

De e-lerende burger

Citation for published version (APA):

Sloep, P., & Jochems, W. (2007). De e-lerende burger. In J. Steyaert, & J. de Haan (Eds.), *Jaarboek ict en samenleving 2007: Gewoon digitaal* (5 ed., pp. 171-187). Uitgeverij Boom.

Document status and date:

Published: 01/01/2007

Document Version:

Peer reviewed version

Document license:

CC BY-NC-ND

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

<https://www.ou.nl/taverne-agreement>

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

pure-support@ou.nl

providing details and we will investigate your claim.

Downloaded from <https://research.ou.nl/> on date: 18 Jun. 2024

Open Universiteit
www.ou.nl



9 De e-lerende burger

Peter Sloep en Wim Jochems

9.1 Onderwijs: functies en innovaties

Momenteel beleven we wat sommigen een digitale revolutie noemen. Kort gezegd houdt dat in de computer een steeds indringender en onontkoombaarere rol in onze maatschappij aan het vervullen is. Denk bijvoorbeeld aan internetbankieren, online winkelen en dergelijke. De Haan (2006, blz. 225) stelt, onder verwijzing naar een Europese studie (EMCC 2003): "Technologische innovaties hebben de nieuwe mogelijkheden om te communiceren en informatie te verzamelen binnen het bereik van steeds meer mensen gebracht. Het ligt in de verwachting dat deze mogelijkheden alleen maar zullen toenemen en steeds sterker van invloed zullen zijn op uiteenlopende levenssterreinen". Men vat dit geheel aan mogelijkheden wel samen onder de noemer van de informatiesamenleving, maar ook termen als kennissamenleving (WRR 2002) en netwerksamenleving (Castells 1996) worden gebruikt. In dit hoofdstuk zullen we de fijne nuances van de verschillen tussen deze benamingen laten voor wat ze zijn en drie trends binnen de informatiesamenleving vanuit het perspectief van het onderwijs nader analyseren: de toegenomen behoefte aan kennis (volume), de toegenomen vergankelijkheid van kennis (verversing) en de opkomst van een specifieke e-cultuur. Waar de behoefte aan kennis toeneemt en waar jongeren moeten worden voorbereid op de maatschappij van morgen, wordt natuurlijk naar het onderwijs gekeken om in die behoeften te voorzien.

Het onderwijs vervult drie maatschappelijke functies (Dekkers en Meijnen 2003). Het laat vooral jonge mensen kennismaken met ons historisch erfgoed en met de waarden en normen van de maatschappij waarin we leven (*integratiefunctie*). Het vervult zijn *kwalificerende functie* door leerlingen allerlei praktische kennis en vaardigheden bij te brengen, ook met betrekking tot de omgang met anderen. Dit culmineert in het aanleren van meer specifieke kennis en vaardigheden, hetgeen moet leiden tot de vervulling van een zinvolle, economisch productieve rol in de maatschappij (*differentiatiefunctie*). Dat laatste gebeurt zowel in het initieel onderwijs waar jonge mensen een 'startkwalificatie' voor de arbeidsmarkt moeten krijgen als via na-, bij- en herscholen van al werkende mensen opdat ze productief kunnen blijven (post-initieel onderwijs, de term non-formeel leren wordt in dit verband ook gebruikt (zie Diepstraten 2006). Zonder ook maar iets af te willen doen aan het belang van de integratiefunctie – discussies over bijvoorbeeld inburgering onderstrepen die nog eens - zullen we ons in dit hoofdstuk vooral richten op de kwalificatie- en differentiatiefunctie.

Verder zullen we niet proberen de lopende ontwikkelingen in het onderwijs in hun volle breedte te bestrijken. We willen vooral kijken naar een aantal opvallende vormen van onderwijsinnovatie, zoals competentiegericht leren, het aanbieden van authentieke leersituaties, leren in groepen, het zelf construeren van kennis en het gebruik van ICT. Bovendien gaan we in op de vraag waarom veel van die innovaties nauwelijks van de grond komen, hetgeen ook voor ICT-gerelateerde innovaties het geval is. Met een discussie over de vraag in hoeverre deze integratieve vormen van leren een e-lerende burger weten op te voeden die in staat is de uitdagingen van de informatiemaatschappij het hoofd te bieden, sluiten we ons betoog af.

9.2 Drie maatschappelijke uitdagingen

Volgens sommigen maken we een digitale revolutie door, anderen vinden het beter om van een digitale evolutie te spreken (Thurow 1999; De Haan en Huysmans 2002). Wat men daar ook van moge vinden, de digitale computer is onbetwistbaar een steeds indringender rol in onze maatschappij gaan vervullen. Interessant genoeg is die (r)evolutie pas goed op gang gekomen met de introductie van de *personal computer*, in het begin van de tachtiger jaren van de vorige eeuw. Ken Olson, de president van Digital Equipment, zei in 1977 nog: 'There is no reason why anyone would want a computer in their home', maar in 2006 heeft bijna 85% van alle Nederlandse huishoudens er een en de meeste Nederlanders (80%) hebben ook nog toegang tot het internet (zie hoofdstuk 2).

De computer dringt niet alleen in de hoedanigheid van een losstaand apparaat met beeldscherm

en toetsenbord de informatiemaatschappij binnen. Het was natuurlijk de microchip die de voor de opkomst van de *personal computer* nodige miniaturisering en kostenreductie mogelijk heeft gemaakt en deze microchip wordt in steeds meer apparatuur verwerkt. Sommige daarvan zijn nieuw, zoals de mobiele telefoon, de GPS-ontvanger en de *personal digital assistant (PDA)*; andere bestonden al maar zijn door het inbouwen van microchips in hun functionaliteiten uitgebreid. De brandstofvoevoer naar de automotor wordt niet meer mechanisch door middel van een carburateur geregeld, de thermostaat van de centrale verwarming werkt niet met een simpele kwikschakelaar en zelfs de papieren strippenkaart voor het openbaar vervoer wordt een plastic kaartje met ingebouwde computerchip.

Deze digitale (r)evolutie kan alleen voortgaan als er mensen zijn die de kennis en vaardigheden hebben om deze met computerintelligentie verrijkte apparaten te ontwerpen, bouwen, bedienen en onderhouden. De futuroloog Alvin Toffler voorzag dit al in 1980: het kenmerk bij uitstek van de informatiemaatschappij is dat kennis een steeds belangrijker productiefactor wordt (Toffler 1980). Dat gebeurt op twee onderscheiden manieren: artefacten worden kennisintensiever en ze worden steeds sneller vervangen.

De toegenomen behoefte aan kennis (volume)

In de eerste plaats worden de artefacten die we maken kennisintensiever. Het voorbeeld van de auto kan dit illustreren. In de begindagen van de auto kon een monteur volstaan met kennis van het mechanisme van de auto. Met de introductie van startmotoren ter vervanging van de slinger en verlichting werd ook kennis van elektriciteit nodig. Nu auto's beschikken over een gecomputeriseerd motormanagementsysteem is het ook nodig over computerkennis te beschikken. Die ontwikkeling heeft weliswaar geleid tot het ontstaan van specialisten onder de monteurs - de laagst opgeleiden onder hen doen alleen het eenvoudige onderhoud, de hoger opgeleiden doen specialistisch werk zoals het *tunen* van de motor - de totale aanspraak die het artefact auto doet op het beschikbare kennisreservoir is toegenomen. Iets soortgelijks geldt voor apparatuur die medici gebruiken om patiënten te diagnosticeren en behandelen. Waar de vroegere bloeddrukmeter werkte met een simpele mechanische luchtdrukmeter, zijn de moderne apparaten van een chip voorzien en leveren ze een digitale aflezing van de bloeddruk. Maar niet alleen worden steeds meer instrumenten van computerchips voorzien, het scala aan bruikbare apparaten is ook sterk uitgebreid. Dit heeft als consequentie dat artsen voor hun werk experts van allerlei plimage nodig hebben. Ook de medische sector doet dus een groter beroep op het kennisreservoir. Wat we hier voor twee beroepen hebben geschetst, geldt voor het werk in het algemeen. Door een groter beroep op een kennisreservoir, om dit beeld maar even te blijven gebruiken, ontstaat een tekort aan kennis tenzij het reservoir wordt vergroot. Dit laatste is de reden waarom de Europese Commissie in 2000 in Lissabon in haar *Memorandum on Lifelong Learning* besloot als strategische doelstelling op te nemen de verbetering van de kwaliteit en effectiviteit van onderwijs en scholing in de EU (Onderwijsraad 2003).

De toegenomen vergankelijkheid van kennis (verversing)

De artefacten worden niet alleen kennisintensiever, het tempo waarin we bestaande artefacten vervangen door nieuwe, verbeterde versies ervan wordt ook steeds hoger. We spreken hier van kennisverversing. De kennisintensiviteit van artefacten wordt voor een belangrijk deel bepaald door het inbouwen van microchips. De functionaliteit van een artefact hangt in belangrijke mate samen met de rekenkracht van die chip. Konden de eerste motormanagementsystemen niet veel meer dan de rijkheid van het benzine-luchtmengsel afstemmen op de vermogensvraag van de motor, de moderne systemen zijn al in staat het disfunctioneren van onderdelen te zien aankomen. Auto's uit het topsegment beschikken over ingebouwde GPS-ontvangers en GSM-zenders zodat bij diefstal de locatie automatisch wordt doorgegeven aan een centrale, hetgeen de opsporing aanzienlijk vereenvoudigt. Nu verdubbelt de rekenkracht van chips ongeveer elke 18 maanden (Barnes 2005). Ongeveer in hetzelfde tempo kan dus de complexiteit van de artefacten die we vervaardigen toenemen en in datzelfde tempo zal dan dus ook de behoefte aan nieuwe kennis toenemen. Bestaande kennis verouderd door technologische ontwikkelingen en moet daardoor vervangen worden door nieuwe, andere kennis.

Omdat kennis een nauwelijks te kwantificeren grootheid is, kan het praten over het vergroten van kennisreservoirs en het verversen van de vergankelijke kennis die de inhoud ervan vormt niet meer zijn dan het spreken in metaforen. Desondanks maakt de gehanteerde metafoor duidelijk dat de

informatiemaatschappij het onderwijs voor een groot probleem plaatst. Hoe zorg je ervoor dat meer jonge mensen hun opleiding met een hbo-, wo- of mbo-diploma afsluiten zonder op de kwaliteit van die diploma's af te dingen? Het is niet aannemelijk dat de geschiktheid van jonge mensen om hoger onderwijs te volgen gemakkelijk kan worden veranderd - of die geschiktheid nu bepaald wordt door hun aangeboren intellectuele vermogens of door de sociaal-economische omstandigheden waaronder ze opgroeien. Die vergrote uitstroom moet dus tot stand worden gebracht door de kwaliteit van je onderwijs te verbeteren. Hoe doe je dat? Hoe zorg je er verder voor dat de kennis en vaardigheden van mensen die eenmaal opgeleid zijn via na-, her- en bijscholing *up to date* blijven? Ook daarvoor zijn veranderingen in het onderwijs nodig, ook op het niveau van het onderwijsbeleid.

Hierbij doet zich nog een additioneel probleem voor. Het lijkt erop dat het effect van die verkorte houdbaarheid van kennis zich sterker doet gevoelen voor lager opgeleiden dan voor hoger opgeleiden. Lager opgeleiden worden typisch ingezet bij de seriematige productie van artefacten en bij de bediening of het onderhoud ervan. Als zo'n artefact ingrijpend verandert of zelfs van de markt verdwijnt, is de specifieke kennis die nodig is voor het bouwen, de bediening of het onderhoud ervan daarmee overbodig geworden (Castells 1996). Zij zullen moeten worden bijgeschoold of zelfs volledig omgeschoold. De komst van computers maakte het nodig automonteurs bij te scholen in computertechnologie, het beroep van monteur van elektrische schrijfmachines werd erdoor zelfs geheel overbodig. Hoger opgeleiden zijn eerder betrokken bij het 'uitvinden', ontwerpen en ontwikkelen van artefacten. In dat werk is de innovatie als het ware ingebouwd en daarmee de noodzaak de eigen kennis op peil te houden. In grote lijnen zal de specifieke kennis van lager opgeleide werknemers dus eerder verouderen dan die van hoger opgeleiden. Het na-, her- en bijscholen van lager opgeleiden vergt dus extra aandacht (Van der Sanden 2006).

De opkomst van een specifieke e-cultuur

Technologische vernieuwing verandert onze cultuur. Hierbij vatten we cultuur op als het complexe geheel van kennis, vaardigheden, geloven, wetten, normen, waarden, gewoonten, voorkeuren, etc. van mensen in een bepaalde maatschappij. Met de invoering van de stoommachine is onze maatschappij ingrijpend veranderd, met de invoering van elektriciteit gebeurde dat nogmaals en met de invoering van de *personal computer* gebeurt het weer (Thurow 1999; Steyaert en Haan 2001). Velen gaan ervan uit dat technische hulpmiddelen niet meer zijn dan dat, hulpmiddelen die zich naar ons voegen in de zin dat ze ons leven in een of ander opzicht vergemakkelijken. In deze functionalistische opvatting staat het iedereen vrij een technologie te gebruiken of niet te gebruiken, op de manier waarop de Amish in Noord-Amerika elektriciteit en gemotoriseerde voertuigen afwijzen (Kraybill en Olshan 1994). De eigenzinnige manier van leven van de Amish illustreert ook de prijs van afwijzing van onder meer technologische innovaties: je plaatst je buiten de vigerende cultuur. Die innovaties dragen onvermijdelijk bij aan een geleidelijke culturele verandering.

De impact van nieuwe technologie gaat verder dan de directe functionaliteit ervan. Technologie is meer dan het instrument dat slechts de functie vervult waartoe het ontworpen is. Technologie bemiddelt als het ware tussen mens en omgeving en heeft daardoor latente, onbedoelde gebruiksmogelijkheden (Borgmann 1984; Hickman 1990). Een auto is niet slechts een vervoermiddel, maar ook een manier om je identiteit tot uitdrukking te brengen, om aan te geven bij welke sociale klasse je behoort en hoeveel geld je verdient. Technologie heeft dus naast een functionele ook een psychologische, sociologische en zelfs emotionele waarde. Vooral daardoor schept en herschept technologie de bestaande cultuur.

Google en vriendschap

Twee recente voorbeelden van internettechnologie kunnen dit punt te illustreren. Google is een zoekmachine die in korte tijd erg populair is geworden vooral omdat hij een zodanige rangordening van zoekresultaten presenteert dat in de meeste gevallen het gezochte op de eerste pagina wordt aangetroffen. Dat heeft ertoe geleid dat mensen de neiging kregen allerlei feitelijkheden niet meer in een boek maar via een zoekmachine als Google op te zoeken. 'Waar en wanneer sneed Vincent van Gogh ook al weer zijn oor af?' is een historisch feit waarvoor je natuurlijk in een handboek moet kijken, maar waarop Google ook het antwoord kan geven. In een aantal gevallen klopt dat antwoord niet, maar - en dat is de interessante wending - als je een programmaatje ('bot') schrijft dat alle antwoorden bij elkaar veegt en in een frequentiediagram uitzet, dan valt het meest gegeven antwoord

samen met het volgens historici juiste. Het wordt nog pikanter. In één geval bleek er een bimodale verdeling uit te komen met als hoogste piek het foute antwoord. Nadere analyse leerde dat historici sinds enige tijd te discussiëren over het juiste antwoord, iets wat de handboeken nog niet maar Google al wel had weten te bereiken (Cohen en Rosenzweig 2005). Gebruikmaking van de collectieve intelligente van het web (een vorm van ‘*the wisdom of the crowds*’), mogelijk gemaakt door bots, doet dus niet onder voor vertrouwen op autoriteiten als je op zoek bent naar antwoorden op vragen van het type wie, wat, waar? (Deze benadering werkt natuurlijk niet voor waarom- en hoe-vragen.) Wat dit voorbeeld illustreert is dat historische autoriteiten als enige bron van betrouwbare historische informatie concurrentie krijgen; bovendien zijn de transactiekosten van de concurrent behoorlijk lager (ook in het geval de desbetreffende autoriteiten hun kennis in boeken hebben vastgelegd). Dat leidt tot andere patronen van het raadplegen van bronnen, in elk geval door het grote publiek. Google heeft deze ontwikkeling rond haar zoekmachine naar alle waarschijnlijkheid nooit bedoeld. Maar het feit dat Google er is en dat haar zoekmachine in zekere mate door derden programmeerbaar is (via door Google beschikbaar gemaakte API's), leidt tot deze verandering in de vigerende cultuur. Volledigheidshalve, zover is het nog niet, het voorbeeld beschrijft de resultaten van onderzoek, de bots zijn nog geen gemeengoed, en dus is de geschetste specifieke ontwikkeling nog latent aanwezig. Wel is het al zo dat allerlei systemen online beschikbaar zijn die consumenten aanbevelingen doen over aan te schaffen goederen: Amazon doet dat voor boeken, iTunes doet dat voor muziek en er zijn vele andere voorbeelden. Ook hier is sprake van een ontwikkeling die ons koopgedrag en daarmee een element van onze cultuur, in de zin van voorkeuren en gewoonten, blijvend verandert.

Het tweede voorbeeld gaat over vriendschap, de gewone *offline* versie daarvan en de nieuwe online versie. Vriendschap is een bekend sociologisch fenomeen dat sinds enkele jaren ook een virtuele dimensie kent. Zogeheten *social network sites* zoals Friendster en MySpace (zie hoofdstuk 7) zijn opgericht met als gedachte om het sluiten van *online* vriendschappen te faciliteren (en daar natuurlijk ook nog wat aan te verdienen). De ontwikkelaars van deze sites gingen ervan uit dat men via hun site offline vriendschappen online zou voortzetten (boyd 2006). Gedetailleerd onderzoek van het gedrag van bezoekers van dit soort sites laat zien dat dit niet het geval is. Online vriendschap is een veel lossere vorm van vriendschap dan de offline variant en de redenen om online vriendschap te sluiten, vertonen niet alleen grote variatie maar verschillen ook sterk van de redenen om offline vriendschappen te sluiten (boyd 2006). Daarmee is niet gezegd dat offline vriendschap een inferieure vorm van sociaal contact is, het is een *andere* vorm van sociaal contact. Kortom, de mogelijkheid tot het aangaan van offline sociale contacten leidt tot een verrijking van het sociale repertoire.

Deze voorbeelden illustreren hoe technologie de manier waarop we naar informatie zoeken en zelfs de manier waarop we sociale contacten aangaan, verandert. Dat komt neer op een beïnvloeding door technologie van de bestaande cultuur, van onze vaardigheden, gewoonten en misschien zelfs wel voorkeuren. Die invloed doet zich het sterkst gelden in subculturen die hiervoor het gevoeligst zijn. Slangen (2005) betoogt dat jonge kinderen van nature nieuwsgierig zijn naar technologie, niet zozeer naar begrip ervan, als wel naar het gebruik. Denk bijvoorbeeld aan *instant messaging* dat snel is aangeslagen bij jongeren en tot nu toe vrijwel uitsluitend door jongeren wordt gebruikt (De Bakker et al. submitted). Hun docenten daarentegen zijn niet of nauwelijks bekend met dit fenomeen en dus ontstaat er in eerste instantie op dit punt een kloof tussen leerlingen en hun docenten, hetgeen de communicatie en het wederzijds begrip niet ten goede komt. Diepstraten (2006) vat dit als volgt samen: ‘Deze leefwereld buiten school botst steeds meer met de ‘tragere’ wereld van schoolse lessen, waarin jongeren vooral geacht worden voorgeschreven kennis te consumeren’. Hieruit kunnen we leren dat het onderwijs er goed aan doet bij de keuze van werkvormen aansluiting te zoeken bij vigerende technologische artefacten. Borgmann (1984) betoogt dat gebruikers van zulke artefacten een zekere mate van emotioneel engagement met zo'n apparaat moeten kunnen ontwikkelen om de mogelijkheden ervan volledig uit te buiten. Dat biedt kansen voor het gebruik van technologie in onderwijs, voor zover het natuurlijk gaat om technologie die in onderwijskundig opzicht zinvol gebruikt kan worden. Dat impliceert allerm minst dat alles spelenderwijs geleerd moet worden. Het betekent evenmin dat de docent van jongeren moet gaan leren hoe je met ICT in het onderwijs omgaat. Docenten zullen op grond van hun didactische en inhoudelijke expertise moeten overwegen wat een verstandige doelgerichte inzet van ICT in hun onderwijs zou kunnen zijn.

Een complicatie hierbij is de snelheid waarmee technologische ontwikkelingen voortschrijden. Hierdoor wordt het steeds moeilijker voor het onderwijs ('docenten') om aansluiting te vinden en te houden bij de subcultuur van hun leerlingen. Waar vroeger misschien een docent op middelbare leeftijd de taal van zijn leerlingen in het voortgezet onderwijs niet meer sprak, geldt dat nu al bijna voor docenten die nog maar een jaar of wat leservaring hebben. Je moet dus steeds vroeger en waarschijnlijk ook steeds meer investeren in na- en bijscholing (continue professionalisering) van docenten. Een knoppencursus Word of zelfs het behalen van het Europees digitaal rijbewijs is daarvoor niet genoeg en een docent die roept 'ik heb niks met computers en wil er ook niks van weten' beheerst zijn vak niet. Docenten zijn kenniswerkers en professionele kenniswerkers worden geacht in hun ontwikkeling gelijke tred te houden met de ontwikkelingen die onze maatschappij doormaakt, de steeds grotere invloed die ICT op onze cultuur krijgt niet uitgezonderd.

9.3 Ontwikkelingen binnen het onderwijs

Onderwijs breed opgevat is het aanbieden van mogelijkheden aan mensen zich verder te ontwikkelen en zich te integreren in onze maatschappij. Onderwijs is volgens Dekkers en Meijnen (2003) 'georganiseerde en geprofessionaliseerde socialisatie'. Onderwijs wordt dus in een maatschappij met een door technologische innovatie veranderende cultuur en toenemende honger naar kennis en steeds belangrijker. Dat geldt niet alleen voor het initiële onderwijs aan jonge mensen, maar ook voor postinitieel onderwijs aan onze gehele beroepsbevolking. Hoe treedt het onderwijs deze dubbele uitdaging tegemoet?

De afgelopen tijd is ook in het onderwijs het besef doorgedrongen dat opleidingen niet altijd goed aansluiten op de praktijk en dat leerlingen en studenten daar beter op voorbereid dienen te worden (Schlusmans et al. 1999). Het motto is dat afgestudeerden niet zozeer van alles moeten weten, maar vooral van alles moeten kunnen. De klacht is dat jong afgestudeerden, vooral in het hoger beroepsonderwijs en aan universiteiten, wel van alles hebben geleerd, maar eenmaal in het bedrijf nog een uitgebreid intern opleidingstraject moesten doorlopen, voordat ze echt inzetbaar waren. Daarom zou het onderwijs zich volgens de uitgangspunten van het nieuwe leren niet meer moeten richten op het nastreven van alleen kennisdoelen, maar moeten proberen studenten af te leveren die de verworven kennis ook nuttig kunnen inzetten. Dat is geen sinecure, omdat het inzetten van kennis waarover we het hier hebben altijd gebeurt in situaties die slechts op hoofdlijnen gelijk zijn. Een in zijn formulering simpele competentie als de financiële jaarcijfers van een BV kunnen lezen en waarderen vergt niet alleen veel bedrijfseconomische kennis, maar ook het vermogen die kennis in de context van een grote verscheidenheid aan bedrijven (naar sector en omvang bijvoorbeeld) toe te passen. Het gaat dus om complexe vaardigheden die steunen op kennis en die inzetbaar zijn in uiteenlopende situaties. Veelal wordt deze benadering verengd tot competentiegericht onderwijs, maar er zijn meer vormen van onderwijs waarin kennis en vaardigheden geïntegreerd worden aangeboden (denk bijvoorbeeld aan probleemgestuurd onderwijs en casusgebaseerd onderwijs).

Met de komst van dergelijke integratieve onderwijsopvattingen kwam het leren in authentieke situaties en het leren in groepen in zwang. Authentieke situaties zijn niet alleen motiverend, ze zijn ook een voorproefje van de werkelijkheid waarin een student moet gaan functioneren en dus veel geschikter oefenmateriaal voor het aanleren van competenties dan bijvoorbeeld bedachte, vereenvoudigde voorbeelden. Leren in groepsverband bereidt natuurlijk voor op het werken in teams dat vrijwel iedere werknemer moet beheersen (Westera en Sloep 1998; Sloep et al. 1999).

In hoeverre helpen al deze veranderingen de honger naar een groter en meer actueel kennisaanbod te stillen? Op het eerste gezicht lijkt de wijziging van kennisgebaseerd naar integratief onderwijs weinig te helpen. Maar schijn bedriegt. Zoals aangegeven vraagt integratief onderwijs om leren in authentieke situaties, bij voorkeur in teamverband. Door authentieke situaties uit de praktijk als uitgangspunt te nemen volgt het onderwijs min of meer automatisch de ontwikkelingen die zich voordoen in de praktijk. Door het onderwijs competentiegericht te maken en door in teams te leren, verwerven lerenden zich allerlei meer generieke vaardigheden die in zekere mate het tekort of de veroudering van hun specifieke kennis kan compenseren.

Een andere trend is de inzet van computers, meer in het algemeen informatie- en communicatietechnologie, in het onderwijs. Waarschijnlijk al zolang er zich technologische vernieuwingen aandienen, verwacht men veel heil van de inzet ervan in het onderwijs. Volgens Todd Oppenheimer (2003) hebben achtereenvolgens film, de radio en de televisie die rol gespeeld en heeft nu de computer die rol op zich genomen, in elk geval in de Verenigde Staten. De ondertitel van zijn boek - *The false promise of technology in the classroom and how learning can be saved* - geeft al aan dat hij weinig heil verwacht van de inzet van computers. Het boek bevat dan ook een groot aantal case-studies die deze stelling ondersteunen.

Ook in Nederland zijn er voorbeelden die nopen tot scepsis. In november 2000 kondigde de minister van onderwijs een maatregel aan waardoor basisscholen met veel leerlingen uit achterstandsgroepen extra geld konden krijgen voor computerinzet in het onderwijs. Globaal ging het om een bedrag met een omvang van ongeveer 20% van het materiële budget van de school. Teneinde te onderzoeken wat het effect van deze maatregel op het onderwijs was, werd een onderzoek verricht door het Centraal Planbureau (Leuven et al. te verschijnen). Gebruik werd gemaakt van de landelijke, gestandaardiseerde CITO-toets waarin taalvaardigheid, rekenvaardigheid, informatievaardigheid en wereldoriëntatie wordt gemeten. Op deze wijze konden de prestaties van leerlingen van vóór de maatregel (1999) vergeleken worden met die van erna (2002 en 2003). De maatregel bleek geen enkel effect te hebben. De prestaties van de leerlingen na de maatregel bleken in een aantal opzichten zelfs significant slechter dan ervoor. De conclusie in dit geval is helder: inzet van technologie biedt als zodanig geen garantie voor verbetering van de leerprestaties. Eenzelfde conclusies trekt het CPB (2006) op basis van vijf studies naar de extra inzet van ICT in het onderwijs. Gebaseerd op meerdere meta-analyses komt Ten Brummelhuis (2006) echter wel tot een positief oordeel over de inzet van ICT in het onderwijs.

Waarom zijn dergelijke innovaties in het onderwijs niet zonder meer succesvol? Terwijl de computer een zegetocht maakt door vele sectoren van onze samenleving wil het in het onderwijs maar niet vlotten. Zinvol gebruik van technologie vergt kennelijk meer dan alleen de inzet ervan. Erg verwonderlijk is dat natuurlijk niet. Immers, gebruik van een overhead projector in plaats van een gewoon schoolbord voegt niets toe als de plaatjes even onbegrijpelijk blijven. Met andere woorden, de lesinhoud wordt niet begrijpelijker door louter de verpakking ervan te veranderen. Een slecht hoorcollege wordt ook niet beter door het geheel als 'podcast' (audiobestand met de plaatjes) of 'vodcast' (videobestand) online beschikbaar te stellen, integendeel eerder. Maar daaruit volgt niet dat alle inzet van technologie onverstandig is. Naast overspannen verwachtingen (zie Oppenheimer 2003) heeft het ook te maken met de oppervlakkige wijze waarop we bij innovatie van onderwijs te werk plegen te gaan. De meeste onderwijskundige innovaties zijn complex en raken veel docenten, niet alleen wat hun vaardigheden en kennis betreft, maar ook wat betreft hun opvattingen en verantwoordelijkheden. Tevens grijpen veel innovaties in op de schoolorganisatie. Ook kan het nog extra problematisch worden als een innovatie over meerdere dimensies tegelijk wordt uitgevoerd, wat in onderwijs doorgaans het geval is. Een voorbeeld hiervan is de introductie van een elektronische leeromgeving die niet alleen een technische innovatie is, maar tegelijkertijd ook een didactische en organisatorische (Jochems et al. 2004). Om die reden is het ook niet elke universiteit gelukt om een dergelijke innovatie in redelijke termijn te implementeren.

Omdat introductie van nieuwe technologie in het onderwijs inderdaad zo complex is, ligt het voor de hand te kiezen voor wat Burkhardt (2006) een *engineering approach* noemt, een benadering die in essentie als volgt is te omschrijven. Begin met het maken van een ontwerp van de beoogde onderwijskundige vernieuwing en geef daarin aan wat er precies zou moeten worden gedaan om de nagestreefde effecten te realiseren en wat dat van betrokkenen vergt. Voer vervolgens op beperkte schaal in de vorm van pilots de vernieuwing uit en test deze op effectiviteit. Verwerk daarna de bevindingen van de pilots in een aangepast ontwerp dat ten slotte grootschalig kan worden geïmplementeerd. Dit is absoluut niet de werkwijze die in onderwijs gebruikelijk is. Bovendien laten analyses van succesvolle innovaties nog iets anders zien, namelijk dat deze niet opgelegd kunnen worden. Het *ex cathedra* afkondigen van een vernieuwing per nader te noemen datum heeft heel weinig kans van slagen (Sloep et al. 2006). Kenmerkend voor de successen is dat de innovatie zich richt op de docenten: zij zijn de sleutelfiguren bij het vernieuwen van onderwijs. Dat betekent dat ter ondersteuning van de innovatie een programma voor professionalisering van docenten vereist is, wat

geld en tijd vergt. In onderwijs is het nog allerm minst vanzelfsprekend dat docenten ‘in de baas zijn tijd’ geëquipeerd worden in het gebruik van ICT in het onderwijs. Bovendien gaat het dan niet louter om een zogenaamde knoppencursus, maar over de wijze waarop ICT effectief kan worden gebruikt in de klas, voorzien van goede voorbeelden.

Technologie medieert tussen de mens en zijn omgeving, zeiden we eerder Borgmann (1984) na. Dat betekent dat je moet nadenken over de vraag of een bepaalde technologie in een gegeven context een zinvolle mediërende rol kan vervullen en hoe je die rol kunt optimaliseren. Dat vergt misschien aanpassingen van de technologie en van de setting, ook wat het onderwijs betreft. Een voorbeeld ter illustratie.

Instant messaging is een zeer populaire vorm van synchrone communicatie tussen jongeren (zie hoofdstuk 7; De Haan 2006; De Bakker et al., aangeboden). Teneinde aansluiting te zoeken bij de leefwereld van deze jongeren, ligt het voor de hand te zoeken naar een rol voor instant messaging in het onderwijs. Hoewel er geen empirisch bewijsmateriaal beschikbaar is, zou het simpelweg inrichten van een speciale *instant messaging*-netwerk door de school waarvan leerlingen gebruik kunnen maken om met elkaar en hun docenten over hun huiswerk te praten, niet werken. Ze maken immers al gebruik van een *instant messaging*-netwerk voor hun dagelijkse contacten en het nieuwe netwerk dupliceert dus slechts voor hun al bestaande functionaliteit. Dit voorbeeld lijkt vergezocht, maar de meeste hogescholen en universiteiten dwingen hun studenten van door hun beschikbaar gestelde e-mailfaciliteiten gebruik te maken, hetgeen in de meeste gevallen een duplicering van functionaliteit is aangezien de meeste studenten hun e-mailbehoefte al geregeld hebben als ze gaan studeren. Het voorbeeld biedt nog een andere les. Een van de *mores* van *instant messaging* is dat als je online bent, je meteen reageert op een verzoek van een andere gebruiker die je kent (anders ga je offline). Maar het is voor een docent ondoenlijk om persoonlijk op alle verzoeken van leerlingen of studenten te reageren. Ook dit is geen vergezocht voorbeeld, studenten aan universiteiten en hogescholen kunnen nu over het algemeen via e-mail persoonlijk hun docent benaderen en dit leidt tot tot overbelasting van docenten (De Vries et al. 2005). Een recht-toe-recht-aan implementatie van *instant messaging* in het onderwijs is dus onverstandig. Als studenten en leerlingen er al gebruik van maken, leidt het tot overbelaste docenten, waardoor deze innovatie alsnog mislukt.

Toch zijn er manieren om *instant messaging* wel zinvol en verstandig te implementeren. De sleutel is het onderwijskundige gegeven dat:

- i) peer tutoring (het elkaar helpen bij inhoudelijke problemen) een effectieve manier van leren is (Fantuzzo et al. 1989) en
- ii) peer tutoring een efficiënte manier is van vragen beantwoorden (Kester et al. 2007).

Door een vraagstellende student of leerling in contact te brengen met andere studenten of leerlingen (*peers*) die op grond van onder meer hun kennis geschikte tutoren zijn, kunnen niet alleen vragen zonder tussenkomst van een docent beantwoord worden, maar leren de beantwoorders er ook nog wat van. Een systeem om dit mogelijk te maken vraagt software die vragen aan inhoudelijk deskundige peers koppelt (Van Rosmalen et al. 2006) en een forum om vragensteller en vraagbeantwoorders met elkaar in contact te brengen (Kester et al. 2006). Dat kan een wiki zijn ten behoeve van asynchrone communicatie of instant messaging waar synchrone communicatie gewenst en mogelijk is.

Dit voorbeeld laat zien dat de inbreng van ICT in het onderwijs zinvol is mits technologische mogelijkheden en onderwijskundige randvoorwaarden zorgvuldig met elkaar in evenwicht worden gebracht (Jochems et al. 2004; Watson 2006).

9.4 Tot besluit

In het voorgaande hebben we gezien hoe de verandering van onze maatschappij in een netwerk- en informatie- of kennismaatschappij leidt tot de behoefte aan meer kennis en dus beter opgeleide mensen. Ook hebben we besproken hoe kennis over technologie steeds sneller verouderd omdat het tempo waarin technologische innovaties zich voltrekken toeneemt en dus leidt tot de behoefte aan het steeds sneller verversen van de kennis van mensen. We hebben tevens besproken hoe diep de verwevenheid is van technologie met onze cultuur, in het bijzonder de cultuur van jongeren, waardoor het onderwijs het contact met de jeugd dreigt te verliezen. We hebben ten slotte gesteld dat het

onderwijs vanuit zijn dienstbaarheid aan de maatschappij op deze drie uitdagingen een antwoord behoort te geven. Het onderwijs probeert dat ook, door allerlei vormen van onderwijsvernieuwing waarin vaak ook informatie- en communicatietechnologie een grote rol krijgt toebedeeld. De cruciale vraag is of het onderwijs daarmee 'een voldoende' verdient.

Deze vraag is waarschijnlijk alleen achteraf, vanuit het perspectief van een historische analyse te beantwoorden. De materie is niet alleen complex maar ook verweven met allerlei lopende maatschappelijke discussies en agenda's. Het lerarentekort en hun eventuele onderbetaling speelt er doorheen, maar ook de al dan niet mislukte invoering van het studiehuis in het voortgezet onderwijs. Momenteel doet een reformatiebeweging opgeld, die onderwijskundige vernieuwingen naar de prullenbak lijkt te willen verwijzen en aan analyses als die van Castells geen boodschap lijkt te willen hebben. Zij is er niet van overtuigd dat onze maatschappij om kenniswerkers vraagt die niet alleen over kennis beschikken maar ook over vakgerichte competenties en zelfs vakoverstijgend competenties (*soft skills* zoals kunnen communiceren en samenwerken en het hebben van een ondernemende houding). Vakinhouden en gedegen kennis daarvan is het parool. Waar werkgevers in het midden van de jaren negentig bij monde van hun toenmalige voorzitter vonden dat afgestudeerde studenten wel veel wisten maar niets konden, lijkt nu de roep te klinken dat ze wel over allerlei generieke competenties (*soft skills*) beschikken, maar niets meer weten. Maar de kennis- en netwerksamenleving gaat niet meer weg en we zullen als maatschappij ons onderwijs zo moeten inrichten dat we leerlingen afleveren die in die maatschappij kunnen gaan werken en kunnen blijven werken. Anderzijds hadden onderwijsveranderingen die top-down worden doorgevoerd, niet op de steun van de 'werkvloer' kunnen rekenen, ondergefinancierd zijn, kortom de regels van succesvol innoveren zoals die bijvoorbeeld door Rogers (2003) geformuleerd zijn, met voeten treden, beter helemaal niet kunnen worden doorgevoerd.

Hoe je het ook wendt of keert, de rol die het onderwijs in onze huidige netwerk- en informatiesamenleving dient te hebben, begint bij een analyse van vormen van onderwijs die bij de samenleving passen. Naar onze mening zijn dat integratieve vormen van onderwijs met aandacht voor competenties, authentieke leersituaties en samenwerkend leren, gelardeerd met onderwijskundig doordacht, niet modieus gebruik van ICT. Doordacht moet dan op twee manieren worden uitgelegd, als leidend tot effectiever en efficiënter onderwijs, of als leidend tot (voor jongeren) aantrekkelijker onderwijs. Aan beide overwegingen zal aandacht moeten worden gegeven. Het eenvoudigweg pushen van nieuwe technologie in het onderwijs, het simpel bijmengen van de nieuwste mode op technologiegebied in de mix (*podcasten!*, *mobile learning!*, *ubiquitous learning!*) is gedoemd te mislukken, zoveel heeft het verleden ons wel geleerd. Alleen de inbreng van nieuwe technologie die gebaseerd is op een zorgvuldig onderwijskundig ontwerp en die gepaard gaat met onderzoek naar de effecten en mogelijkheden tot verbetering, kan leiden tot effectiever onderwijs. De e-lerende burger en de e-onderwijzende docent zullen het nog lastig krijgen.

Geraadpleegde literatuur

- Bakker, G. de, P.B. Sloep en W. Jochems (aangeboden ter publicatie). "Dutch students and instant messaging: survey on current use and views on possibilities in higher education."
- Barnes, C. (2005). "Maximum Intel CPU Speed (IA-32) vs Time." Retrieved 10-12, 2006, from http://www.fizzle.com/compsci/cpu_speed.pdf.
- Borgmann, A. (1984). *Technology and the Character of Contemporary Life*. Chicago, London: University of Chicago Press.
- Brummelhuis, A. ten (2006). Aansluiting onderwijs en digitale generatie. In: J. de Haan en C. van 't Hof (red.). (2006). *Jaarboek ICT en samenleving 2006, de digitale generatie*. Amsterdam: Boom.
- boyd, D. (2006). "Friends, Friendsters, and Fop 8: Writing community into being on social network." *First Monday* 11(12).
- Burkhardt, H. (2006). From design research to large-scale impact; engineering research in education. *Educational Design Research*. J. v. d. Akker, K. Gravemeijer, S. McKenney en N. Nieveen. London, Routledge: p. 121-150.

- Castells, M. (1996). *The information age: economy, society and culture, part 1: the rise of the network society*. Oxford, Blackwell.
- Cohen, D. J. en R. Rosenzweig (2005). "Web of lies? Historical knowledge on the Internet." *First Monday* 10(12).
- CPB (2006). Kansrijk kennisbeleid. Den Haag: CPB (CPB-document nr. 124).
- Dekkers, H. en W. Meijnen (2003). Onderwijs in de maatschappelijke context. *Onderwijskunde; een kennisbasis voor professionals*. Groningen, Wolters-Noordhoff: p. 14-61.
- Diepstraten, I. (2006). *De nieuwe leerder; Trendsettende biografieën in een kennissamenleving*, Universiteit Leiden, Fontys Hogescholen: 247.
- EMCC (2003). *Sector futures: Shaping the future of ICT*. Dublin: European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions.
- Fantuzzo, J.W., R.E. Riggio, S. Conolly en L.A. Dimeff (1989). 'Effects of reciprocal peer tutoring on academic achievement and psychological adjustment: a component analysis.' *Journal of educational psychology* 81: p. 173-177.
- Haan, J. de en F. Huysmans (2002). *E-cultuur, een empirische verkenning*. Den Haag, Sociaal en Cultureel Planbureau.
- Haan, J. de (2004). Ict en samenleving. In: *SCP, Sociaal en Cultureel Rapport 2004: In het zicht van de toekomst*. Den Haag: Sociaal en Cultureel Planbureau.
- Hickman, L. (1990). *John Dewey's Pragmatic Technology*. Bloomington, Indianapolis, Indiana University Press.
- Jochems, W.M.G., J. van Merriënboer, E.R.J. Koper en Th.J. Bastiaans (red.) (2004). *Een geïntegreerde benadering van e-learning*. Hoger Onderwijs Reeks. Groningen: Wolters-Noordhoff.
- Kester, L., P. van Rosmalen, P. Sloep, F. Brouns, M. Koné en R. Koper (te verschijnen). 'Matchmaking in Learning Networks: Bringing Learners Together for Knowledge Sharing.' *Journal of Interactive Learning Environments*.
- Kester, L., P.B. Sloep, P. van Rosmalen, F. Brouns, M. Koné en R. Koper (2007). 'Facilitating Community Building in Learning Networks Through Peer-Tutoring in Ad Hoc Transient Communities.' *International Journal on Webbased Communities*.
- Kraybill, D. B. en M.A. Olshan (red.) (1994). *The Amish Struggle with Modernity*. Hanover, NH, University Press of New England.
- Leuven, E., M. Lindahl, H. Oosterbeek en D. Webbink (te verschijnen). 'The effect of extra funding for disadvantaged pupils on achievement.' Review of economics and statistics.'
- Onderwijsraad (2003). *Leren in een kennissamenleving. Verkenning*. Den Haag: Onderwijsraad.
- Oppenheimer, T. (2003). *The Flickering Mind; the False Promise of Technology in the Classroom and How Learning Can Be Saved*. New York: Random House.
- Rogers, E.M. (2003). *Diffusion of Innovations*. New York: The Free Press.
- Rosmalen, P. van, P.B. Sloep, L. Kester, F. Brouns, M. de Croock, K. Pannekeet en R. Koper (aangeboden ter publicatie). Alleviating the Tutor Load in Learning Networks.
- Sanden, J. van der (2006). Ergens goed in worden: een leerpsychologische analyse. In: J. Fanchamps (red.) *Ergens goed in worden; Johan van der Sanden en zijn beroepsonderwijs*. Antwerpen-Apeldoorn: Garant: p. 51-65.
- Schlusmans, K., R. Slotman, C. Nagtegaal en G. Kinkorst (red.) (1999). *Competentiegerichte leeromgevingen*. Amersfoort: Lemma.
- Slangen, L. (2005). *Techniek: Leren door doen; didactiek en bronnen voor de pabo*. Baarn: HB-uitgevers.
- Sloep, P.B., W. Slot, D. Sluijsmans en D. de Haan (1999). Competentiegericht leren in het Virtueel bedrijf. In: K. Schlusmans, R. Slotman, C. Nagtegaal en G. Kinkorst (red.) *Competentiegerichte leeromgevingen*. Amersfoort: Lemma: p. 193 -208.
- Sloep, P.B., J. van Bruggen, C. Tattersall, H. Vogten, R. Koper, F. Brouns (2006). 'Innovating education with an educational modelling language: two case-studies.' *Innovations in Education and Teaching International*, 43(3): p. 291-301.
- Steyaert, J. en J. de Haan (2001). *Geleidelijk digitaal; een nuchtere kijk op de sociale gevolgen van ICT*. Den Haag: Sociaal en Cultureel Planbureau.

- Thurow, L. (1999). *Building Wealth, The New Rules for Individuals, Companies and Nations in a Knowledge-based Economy*. New York: Harperbusiness.
- Toffler, A. (1980). *The Third Wave*. New Jersey: Morrow.
- Vries, F. de, L. Kester, P.B. Sloep, P. van Rosmalen, K. Pannekeet en R. Koper (2005). 'Identification of critical time-consuming student support activities that can be alleviated by technologies.' *Research in Learning Technology (ALT-J)* 13(3): p. 219-229.
- Watson, D. (2006). 'Understanding the relationship between ICT and education means exploring innovation and change.' *Education and Information Technologies* V11(3): p. 199-216.
- Westera, W. en P. Sloep (1998). 'The Virtual Company: Toward a Self-Directed, Competence-Based Learning Environment in Distance Education.' *Educational Technology* 38(1): p. 32-37.
- WRR (2002). *Van oude en nieuwe kennis; de gevolgen van ICT voor het kennisbeleid*. Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid. Den Haag: Sdu.