

## Hypertext in onderwijscontext

Door: [Elka Remmers](#)

December, 1995

Als ik aan hypertext denk, denk ik aan links, tekst, 'gehighlightte' woorden/illustraties, netwerk, niet lineair, WWW, HyperCard en hypermedia.

*hyperactief* = overactief

*hyperbool* = retorisch figuur van de overdrijving

*hyperkritiek* = te vergaande kritiek

dus *hypertekst* = overdreven veel tekst?

Als ik echter een definitie tegenkom van hypertext gaat het niet alleen om tekst, maar ook om bijvoorbeeld illustraties:

*"Blokken tekst waarin woorden (of illustraties) elektronisch aan elkaar verbonden zijn door vele paden, ketens of sporen in een niet vastomschreven, eeuwigdurend oneindig tekstdocument."* (Landow, 1992; [Ref.](#)).

### Hypertext versus hypermedia

Is hypertext nu ook hetzelfde als hypermedia? Als we naar de definitie van hypertext kijken en we doen hetzelfde voor hypermedia, zou hypermedia refereren naar "media die elektronisch met elkaar verbonden zijn ...". En aangezien hypertext links kan maken naar tekst, illustraties, geluid, animaties en video kan ik deze vraag positief beantwoorden. Een andere vraag zou dan weer zijn: hypertext = hypermedia = multimedia? Hyper en multi betekenen immers allebei '(te) veel'. Multimedia heeft echter te maken met het gebruik van veel media, wat nog niet wil zeggen dat zij gebruikt worden in een niet vastomschreven, eeuwigdurend oneindig tekstdocument. Dus hypertext is hypermedia en is niet multimedia.

De term hypertext is in de 60-er jaren door Theodor Nelson verzonnen. Hypertext vindt zijn oorsprong in het gebruik van voetnoten in boeken. Een woord in de hoofdttekst maakt een link naar een voetnoot achterin het boek die op zijn beurt weer kan refereren naar een andere tekst buiten de hoofdttekst (waarin ook weer voetnoten staan). Hypertext is een gebruiksvriendelijke versie hiervan doordat je met een simpele click meteen bij de desbetreffende tekst beland. Nelson vond dat elk individu informatie op zijn eigen manier zou moeten kunnen structureren, zodat het meer betekenisvol wordt.

De meeste hypertext systemen zijn niet ontwikkeld om onderwijs te ondersteunen op de traditionele wijze. Zij zijn vooral ontwikkeld ter ondersteuning van het probleem oplossen, van de ontwikkeling van software en van het bekijken van grote hoeveelheden informatie. Hypertext heeft echter wel een aantal unieke kenmerken in de context van onderwijs. In [WWW en afstandsonderwijs](#) ben ik hier gedeeltelijk op in gegaan. Ik wil in deze column dieper ingaan op: de voor- en nadelen van het gebruik van hypertextdocumenten in onderwijscontext en de verbeteringen die nodig zijn ter compensatie van de nadelen.

### Desoriëntatie

Het meest bekende en ook het grootste probleem bij hypertextdocumenten is het navigeren. De cursist weet vaak niet waar hij is, waar hij vandaan komt en waar hij nog niet geweest is. De cursist is verdwaald oftewel gedesoriënteerd. De oorzaak hiervan is de ongestructureerde omgeving van een hypertextdocument. Dit kan verbeterd worden door gebruik te maken van een zogenoemde hypermap, deze geeft een grafisch beeld van de structuur van de informatie in het hypertextdocument. Binnen dit overzicht van knopen kan dan naar bepaalde informatie gesprongen worden door op een knoop te klikken, zie ook wel de clickable maps op het WWW, bijvoorbeeld de [Virtual Tourist](#). Om ook te laten zien waar de cursist vandaan komt zijn de volgende technieken bruikbaar; backtracken, history list (zoals in Netscape), tekstmarkeringen of markeringen in de hypermaps (deze geven aan waar de cursist al geweest is) en tijdsmarkeringen (deze geven aan hoe lang geleden de cursist de gepresenteerde informatie heeft bezocht).

### Cognitieve overload

Niet alleen kan de cursist gedesoriënteerd raken, ook kunnen hem te grote cognitieve eisen gesteld worden in de vorm van cognitieve overload. Dit wordt veroorzaakt door de grote hoeveelheid informatie en de vele keuzes die hij moet maken. Een mogelijkheid om de inhoud van het hypertextdocument beperkt te houden is 'filteren'. De cursist kan dan zijn persoonlijke interesse of zijn voorkennis opgeven op het moment dat hij toegang tot het document zoekt. Alleen de informatie die aan zijn eisen voldoet wordt dan vertoond. Om de cursist niet te overladen met een grote hoeveelheid beslissingen en keuzes, kan hij gebruik maken van sturing. Bijvoorbeeld ingebedde menu's waardoor de cursist keuzes kan maken met betrekking tot de lokale context. Deze menu's moeten de basiskeuzes (en argumenten voor deze basiskeuzes) aangeven.

### Transfer

Naast de nadelen van een hypertextsysteem bestaan er ook veel voordelen. Een hypertextsysteem onderscheidt zich van andere media in de manier waarop de informatie is georganiseerd en toegankelijk is gemaakt. Hypertext vertoont relaties tussen informatiefragmenten. Volgens de [Cognitive Flexibility Theory](#) moeten kennisbronnen sterk gerelateerd zijn en niet gefragmenteerd. Dit komt de transfer van kennis naar nieuwe situaties ten goede. Deze theorie richt zich echter wel op complexe en slecht gestructureerde kennisdomeinen. Dit is vaak wel, maar niet altijd het geval bij hypertextdomeinen. Om deze transfer nog meer te bevorderen moet een hypertextdocument de informatie op verschillende wijzen presenteren (tekstueel, grafisch, auditief, simulatie etc.), moeten er veel voorbeelden van concepten getoond worden, moeten uitzonderingen en relaties tussen onderwerpen aangegeven worden en wordt een actieve deelname van de cursist vereist. Hypertext is een ideaal systeem om dit toe te passen.

## Web learning

Volgens de huidige theorieën met betrekking tot cognitie en informatieverwerking is de informatie in het geheugen opgeslagen in interne modellen. Een intern model bestaat uit onderdelen die schema's heten. Deze schema's representeren elk een object, een kenmerk van een object of een handeling. Schema's zijn onderling verbonden door overeenkomstige kenmerken tussen schema's (associaties). Bij een leerproces past het individu zijn interne model aan door nieuwe informatie te integreren in bestaande schema's; dit heet Web learning. Web learning wordt bevordert door het gebruik van hypertext. De cursist kan zijn interne modellen vergelijken met de structuur en de relaties binnen het hypertextdocument en op grond daarvan aanpassen of vernieuwen. Een vereiste van het hypertextdocument is dan wel dat deze goed gestructureerd is, anders biedt het de cursisten geen mogelijkheid hun interne modellen te reorganiseren en herstructureren. Het beste kan de netwerkstructuur van het hypertextdocument gematcht worden met de semantische structuur van de cursist. De netwerkstructuur kan dan de hiaten en fouten bij de cursist wegnemen. Een goed hypertextdocument begint met een overzicht van de hele tekst met de belangrijkste concepten en relaties daartussen (advanced organizer).

## Verschillende doelgroepen

### Voorkennis

De doelgroep van hypertextdocumenten is meestal heterogeen; er bestaan individuele verschillen ten aanzien van het elektronisch zoeken naar informatie. Verschillen op de gebieden voorkennis en leerstijl spelen hierbij een belangrijke rol. Een individu kan voorkennis hebben ten aanzien van de taak (het zoeken van informatie), het onderwerp (de informatie) en computerervaring. Een hypertextdocument is geschikt voor zowel beginners (weinig voorkennis) als experts (veel voorkennis), omdat de cursist zelf kan bepalen welke informatie hij wil gebruiken en welke bekende informatie hij overslaat. De strategieën die beginners gebruiken voor het zoeken van informatie zijn vaak algemene oplossingsmethoden. Experts daarentegen gebruiken meer domeinspecifieke oplossingsmethoden (zoeken via de hiërarchie van het onderwerp). Het zoeken door middel van associaties is voor de expert daarom geschikt. De beginner zal middelen aangereikt moeten worden die in andere situaties ook gebruikt zouden worden, zoals een trefwoordenlijst of juist middelen die bij de beginner een beeld vormen van de nieuwe informatie, zoals tours.

### Leerstijl

De leerstijl van een individu heeft betrekking op de manier waarop deze informatie en ervaringen organiseert en verwerkt. De leerstijl verschilt per individu, maar is voor de individu stabiel in een verscheidenheid aan situaties. Leerstijlen die van invloed zijn op mens-computer interactie zijn onder andere veld(on)afhankelijk (heeft te maken met de transfer van kennis naar nieuwe situaties), impulsief, reflectief en het gebruik van diepte- of breedtestrategieën. Een hypertextdocument sluit aan bij verschillende leerstijlen. Dezelfde informatie kan op meerdere wijzen gepresenteerd worden (zie Cognitive Flexibility Theory). Verder kan de mate van sturing door de cursist zelf bepaald worden. Veldonafhankelijke cursisten bijvoorbeeld vertonen een voorkeur voor ontdekkend leren en kunnen zelf een structuur aanbrengen, veldafhankelijke personen prefereren een reeds aangebrachte structuur. En tenslotte kan de cursist door het aanwezig zijn van verschillende zoekfuncties (inhoudsopgave, index, hypermaps) op verschillende manieren door het document navigeren. De cursist maakt gebruik van een breedtestrategie door te navigeren m.b.v. associaties oftewel links. En door middel van indexen, inhoudsopgaves en hypermaps kan de cursist gebruik maken van dieptestrategieën: de cursist gaat diep op een onderwerp in.

## Organisatie van informatie

Het typische van hypertext is de manier van organisatie van de informatie. Deze organisatie sluit aan bij de tegenwoordige theorieën met betrekking tot cognitie en informatieverwerking. Ook is deze organisatie belangrijk voor de transfer van kennis naar nieuwe situaties. Wil een hypertextdocument echter effectief gebruikt worden in het onderwijs moet het zeker aan een aantal eisen voldoen. Een effectief hypertextdocument heeft een duidelijke structuur, biedt bekende zoekfuncties, presenteert dezelfde informatie op verschillende manieren, biedt de cursist verschillende mate van sturing etc. Een eis die in de hypertext context zelden wordt genoemd, maar die volgens bepaalde instructietheorieën wel degelijk belangrijk is, is de sociale interactie. Deze vorm van interactie is echter bij sommige andere vormen van media ook een tekortkoming, dit is niet iets typisch voor hypertext. Dit tekort kan naar mijn mening weggenomen worden door hypertext te combineren met andere leersystemen. Het WWW is hier een goed voorbeeld van; hier kunnen hypertextdocumenten worden gecombineerd met sociale interactie via e-mail.

Click en leer voorzichtig, eLKa

**Referentie:**



Landow, G.P. (1992). *Hypertext. The Convergence of Contemporary Critical Theory and Technology*. Baltimore and London: The Johns Hopkins University Press.

*Deze column heb ik geschreven in december 1995 toen ik vijfdejaars student Toegepaste Onderwijskunde aan de Universiteit Twente was. Ik stelde in deze column onderwerpen aan de orde die te maken hebben met afstandsonderwijs, computers in het onderwijs en Internet.*

---