The brain prefers paper

21-03-2014 08:42

Digitaal lijkt de norm

Minister Bussemaker verklaarde recentelijk dat studenten online colleges mogen volgen. De bewindsvrouw sluit aan bij een digitale trend in het hoger onderwijs. Maar werkt het ook, dat digitale onderwijs? Centraal discussiepunt zou moeten zijn dat een leermiddel als doel heeft om iets te leren. En boeken we dan vooruitgang met een iPad in plaats van een boek? In de visie van De Hond voeren efficiency, gebruiksgemak, transparantie, participatie en openheid de boventoon, maar niet het echte doel van onderwijs, de inhoudelijke kwaliteit of het effect daarvan. Is de iPad de toegangspoort tot de digitale heilstaat, of slechts een middel om het middel?

Hersenen hebben brandstof nodig

Steeds meer wetenschappelijke onderzoeken en studies tonen de negatieve effecten van digitalisering. Manfred Spitzer, geheugenonderzoeker en publicist, betoogt dat ons geheugen achteruit gaat door het gebruik van digitale media. In het onderwijs en bij de ontplooiing van kinderen vormt dit een risico. Jonge mensen ontwikkelen achterstanden in hun cognitieve en sociale ontwikkeling. Denk onder meer aan aandachtstoornissen, spraak-, geheugen- en leerproblemen en afname van het intellectueel prestatievermogen (2). Digitale media veroorzaken fysieke veranderingen in de hersenen, de zogenaamde neuroplasticiteit. In Het Ondiepe van Nicolas Carr (3) wordt uitgelegd hoe de hersenstructuur zich aanpast aan het gebruik. Internet biedt continue afleiding. De hersenen passen zich aan en stellen zich in op verbreding in plaats van verdieping. Van alles een beetje. Surfen en klikken op hyperlinks dragen dan ook niet bij aan het leerproces van kinderen. Een computer legt volgens Carr geen verbanden, heeft geen humor en maakt geen analyses. Dat doen onze hersens. Zij kunnen een creatieve machine zijn, maar hebben net als de motor van een auto brandstof nodig om te kunnen functioneren. Ofwel, kennis.

Kennis is meer dan informatie

Parate en toepasbare kennis is iets anders dan het snel kunnen vinden van informatie. Uit de cognitieve psychologie blijkt dat voor doelen als creativiteit of kritische zin extra veel kennis nodig is (4). Om die op te bouwen bieden papier en print voordelen. De lezer wordt minder gemakkelijk afgeleid bij het tot zich nemen van kennis. De lezer van digitale content verandert vaker van activiteit. Concentratie, begrip en memoriseren van onderwerpen staan daarmee onder druk (5). Shiel betoogt dat E-books de fysieke interactie en medewerking van leerlingen kunnen stimuleren, maar dat het papieren boek het beste middel is om te leren lezen. Shiel: ‘Kinderen die elektronische boeken lezen, onthouden significant minder narratieve details. E-books lezen kan een effect op het geheugen van kinderen hebben, omdat de aandacht eerder naar aspecten gaat die weinig met de inhoud te maken hebben, dan naar kwesties die met het verhaal verband houden (6). Jakob Nielsen onderzocht hoe gebruikers op het web lezen. Antwoord: they don’t. 79% van de digitale lezers scant de te lezen content slechts (7). Volgens Mark Bauerlein, auteur van ‘The Dumbest Generation’, verhindert lezen van een scherm de intellectuele leerprocessen. De daaruit volgende oppervlakkigheid zou een gevaar voor de cultuur en het functioneren van de democratie vormen (8).

Internet manipuleert

Daarbij komt dat zoekmachines niet alleen ons geheugen vervangen, maar dat zij ook steeds meer bepalen wat daar in gaat. Volgens filosoof Hans Schnitzer bezit internet het vermogen om het verlangen en de aandacht van consumenten te fixeren en te beïnvloeden. Een zoekmachine als Google onthoudt waar onze belangstelling naar uitgaat. Daarmee wordt 'kennis', zeker voor de wat minder kritische surfer (zoals een kind), in hoge mate manipuleerbaar (9).

Gezondheid in het geding
Maar er zijn meer zorgen. De World Health Organization plaatste in 2011 mobiele telefoons en tablets in risico-categorie 2B. Zij zijn mogelijk kankerverwekkend als gevolg van de straling die van de apparaten uitgaat. En de wetenschappers van de American Academy of Pediatrics en de Canadian Society of Pediatrics gaven recentelijk waarschuwingen over het gebruik van computers door jonge kinderen. Bij deze gebruikersgroep doen de gevolgen van digitalisering zich het sterkst voor. De vertraging in de ontwikkeling, het directe verband met obesitas, een groeiend slaapgebrek, (kinder)depressies, bipolaire stoornissen, psychosen en problematisch gedrag worden direct in verband gebracht met computergebruik (10 en 11). De wetenschappers adviseren vooral bij de jongste kinderen het gebruik van digitale media zoveel mogelijk te voorkomen. In het kader van het onderwijs stellen zij dat het lezen van een digitale drager het goede begrip van teksten kan verminderen (11). Digitaal lezen is mentaal veeleisender en vermoeiender en verloopt trager (20 %) dan lezen op papier, concludeert een onderzoek van de Universiteit van Chongshin in Zuid-Korea (12). En wat te denken van schrijven in plaats van typen? Er zijn wel degelijk aanwijzingen dat voor het verwerven van taal en daarmee het opnemen en begrijpen van kennis, het fysiek schrijven een betere optie is dan het vastleggen van tekst via scherm of toetsen (13).

Praktisch papier
Wat willen de studenten zelf? Een onderzoek van de United States Military Academy, laat zien dat gebruikers van de iPad en Amazon Kindle minder informatie onthouden, onder meer omdat de leestechnieken te wensen overlaten. Papier maakt het eenvoudiger om documenten naast elkaar te leggen en deze te vergelijken, om markeringen en aantekeningen te maken (1). Het gebruik van e-readers is volgens de studenten geschikter voor het lezen van fictie en recreatief gebruik. Een onderzoek van de universiteit van Agder (14) naar gebruikers van e-boeken in het hoger onderwijs komt tot vergelijkbare uitkomsten. Volgens dit onderzoek gebruikt slechts 11 % alleen de e-reader en 28 % weet het gebruik ervan naast papier te waarderen. De meeste studenten zijn van mening dat de toestellen niet geschikt zijn om een onderwerp grondig te bestuderen. De materiële en ergonomische limieten van digitale dragers maken het daarbij moeilijk om een elektronische tekst zonder onderbreking te lezen. 54 % van de studenten geeft de voorkeur aan gedrukte teksten.

Papieren content blijft
Het lijkt erop dat een volledig digitale educatie en ontwikkeling van kinderen en studenten niet werkt. Nederland doet zich graag voor als een kenniseconomie maar schiet zichzelf in de voet met initiatieven als de iPadschool. De voor zo'n economie vereiste kennis wordt er niet mee opgebouwd. Als we de onderzoeken moeten geloven wordt een generatie oppervlakkige en neurotische datazoekers opgeleid. De politieke beleidsmakers zouden zich meer moeten afvragen wat zij willen met het onderwijs in het kader van een kenniseconomie. Niet alleen kijken naar wat modern en leuk is, maar de focus leggen op het beoogde effect van lesmiddelen. Nu steeds overtuigender wordt aangetoond dat digitaal in veel gevallen geen vervanging is van de vertrouwde papieren lesmiddelen, komt de overgave aan het digi-fundamentalisme (9) van De Hond ongelukkig over. Ook omdat papieren leermiddelen naast hun bewezen effect nog zoveel meer hebben te bieden. Het gebruiksgemak, de bekende navigatiemethodiek, de schoonheid, de tactiele waarde, hun status en autoriteit. En natuurlijk hun duurzaamheid. Papier heeft een hernieuwbare bron die CO_2 opneemt, kent een hoge recyclinggraad (84% - 15) en is klaar voor de biobased economy. Kom daar maar eens om bij digitale content. De ICT is de luchtvaart voorbij gestreefd in CO_2-uitstoot, want opslaan, up- en downloaden (plus printen!) en gebruiken kost enorme hoeveelheden (veelal met steenkool opgewekte) energie. De grondstoffen voor de dragers raken op en de recyclinggraad is laag. In veel gevallen zijn vaker hergebruikte (bibliotheek) papieren leermiddelen duurzamer dan hun digitale equivalenten.

Het is te hopen dat de politieke beleidsmakers oog voor krijgen voor al deze eigenschappen en een prachtproduct niet zomaar afserveren. De hunkering naar nieuw lijkt verdacht veel op oude schoenen wegwerpen voordat men nieuwe heeft.

(1) C. J. Midberry, The Effectiveness of Digital Reading Devices in a College Setting, http://www.usma.edu/cfe/Literature/Midberry_11.pdf
(2) M. Spitzer. Digitale dementie. Hoe wij ons verstand kapotmaken. 2013.
(3) N. Carr. Het Ondiepe. Hoe Onze Hersenen Omgaan Met Het Internet. 2011.
(4) Willingham, University of Virginia, 2009). Why don't students like school. http://www.decisionsciences.org/DecisionLine/Vol41/41_1/dsi-dl41_1books.pdf
(5) F. Jabr. Why the brain prefers paper. Scientific America. 2013. http://www.twosides.info:8080/content/rsPDF_405.pdf
(6) Gerry Shiel Literacy in Early Childhoodand Primary Education (3-8 years), 'Educational Research Centre' van het St. Patrick's College in Dublin 2012 http://www.ncca.ie/en/Publications/Reports/Literacy_in_Early_Childhood_and_Primary_Education_3-8_years.pdf
(7) J. Nielsen, How Users Read on the Web. www.nngroup.com. 1997. http://www.nngroup.com/articles/how-users-read-on-the-web/
(8) M. Bauerlein.The Dumbest Generation: How the Digital Age Stupefies Young Americans and Jeopardizes Our Future (Or, Don't Trust Anyone Under 30). 2009.
(9) H. Schnitzler. De digitale heilstaat van Maurice De Hond. www.socialevraagstukken.nl. 2013.
(10) C. Rowan. 10 Reasons Why Handheld Devices Should Be Banned for Children Under the Age of 12. http://www.huffingtonpost.com/cris-rowan/10-reasons-why-handheld-devices-should-be-banned_b_4899218.html?view=print&comm_ref=false
(11) PEACH Project. Screen time linked to psychological problems in children 11 October 2010. http://www.bristol.ac.uk/sps/news/2010/107.html
(12) A comparison of the influence of electronic books and paper books on reading comprehension, eye fatigue, and perception, Hanho Jeong, (Department of Education, Chongshin University, Seoul, South Korea) 2012. http://www.deepdyve.com/lp/emerald-publishing/a-comparison-of-the-influence-of-electronic-books-and-paper-books-on-Dt0TY0BmRx

Erik Timmermans is directeur van de Stichting Papier en Karton

Inct.formatie 2014: Het congres voor uitgevers

Meer dan 20 topsprekers, waaronder **Sjuul Paradijs** (De Telegraaf), **Dan Hassler-Forest** (Transmedia) **Diederik van Leeuwen** (Stichting Bibliotheek) & **Harrie van Luxemburg** (Kluwer)

Meer informatie en aanmelden