van materialen zijn in ieder geval verlost van het ongecontroleerd kopiëren van uitgeleverde cd-roms en diskettes.

Kortom, de mogelijke voordelen van web-gebaseerd onderwijs zijn, behalve in de didactiek, gelegen in de technische, organisatorische, logistieke en financiële sfeer, en in de unieke netwerkstructuur, waarin iedereen alles en iedereen kan bereiken. Web-gebaseerd onderwijs hiermee inspelen op maatschappelijke trends en behoeften als individueel maatwerk, competentiegerichtheid, permanente persoonlijke ontwikkeling, docent-extensief onderwijs, afstandsonderwijs en onbeperkte beschikbaarheid van onderwijs. Aan de technologie zal het niet liggen.

De valkuilen

Al het enthousiasme ten spijt, het is niet louter feest op het Web. Het Internet lijkt aan het eigen succes ten onder te gaan. Door de explosieve groei van het aantal websites en webpagina's, ontstaat een doolhof van een gigantische omvang waarin alles op elkaar lijkt.



Figuur 1 Het Web als chaotisch netwerk

Het grootste probleem op het World-Wide-Web is dan ook dat gebruikers in een mum van tijd kunnen verdwalen in de enorme brij van informatie. Wat in het begin nog als

spannend 'Web-surfen' wordt ervaren, kan snel ontaarden in doelloos en eenzaam rondlopen in een virtuele wereld waarin kop noch staart valt te herkennen. Het Web is ooit beschreven als een bibliotheek met bewegende planken, zonder catalogus, waar ieder uur een vrachtwagen vol boeken wordt leeggekiept.

Het web is nog zo nieuw, dat er betrekkelijk weinig regels zijn: iedereen doet maar wat. Veel ontwerpoverwegingen worden nog klakkeloos overgenomen van bestaande media, terwijl van een eigen communicatiecode nog nauwelijks sprake is. Vergelijk het maar met de begintijd van de film: aanvankelijk richtte film zich vooral op het registreren van toneelstukken, vanuit een vast standpunt en in een vaste kadrering. Pas na vele jaren ontwikkelde film een eigen (cinematografische) code, waarin naast mis-en-scène ook het gezichtspunt, kadrering en montage een plaats kregen (Monaco, Westera). Zoiets zal zich geleidelijk ook op het Web voltrekken: voortdurend zullen succesvolle codes minder succesvolle codes verdringen totdat een periode van acceptatie en consolidatie is bereikt. Ondertussen zitten we met een onvolwaardige en ambigue communicatiecode.

De chaos wordt nog versterkt door het gedistribueerde karakter van het Web. Het is een medium zowel *voor* gebruikers als *door* gebruikers; de productiemiddelen zijn volledig gedemocratiseerd. Het gemak waarmee web-pagina's tegenwoordig zijn te maken, versterkt het gebrek aan structuur. Iedereen met een grafische web-editor (een "tekstverwerker" voor het web) kan zonder enige technische kennis direct aan het werk. Met het publiceren van de pagina's op een webserver (bijna alle providers bieden hiervoor ruimte aan) zijn deze wereldwijd te raadplegen. Het Web is daardoor inherent veelkleurig. Deze veelgeroemde anarchie op het web heeft ook een keerzijde. Het Web toont een breed spectrum van aanbieders, van professionele ontwerpers tot goedbedoelende amateurs, van serieuze informatieverstrekkers tot gewiekste querulanten: het zal altijd kwaliteit naast fröbelwerk bevatten, toegankelijkheid naast chaos en bovenal informatie waarvan status noch herkomst duidelijk zijn.

Wie op het Web nog een beetje wil opvallen, moet flink uitpakken met foto's, animaties, videobeelden en achtergrondmuziekjes. Bijgevolg is op het Web een overdosis aan "grafisch geweld" aan te treffen: oogverblindende webpagina's waarvan de uiterlijke vorm vaak in geen enkele verhouding staat tot de betreffende inhoud en onderliggende betekenis. Voor de gemiddelde web-surfer is dat geen onverdeeld genoegen: niet alleen leidt dit soort franje erg af van de inhoud, ook duurt het veel langer voor een web-pagina is opgehaald, zeker wanneer een simpele telefoonverbinding wordt gebruikt. Aanbieders houden veel te weinig rekening met dit soort "performance"-aspecten. Meer spaarzaamheid en zelfbeperking zouden gewenst zijn. Voorlopig is het alleen de telefoonmaatschappij die er garen bij spint.

Al met al mag het succes van het Web een wonder heten. Het associatieve karakter van de hyperlinks maakt dat de web-surfers, gelokt door een keur van aantrekkelijke pagina's, steeds verder afdrijven van hun oorspronkelijke doel. De vergelijking met het lusteloos zappen voor de televisie dringt zich op, waar impulsbeslissingen een doelgericht kijkgedrag belemmeren. Het is als het slenteren door een warenhuis, op zoek naar een nieuwe theepot, en thuiskomen met een nieuwe stofzuiger.

Webgebaseerd onderwijs

Het zou een grote misvatting zijn web-gebaseerd onderwijs te vereenzelvigen met surfen over het Web. Het tegendeel is het geval. Web-gebaseerd onderwijs veronderstelt een eigen onderwijs-website waar studenten terecht kunnen voor instructie, ondersteuning, terugkoppeling en andere onderwijsfuncties en die hen paradoxaal genoeg juist van het websurfen probeert te weerhouden. Anders dan gewone websurfers zijn studenten geen toevallige passanten die hap-snap wat informatie verzamelen; studenten gebruiken het onderwijsweb als een virtuele pleisterplaats, die in extremo de bindende rol van het klaslokaal kan overnemen.

Het begint meestal met een simpele website voor publiciteitsdoeleinden. Wie op het

Internet zoekt op trefwoorden als "universiteit", "hogeschool", "HAVO" of "VWO" vindt tienduizenden webpagina's: iedere zichzelf respecterende onderwijsinstelling presenteert zich wel op de een of andere manier op het Web. Zo'n elektronisch uithangbord voor belangstellenden is niet meer dan een eerste stap; met web-gebaseerd onderwijs heeft het vooralsnog niets te maken. Een voorbeeld van een website voor PR-doeleinden is het Infonet van de Open Universiteit Nederland (<http://www.ou.nl/index.htm>).

Een stap verder wordt een onderwijsweb gebruikt voor logistieke en administratieve functies ten behoeve van de eigen studenten- en docentenpopulatie: het ontsluiten van studie-informatie, roosters en procedures, klachtenafhandeling, prikboards, inschrijvingsmogelijkheden, evaluaties, uitslagen, enzovoorts.

Voorbeelden van dit soort websites zijn de cursussites en opleidingssites op het Studienet van de Open Universiteit Nederland. Ingeschreven studenten krijgen via een wachtwoord toegang tot de betreffende websites en treffen daar detail-informatie over de studie aan: cursusnieuws, informatie over studiebegeleiding, over tentaminering, veelgestelde vragen, oude tentamens, relevante verwijzingen, discussies met medestudenten, enzovoorts. Hier past eerder de term *web-ondersteund onderwijs* dan web-gebaseerd onderwijs.

Van echt web-gebaseerd is eigenlijk pas sprake als ook de inhoud en didactiek via het onderwijsweb worden aangeboden. Het web kan dan aanvullend zijn op bestaande onderwijsvormen, bijvoorbeeld door vragen, antwoorden en huiswerkopdrachten bij een college te publiceren. Maar het kan ook het karakter van een virtuele leeromgeving krijgen, van waaruit alle leeractiviteiten worden aangestuurd en georganiseerd. Alle onderwijsfuncties worden dan via het web gerealiseerd.

Het ontwerpen van een eigen onderwijsweb

Het World-Wide-Web mag dan een onbeheersbare doolhof zijn, het eigen onderwijsweb zou bij uitstek een eiland van structuur en helderheid moeten zijn, een (virtuele) locatie waar het voor leerlingen, studenten en docenten goed toeven is. Op welke wijze web-gebaseerd onderwijs ook wordt geïntroduceerd, door een aantal enthousiaste en betrokken docenten of via de 'koninklijke weg' van een instellingsbreed ict-beleidsplan, vroeg of laat moet er toch eens concreet wat gebouwd worden.

De verleiding is groot om als docent met een klein webje te beginnen en dat vervolgens steeds maar weer wat uit te breiden met nieuwe pagina's: eerst maar is eens wat teksten publiceren, dan wat opdrachten, uitwerkingen, misschien nog eens even een discussiegroepje starten... Het zal geen verbazing wekken dat een dergelijke ad hoc ontwikkelwijze binnen korte tijd tot een ondoorzichtige kluwen van webpagina's zal leiden. In feite wordt hiermee de zo verafschuwde chaos van het Web geïmporteerd. Wat nodig is, is een integraal ontwerp dat in principe voorziet in de benodigde functionaliteiten. Het gaat eigenlijk niet zozeer over het ontwerpen van een web als wel om het ontwerpen van onderwijs: niet het web zelf moet centraal staan, maar de leeractiviteiten en ondersteuningsbehoeften van de student. Dat betekent dat gedacht moet worden in termen van *onderwijsscenario's*: het bijeenbrengen van studietaken, studiematerialen en werkvormen binnen een samenhangend en betekenisvol geheel. Studenten doorlopen als het ware een bepaald studietraject en zullen van tijd tot tijd behoefte hebben aan ondersteunende faciliteiten die via het web worden ontsloten. De organisatie en inrichting van het betreffende onderwijsweb moet op deze leeractiviteiten zijn afgestemd.

Het is niet al te lastig om web-ontwerpers een groot aantal handige tips aan te reiken: zorg voor een duidelijke structuur, zorg voor helder taalgebruik, maak de pagina's niet te lang, vermijd onnodige grafische ballast, zorg dat alle hyperlinks correct werken, hanteer goede kleurcontrasten, enzovoorts. Maar het is de vraag of een ontwerper met dit soort algemene waarheden uit de voeten kan. Voor het maken van een eigen onderwijsweb zal een dieper inzicht in de onderliggende mechanismen belangrijker zijn dan het klakkeloos kunnen toepassen van een rijtje richtlijnen. De rest van dit artikel richt zich daarom op

een aantal inhoudelijke achtergronden van een onderwijsweb. Centraal daarin staat het grootste probleem dat een web-bezoeker kan overkomen: het verdwalen in een web.

Verdwalen in een web

Een student die een web-pagina bezoekt, hoeft in eerste instantie eigenlijk maar drie dingen te weten:

1. Waar kom ik vandaan?
2. Wat kom ik hier doen?
3. En waar ga ik naar toe?

Zodra één van deze vragen moeilijk is te beantwoorden, begint het verdwaalproces. Om verdwalen te voorkomen proberen web-bezoekers de bezochte pagina's te plaatsen in een samenhangend en betekenisvol geheel. Het referentiekader daarvoor wordt gegeven door het onderwijsscenario en de wijze waarop dit via het web wordt aangeboden. Als deze twee niet op elkaar zijn toegesneden ontstaan er problemen. Tijdens het surfen proberen studenten als het ware een *mentale kaart* te construeren om de impliciete structuur van het web te doorzien. Deze mentale kaart maakt het mogelijk de weg naar de huidige pagina te *reconstrueren* (1), de aard van de aangeboden informatie te *plaatsen* binnen een groter geheel (2) en de verschillende opties om *verder te gaan* te beoordelen (3).

Naarmate de relaties tussen verschillende pagina's in een web complexer worden, is een bezoeker relatief meer tijd en energie kwijt voor het construeren van een mentale kaart en het uitpuzzelen wat de plaats van de huidige informatie daarin is. Door de beperkte omvang van het korte termijn geheugen gaat deze *cognitieve overhead* (Conklin) ten koste van de aandacht die gegeven kan worden aan de inhoud van de pagina, en dus ook ten koste van het beoogde leerproces. Dit kan problematisch worden als een gebruiker zich alleen maar kan baseren op de URL (het web-adres van de pagina), de inhoud van de pagina en de koppelingen naar buiten. Geen van deze bronnen ondersteunen een mentaal model van de wijze waarop de betreffende pagina past binnen een groter geheel. Dat betekent dat voor de plaatsaanduiding en bewegwijzering binnen een web aanvullende eisen nodig zijn.

Een simpel en doeltreffend hulpmiddel is het schematisch weergeven van de webstructuur met een of meer menu's, waarin de plaats van de actuele pagina gemakkelijk is te herkennen: het maken van een mentale kaart door de bezoeker kost dan veel minder moeite. Verder is het van belang voor deze menu's een consequente schermlayout en grafische vormgeving te kiezen: dit stelt de bezoeker in staat te wennen aan de gehanteerde stijl, waardoor de interpretatie na enige tijd meer geautomatiseerd gaat verlopen (Kahn).

Overigens dragen niet alleen de plaatsbepaling en navigatie bij aan de cognitieve overhead. Ook andere aspecten van het interface leggen beslag op het beperkte verwerkingscapaciteit van een web-bezoeker. Wat bijvoorbeeld te denken van de dynamische componenten (knipperende letters, veranderende teksten, animatiefimpjes, enzovoorts) die in toenemende mate worden gebruikt om web-pagina's op te fleuren? Het probleem van de cognitieve overhead is een extra reden om spaarzaam te zijn met dit soort *Augenkitzel* (Wember).

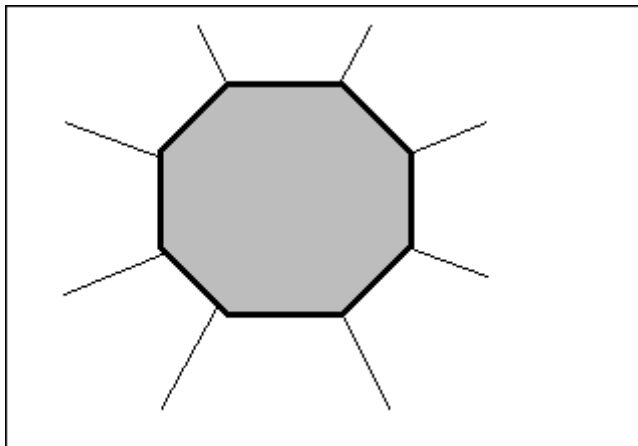
Het metaforisch denken

Interessant is dat termen als "verdwalen", "de weg kwijtraken", "ronddolen" en "ergens naar toe gaan" verwijzen naar een ruimtelijke metafoor van het web. Het gebruik van zo'n metafoor is meer dan een aardige poging om een ingewikkeld systeem te doorzien. Op grond van de rol die taal wordt toegedicht bij de vorming van menselijke intelligentie en het veelvuldig voorkomen van metaforen in taal claimen sommige onderzoekers dat het hele conceptuele systeem van de mens tot stand komt op basis van metaforen. Dat houdt in dat nieuwe begrippen altijd worden begrepen in termen van oude, reeds bekende begrippen. Volgens ontwikkelingspsychologen als Piaget, Gal'perin en Vygotskij ligt de basis van onze kennis in de directe, fysieke ervaringen die we als levend object,

met een zekere samenstelling en ruimtelijke uitgebreidheid, opdoen in interactie met onze ruimtelijke omgeving. Onze basale concepten worden aldus begrepen in termen van onze ruimtelijke oriëntatie, beweging, fysieke structuur, hardheid en dergelijke. Hoe abstract ons denkvermogen ook is, vrijwel altijd is er via de weg van de metaforen een relatie te leggen met de fysieke dagelijkse werkelijkheid. Rekenen leren we met een telraam, op onze vingers of met andere materiële objecten. Pas als we de fysieke handelingen blindelings kunnen vertalen in mentale handelingen, hebben we het telraam niet meer nodig en kunnen we blindelings overweg met abstracte entiteiten als getallen. Zo is ook de neiging om het web als een ruimtelijke structuur te zien een natuurlijke. Een ruimtelijke voorstelling geeft houvast en zekerheid.

Een ruimtelijke metafoor van het web zou dus goed aansluiten bij de behoefte van een bezoeker aan een mentale kaart. Overigens hoeft de ruimtemetafoor daarbij niet al te letterlijk te worden opgevat: ruimtes kunnen ook van "symbolische" aard zijn, zoals een dienst, een product, een fase of een activiteit; de locatie in kwestie is dan de plek ("ruimte") waar deze zaken zijn aan te treffen.

Toch zorgt juist de ruimtemetafoor van een web nogal eens voor problemen. Zodra er geometrische ongerijmdheden binnensluipen, raken we de draad kwijt (Wel eens een voetbalwedstrijd op tv gezien, waarbij plotseling werd overgeschakeld naar een camera aan de overkant van het veld?). Iets dergelijks gebeurt ook als de complexiteit van de benodigde ruimtes te groot wordt. Figuur 2 toont de ruimtemetafoor van een pagina die via hyperlinks (deuren) met acht andere pagina's is verbonden.



Figuur 2 Grenzen aan de ruimtemetafoor

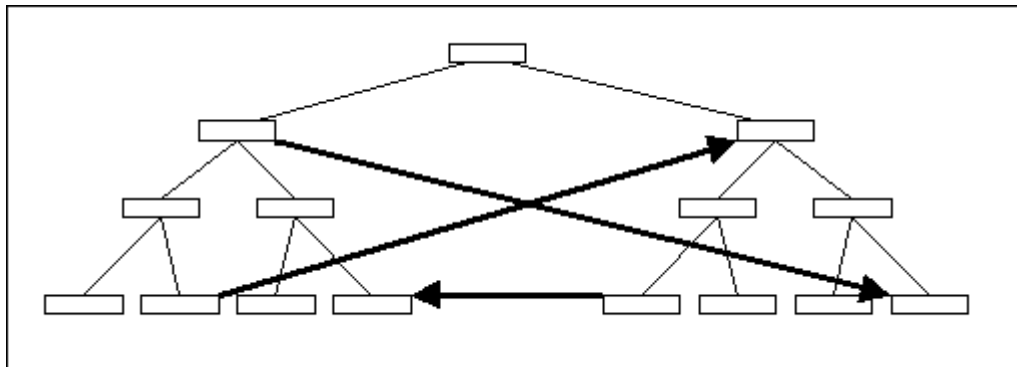
Een dergelijk beeld is nog redelijk overzichtelijk, zeker in vergelijking met het chaotische netwerk in figuur 1. Toch ontstaan hier problemen als alle omringende pagina's op hun beurt ook weer met acht pagina's worden verbonden. De hyperstructuur wordt dan veel te complex en de ruimtemetafoor verliest zijn praktische betekenis: desoriëntatie is gevolg.

De aanbeveling die hier uit volgt is dat een web in structurele zin beperkt moet zijn: niet te veel onderdelen moeten met elkaar verbonden worden.

Associatieve structuur versus hiërarchische structuur

Een derde aspect van het menselijk denken dat hier een rol speelt is onze neiging informatie hiërarchisch te ordenen. Nieuwe informatie komt niet zo maar ergens in ons geheugen terecht, maar wordt altijd middels relationele termen in verband gebracht met al aanwezige kennis. Via relaties van onderschikking ("...is onderdeel van...", "...is een voorbeeld van...") en nevenschikking ("...is gelijksoortig aan...") ontstaan clusters van begrippen in een hiërarchische structuur. De plaats in de hiërarchie bepaalt tot welke klasse of categorie de informatie behoort. In feite is dit nog een sterk vereenvoudigd beeld, want een begrip zal meestal deel uitmaken van een reeks verschillende

hiërarchische structuren die met elkaar verknoopt zijn. Binnen en tussen de hiërarchische takken zijn allerlei dwarsverbindingen mogelijk; het gaat om associaties die op hun beurt de hiërarchische structuur doorbreken. Daarmee ontstaat een complex semantisch netwerk van aan elkaar gerelateerde begrippen.



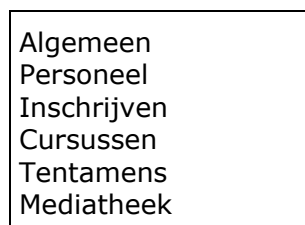
Figuur 3 Associaties in een hiërarchisch netwerk

Opmerkelijk is de analogie met een website. Zodra een websurfer vanuit een bepaalde pagina een hyperlink (associatie) volgt, komt hij terecht in een andere plaats in de hiërarchie. De websurfer zal de nieuwe informatie dan trachten te duiden in het licht van deze nieuwe positie in de hiërarchie. Juist de inbedding van de associaties in een hiërarchische structuur maakt het mogelijk te surfen zonder te verdwalen: iedere associatie heeft zijn eigen plaats in de hiërarchische macrostructuur, waarvan de categorieën aangeven tot welke klasse de nieuwe informatie moet worden gerekend. De moraal van dit relaas is, dat ondanks de tegenstelling tussen een hiërarchische en associatieve structuur, de beide structuren elkaar wederzijds ondersteunen. Een strikte hiërarchie is onaangenaam star en beperkt; een strikt associatieve structuur ontaardt gemakkelijk in een ontoegankelijk doolhof. Gezamenlijk vormen de associaties en de hiërarchie de noodzakelijke, complementaire voorwaarden voor een toegankelijk en overzichtelijk web, dat recht doet aan onderscheiden benaderingsstrategieën. Het vrijelijk en doeltreffend benutten van de associatieve hyperlinks vereist dus een hiërarchische basis die direct duidelijk maakt wat de plaats van een pagina is binnen het grotere geheel.

De plaatsaanduiding in een web

Het kryptische karakter maakt de URL van een web-pagina (het http-adres) nauwelijks geschikt als plaatsaanduiding. Meer houvast biedt de aanhef of kop van de pagina; deze moet niet alleen eenduidig en dekkend zijn, maar moet ook de plaats in de hiërarchische structuur weerspiegelen.

Voorts kunnen er eisen worden gesteld aan de te kiezen hiërarchische categorieën. Neem bijvoorbeeld een onderwijsweb dat uitgaat van de volgende (ongelukkig gekozen) basisstructuur:



Een categorie-indeling als deze bevat een aantal elementaire fouten, die gemakkelijk vermeden kunnen worden:

- de categorieën zijn ongelijksoortig, zowel in taalkundige als in begripsmatige zin: "Inschrijven" is een activiteit, "Cursussen" zijn producten, "Mediatheek" is een locatie, "Algemeen" kan van alles zijn. In termen van de ruimte-metafoor zou men naast de

mediatheek een tentamenzaal, een inschrijvingsloket en een cursusbalie verwachten. In termen van activiteiten zou het moeten gaan om "Inschrijven", "Studeren", "Tentamen doen", enzovoorts. De categorieën "Personeel" en "Algemeen" lijken in beide benaderingen niet goed te passen.

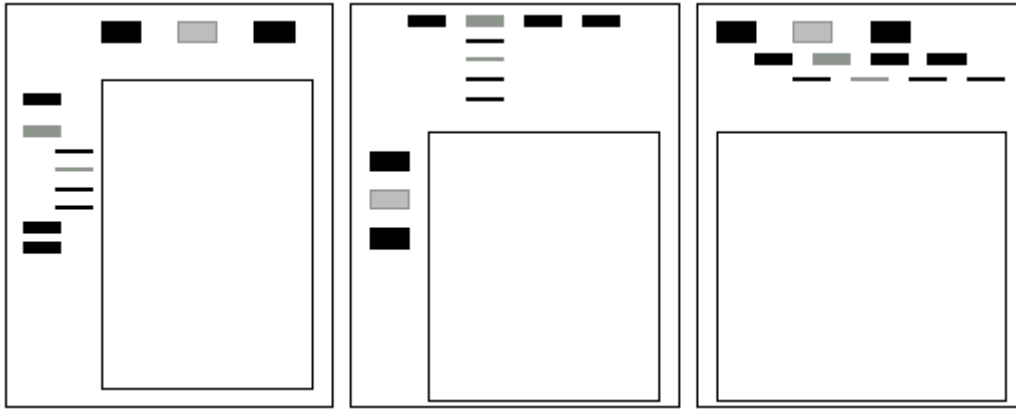
– de genoemde categorieën sluiten niet goed aan bij het studentperspectief. Ze lijken vooral de interne organisatie te weerspiegelen, met de afdelingen personeelszaken, inschrijvingen, tentaminering enzovoorts, die vermoedelijk elk verantwoordelijk zijn voor hun eigen winkeltje. Bijgevolg moet de student zelf voortdurend dwarsverbanden leggen. Waar vind ik de cursus waarvoor ik me kan inschrijven, onder "Cursussen" of onder "Mediatheek"? Waar zijn de docenten, onder "Personeel" of onder "Cursussen"? Het is onduidelijk waar de student voor welke activiteit moet zijn.

Een categorie-indeling moet veel meer worden ontworpen vanuit de simpele behoefte van een student: een student wil studeren. Uitgaan van de studiemogelijkheden zou daarom een betere aanpak zijn voor de webstructuur. Op het onderliggende niveau kunnen voorts alle relevante activiteiten worden aangeboden die verband houden met een bepaald studiepakket (cursus). Een betere indeling zou daarom kunnen zijn:

Studiepakket-1
beschrijving
inschrijving
opdrachten
hulpmiddelen
begeleiding
tentaminering
Studiepakket-2
beschrijving
inschrijving
opdrachten
hulpmiddelen
begeleiding
tentaminering
Studiepakket -3
.....

Een indeling als deze zal ook niet altijd passend zijn, maar in ieder geval zijn de fouten uit het eerste voorbeeld hier vermeden.

Een andere opmerking betreft de representatie van de hiërarchie. Wie een webpagina bezoekt moet in één oogopslag kunnen zien op welke plaats in de hiërarchie hij is beland. Dat wil zeggen: het moet duidelijk zijn wat het bovenliggende niveau is, welke pagina's of onderwerpen nevenschikkend zijn en welke onderschikkend. Op vele web-pagina's is inderdaad de hiërarchie op enigerlei wijze weergegeven. Hoe verschillend de lay-out en grafische vorm ook is, een geoefend oog kan daarmee in één oogopslag de betreffende webstructuur doorzien en als mentale kaart overnemen.

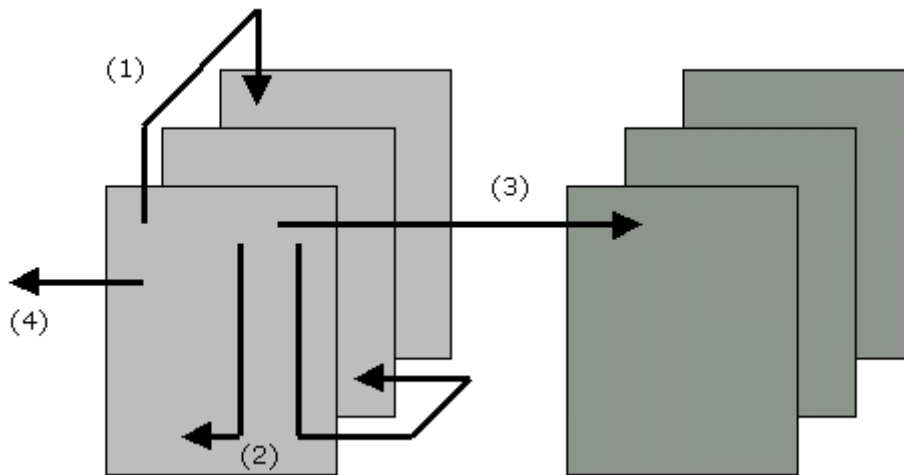


Figuur 4 Representatie van de webhiërarchie, enkele varianten

Maar hier zit een adder onder het gras, want schijn kan bedriegen. Hoe mooi en goed bedoeld de grafische weergave van het menu ook is, een wezenlijke voorwaarde is dat de gepresenteerde categorieën een daadwerkelijke hiërarchie vormen. In het eerste "school"-voorbeeld van deze paragraaf zijn de "Inschrijvingen" en de "Cursussen" sterk van elkaar afhankelijk. Een fraaie grafische vormgeving kan dat niet meer corrigeren en voedt waarschijnlijk zelfs de verwarring. Een hiërarchisch weergegeven structuur dient een ook in conceptuele zin een hiërarchie te zijn.

Bewegwijzering in een web

De kracht van het Web is voor een groot deel gelegen in de hyperlinks (klikbare woorden of plaatjes), die de toegangswegen naar andere pagina's vormen. Een goede bewegwijzering is noodzakelijk opdat een web-surfer voldoende kan anticiperen op de bestemming van een hyperlink. En daar schort het nog al eens aan.



Figuur 5 Verschillende soorten hyperlinks

Allereerst moet een onderscheid worden gemaakt tussen verschillende soorten bestemmingen van hyperlinks (zie figuur 5):

- (1) hyperlinks naar een pagina binnen hetzelfde web
- (2) hyperlinks die verwijzen naar bladwijzers in dezelfde of andere pagina's
- (3) hyperlinks naar een pagina in een ander web binnen dezelfde website
- (4) hyperlinks naar een pagina elders op het Web

Ook zijn hyperlinks in te delen naar de functie die zij vervullen:

- Structurele hyperlinks (menu-items) weerspiegelen de hiërarchische structuur van het web
- Sequentiële hyperlinks verbinden pagina's in een bepaalde volgorde (een rondrit)
- Kruisverwijzingen zijn hyperlinks die op inhoudelijke gronden naar nevenschikkende pagina's of onderwerpen verwijzen
- Annotatieve hyperlinks: idem, zij geven extra, onderschikkende informatie in een conceptueel terzijde

Elk van deze soorten hyperlinks zou een eigen grafische vorm moeten krijgen. In de praktijk gebeurt dat eigenlijk zelden, met uitzondering van de structurele hyperlinks (het navigatiemenu). Duidelijkheid over de bestemming kan verder worden vergroot door te kiezen voor *semantische labels*: een hyperlink als "Uitleg" geeft direct aan dat de link naar een toelichting verwijst. Van aanduidingen als "Kijk hier", "Ga naar deze pagina" of "Klik verder" kan dat niet worden gezegd.

Hyperlinks moeten niet te pas en te onpas worden gebruikt. Het heeft weinig zin om van ieder zelfstandig naamwoord een hyperlink te maken. Niet alleen ontstaat hierdoor een rommelig grafisch beeld met een moeilijk leesbare tekst, maar ook zullen bezoekers van de pagina te gemakkelijk in de verleiding komen om door te klikken naar een andere pagina. Ook de herhaling van hyperlinks in een tekst zou vermeden moeten worden.

Op vele websites komt het voor dat de menu-items (de structurele hyperlinks) ook nog eens zijn opgenomen in de gewone tekst van de pagina ("Ga terug naar de homepage"). Deze doublures, ongetwijfeld bedoeld als extra service aan de bezoeker, kunnen verwarrend zijn. Ook verleiden ze de gebruiker het menu te omzeilen, waardoor de vorming van een mentale kaart van het web wordt belemmerd. Hyperlinks naar bladwijzers (bookmarks) zijn nogal eens aanleiding tot teleurstelling, vooral als de bladwijzer slechts twee regels verder blijkt te staan. Over de bladwijzers kan nog worden opgemerkt dat deze vaak een symptoom zijn van veel te omvangrijke pagina's. De hypertextstructuur moet als geheel consistent zijn: indien vanuit één item kan worden doorgelinkt naar relevante bijpassende informatie, moet diezelfde mogelijkheid voor alle vergelijkbare items geboden worden. Een minimale eis is verder dat alle hyperlinks werken en bovendien naar de juiste pagina leiden. Vooral hyperlinks naar externe pagina's zijn kwetsbaar, omdat webs voortdurend worden aangepast, pagina's worden opgeheven en adressen veranderen ("404 Not Found"). Onderzoek met robotprogramma's die websites doorlichten op hyperlink-integriteit, laten weinig verheugende resultaten zien (Verschueren).

Het Web als spiegel van de wereld

Groot is de lofzang op het Internet als onmetelijke bron van kennis. Floridi spreekt van de ultieme "Human Encyclopaedia". Maar iedere revolutie heeft zijn prijs. De loutere beschikbaarheid van informatie over welk onderwerp dan ook is niet a priori een zegen voor de mensheid. De sceptici wijzen vooral op de dreigende teloorgang van traditionele cultuurwaarden op het gebied van literatuur, theater en historisch besef. Het zijn dezelfde geluiden die klonken bij de komst van de radio, de bioscoopjournaals en de televisie: '...massamedia die het ene nieuwsfeit na het andere over ons uitstorten zonder dat zij worden geplaatst in een samenhangend geheel' (de filosoof en schrijver Erich Fromm in 1941!). De wijze van waarnemen via de massamedia is volgens Fromm zodanig beperkt dat de individu niet meer echt en innerlijk verbonden is met wat hij hoort en ziet. Hij wordt niet meer getroffen, zijn gevoelens en kritisch oordeel worden belemmerd. Hij voelt zich hopeloos verloren te midden van een chaotische massa feiten en is niet meer in staat zelfstandig tot een oordeel te komen. In de jaren tachtig sluit communicatiewetenschapper Neil Postman zich daarbij aan als hij de rol van de televisie hekelt, die volgens hem uitsluitend gericht is op het bieden van entertainment. Ook hij wijst op de onsamenhangende presentatie van de ene trivialiteit na de andere, waarin slechts ruimte is voor een primitief en fragmentarisch beeld van de wereld.

Oppervlakkigheid is troef, want voor bedachtzaamheid en serieuze gedachtenwisseling is geen plaats. Gerrit Komrij stelt in dat verband:

'Welk onheilspellend bericht de nieuwslezer ons ook meedeelt, de telefoons staan pas roodgloeiend als hij een vetvlek op zijn das heeft'.

Recente, scherpe kritiek komt van de Franse socioloog Jean Baudrillard die betoogt dat de mens zijn omgeving in toenemende mate waarneemt door middel van elektronische hulpmiddelen met het gevolg dat het werkelijkheidsbeeld van de mens steeds abstracter wordt. Enkele jaren geleden raakte hij in opspraak met zijn boek 'De Golfoorlog heeft niet plaatsgevonden'. Hoewel hij niet ontkent dat er slachtoffers zijn gevallen, ziet hij de Golfoorlog vooral als een virtuele gebeurtenis, voorbereid in de computers van het Pentagon, uitgevoerd in de computers van het Pentagon en 'live' verslagen door de media. Ook stelt hij dat de directheid en het real-time karakter van de moderne media er toe leidt dat alle feiten geplaatst worden tegen de achtergrond van de actualiteit, waardoor het denken over verleden en toekomst vrijwel een onmogelijkheid wordt. Het leven krijgt volgens hem meer en meer het karakter van een 'live'-uitzending, een fictieve arena die uit louter abstracties bestaat. Het Internet wordt door velen gezien als een nieuwe stap in dit proces van vervreemding van de dagelijkse werkelijkheid.

Web-gebaseerd onderwijs staat aan dezelfde risico's bloot; fragmentatie, vervlakking en vervreemding liggen op de loer. Een diepgaande bestudering van teksten zit er via het Web niet in. Met wereldwijd alle antwoorden binnen handbereik, wordt het verleidelijk om het eigen denken uit te schakelen. Studeren wordt gemakkelijk identiek aan het hap-snap-verzamelen van gegevens waarvoor als belangrijkste criterium geldt dat zij op het eerste gezicht bruikbaar lijken. Het leidt tot blind citatiegedrag en verhindert de totstandkoming van inzicht en begrip. Een overdreven fixatie op het Web zal daarom averechts werken.

Niet alles wat technisch kan, moet ook daadwerkelijk in praktijk worden gebracht. Wat is de zin van het aanbieden van een tekstboek in elektronische vorm als studenten toch alles weer gaan afdrukken? Vanuit een onderwijstechnologisch perspectief is het de klok een jaar of vijftien terugzetten: terug naar de armzalige elektronische bladerprogramma's (browsers!) uit de begintijd van het computerondersteund onderwijs. Het Web is een wezenlijk ander medium dan een boek dat van A tot Z moet worden doorgewerkt. De kracht van het Web is juist gelegen in de hypertextstructuur, die associatieve denkstappen mogelijk maakt; opdrachten en leermaterialen moeten meervoudig benaderbaar zijn en meervoudige perspectieven op het kennisdomein toelaten. Onderwijsontwikkelaars moeten juist in staat zijn het sequentiële denken te doorbreken en een meer open structuur aan te bieden die recht doet aan sturing door de student.

Het ontwerpen van web-gebaseerd onderwijs vereist een fundamenteel andere benadering. En dan nog: niet al het nieuwe is wenselijk en niet al het oude is verwerpelijk. De risico's zijn ons bekend. Web-gebaseerd onderwijs moet niet worden vereenzelvigd met "onderwijs, uitsluitend via het Web", maar met "onderwijs waarin de kracht van het Web wordt benut en de zwakheden worden vermeden".

Literatuur

Baudrillard, J. , *The Gulf War Did Not Take Place*, (transl. Patton, P.), Indiana University Press (1995).

Conklin, J., Begeman. M., *gIBIS: a hypertext tool for exploratory policy discussion*. ACM Trans. Office Information Systems 6, 4 (1988).

Floridi, L., *The Internet & the Future of Organised Knowledge*, paper at a UNESCO Conference in Paris (1995).

Fromm E., *De angst voor vrijheid*, 1941, Bijleveld, Utrecht (1974).

Gal'périn, P. J., Leontjev, A.W., *Probleme der Lerntheorie*, Berlin, Volk und Wissen (1972).

Kahn, P., *Visula Cues for Local and Global Coherence in the WWW*, Communications of the ACM, 38, 8 (1995).

Monaco J., *Film. Taal, techniek, geschiedenis*, Het Wereldvenster, Weesp (1984).

Piaget, J., Inhelder B., *De psychologie van het kind*, Lemniscaat, Rotterdam (1972).

Postman N., *Wij amuseren ons kapot*, Het Wereldvenster, Weesp (1986).

Verschueren, R., *De 'missing link'*, Tijdschrift voor Multimedia, 1, 9 (1997).

Vygotskij L. S., *Thought and language*, Cambridge (1962).

Wember B., *Wie informeert das Fernsehen? Ein Indizienbeweis*, München, List Verlag (1976).

Westera, W., *Audiovisueel ontwerpen, theorie en praktijk; conceptontwikkeling voor film, video en televisie*, Uitgeverij Uniepers Abcoude/Open Universiteit (1995).