

Van verandering naar vernieuwing: onderwijstechnologische grondslagen van elektronische leeromgevingen

Citation for published version (APA):

Koper, R. (2001). Van verandering naar vernieuwing: onderwijstechnologische grondslagen van elektronische leeromgevingen. In *Handboek Effectief Opleiden* Elsevier.

Document status and date:

Published: 01/01/2001

Document Version:

Peer reviewed version

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: 12 Nov. 2024

Open Universiteit
www.ou.nl



Elektronische leeromgevingen: gewaarwordingen en perspectief

Rob Koper
Onderwijstechnologisch Expertise Centrum
Open Universiteit Nederland

De beeldvorming over elektronische leeromgevingen laat nogal wat te wensen over. Na enige verheldering terzake wordt nagegaan wat de toegevoegde waarde van ICT is voor leeromgevingen.

Samenvatting

Er wordt veel gesproken over elektronische leeromgevingen, allerhande software verschijnt op de markt. Instellingen en bedrijven experimenteren ermee en vragen zich af hoe ze dit moeten integreren in de opleidingsorganisatie. In dit Persoonlijk staat de auteur stil bij de vraag wat elektronische leeromgevingen nu precies zijn, met name omdat er nogal wat verwarring is in de conceptualisatie van dit fenomeen. Eerst komen enkele van deze verwarrende beelden aan de orde. Na een omschrijving van leeromgevingen wordt nagegaan welke toegevoegde waarde ICT heeft voor leeromgevingen. Enkele topics, zoals standaarden voor elektronische leeromgevingen, gedistribueerde organisatie en rijke leeromgevingen worden aangestipt.

Introductie

In de afgelopen jaren heb ik veel te maken gehad met vernieuwingsprojecten waarbij op de één of andere manier ICT werd gebruikt om leerprocessen te ondersteunen. Vroeger, dat wil zeggen: enkele jaren geleden, werd daarvoor de term 'computer ondersteund opleiden' (COO) gebruikt. Een mooie term die echter besmet is geraakt doordat mensen associaties hebben met de beperkte oefen- en uitlegprogramma's op diskette of CD-rom. Sinds internet is alles anders.

De nieuwe termen zijn onder meer e-learning, teleleren en web-based learning, om aan te duiden dat er weer volstrekt iets nieuws onder de zon is waar we met zijn allen achteraan moeten rennen. Dat gebeurt ook volop. Mensen kopen teleleerplatforms, zoals Blackboard en WebCT (zie Droste, 2000 voor een overzicht), experimenteren ermee, schrijven erover en denken na over het gebruik ervan in hun opleidingssituatie. In een aantal gevallen worden deze tools ook daadwerkelijk operationeel als hart van de opleiding ingezet. Daar is niets mis mee. Toch bekruipt me bij veel van de experimenten en discussies die erover gevoerd worden een vreemd gevoel.
(tot zover intro)

U moet me daarbij niet verkeerd begrijpen, alsof ik op de rem zou willen trappen; remmers in vaste dienst zijn er al genoeg. Integendeel; zelf ben ik altijd intensief bezig met het ontwikkelen van nieuwe mogelijkheden om ICT te benutten om leerprocessen te verbeteren. Ik kan er zelfs zeer enthousiast van raken. Het vreemde gevoel heeft betrekking op de waarneming dat er naar mijn mening nog steeds op een wat rare manier wordt aangekeken tegen het gebruik van ICT in opleiding en training en vooral dat bij de introductie van

nieuwe technologieën na verloop van tijd steeds maar weer dezelfde issues boven tafel komen, alsof daar nooit eerder over nagedacht is. Wat ik wil stellen is dat bij het gebruik van nieuwe media in opleiding en training de continuïteit van de ontwikkeling niet uit het oog verloren mag worden. Vooral bij de introductie van alweer een nieuwtje, omdat er anders geen sprake is van permanente vooruitgang, maar eerder van een Echternach processie: twee stappen vooruit en één achteruit.

In dit Persoonlijk zal ik een aantal van deze voor mij vreemde gewaarwordingen bespreken. Ik zal daar een beeld tegenover zetten van elektronische leeromgevingen dat meer continuïteit in het denken daarover waarborgt. Ik zal daarbij hier en daar putten uit de tekst van mijn inaugurele rede die ik recentelijk heb mogen uitspreken (Koper, 2000).

Vreemde gewaarwordingen

Recent heb ik het volgende meegemaakt in een project waar het ging om het gebruik van een elektronische leeromgeving. Het is maar één voorbeeld uit duizenden. Er waren afspraken gemaakt met opleiders om als auteur teksten aan te leveren voor ondermeer studietaken en casus die in de leeromgeving beschikbaar zouden zijn. Eén van de opleiders leverde systematisch niet op. Na doorvragen was het antwoord: moet ik dat dan zelf schrijven? Waarvoor hebben we dan zo'n fraaie elektronische leeromgeving?

Een ander voorbeeld is dat ik nogal eens waarneem dat elektronische leeromgevingen gelijk worden gesteld aan een soort omgevallen boekenkast. Stimuleer mensen om zoveel mogelijk 'content' te ontwikkelen. Zet of zoek alle informatie maar op het web of in een kennismanagementsysteem. Zorg in het uiterste geval voor enige begeleiding en klaar is de opleiding die in dat geval bestaat uit het zelf moeten zoeken en verwerken van informatie. Zelfgestuurd en dus modern opleiden?

Ieder is ook bekend met het beeld van managers en bestuurders die naar ICT kijken als een mogelijkheid om te besparen op de opleidingskosten. Men denkt dan betaalde uren te kunnen besparen, overigens zonder een beeld te hebben waar die besparingen dan precies zouden moeten zitten en bij wie. Ook hoor ik nog regelmatig dat men denkt, in weerwil van wat onderzoek daarover uitwijst, dat opleiden per computer bijna per definitie effectiever zou zijn dan traditionele opleidingen. Het is immers een computer, die is nauwkeurig, kan zaken eindeloos opnieuw uitleggen en heeft onuitputtelijke energie om te toetsen en terugkoppeling te geven. Beter dan een docent dus.

Wat opvalt in deze voorbeelden is dat er te rooskleurig gekeken wordt naar de mogelijkheden van de technologie op zich. Met name heeft dit betrekking op het beeld dat computers werk van mensen zullen gaan overnemen en dat het daardoor goedkoper, efficiënter en effectiever werkt. Technologie is eerder een handig hulpmiddel om te kunnen bereiken wat anders niet of moeilijk bereikbaar is. Dit betekent ook dat je eerst iets zou moeten *willen* veranderen aan de huidige situatie, alvorens te denken aan technologie als hulpmiddel om dat op te lossen.

Wat veranderen?

De zaken die ik zou willen veranderen en in mijn werk ook systematisch aanpak, zijn te verdelen op drie dimensies: veranderingen in de didactische vormgeving van leeromgevingen, veranderingen in de toegankelijkheid van leeromgevingen en veranderingen in de realisatie van leeromgevingen. Dit alles verankerd in de veranderende behoefte bij individuen, groepen, bedrijven en overheid aan kennis, competenties, inzetbaarheid en georganiseerd leren. Ik ga ervan uit dat deze ontwikkelingen bij de lezers van O&O genoegzaam bekend zijn. In het kort gaat het om de volgende punten:

- Er is sprake van een toenemende behoefte aan flexibiliteit en maatwerk. Het aanbod van producten en diensten wordt heterogener. Van alles zijn wel meerdere smaken en opties

beschikbaar waarmee je je kunt onderscheiden van anderen. De maatschappij wordt mede hierdoor kennisintensief. De interacties tussen mensen nemen toe (zie ook de nota Nederland Digitaal, 2000).

- De kenniseconomie vereist vooral hoger opgeleide medewerkers, terwijl er een overschot van lager opgeleiden gaat ontstaan. Er is m.a.w. een noodzaak tot 'upgrading' van de competenties van de beroepsbevolking (ROA, 1998; EZ-rapportage, 2000);
- Er is sprake van een toenemende schaalvergroting en internationalisering van organisaties, hetgeen communicatie en samenwerken op afstand noodzakelijk maakt.
- Op vele fronten is er sprake van snelle veroudering van kennis en daardoor grote behoefte aan mensen die pro-actief steeds weer nieuwe kennis kunnen verwerven en toepassen. Vermunt (2000) spreekt in dit kader over 'studeren voor iemand die nooit raakt uitgeleerd'.
- Er is sprake van een toenemende behoefte aan een competentiegerichte benadering van organiseren en opleiden (zie o.a. Buskermolen, De la Parra & Slotman, 1999 en Schlusmans, Slotman, Nagtegaal & Kinkhorst, 1999).
- Er is een behoefte om opleiden in een breder perspectief te bezien, namelijk als een hulpmiddel om de performance van organisaties, groepen en individuen te bevorderen (Stolovitch & Keeps, 1999).
- Er is behoefte aan andere vormen van certificering om de inzetbaarheid en het zicht op de inzetbaarheid te bevorderen (zie b.v. Werkgroep EVC, 2000).

Al deze bewegingen overziend is er een sterke behoefte aan rijke en flexibele leeromgevingen die overal bereikbaar zijn – op het werk, thuis, mobiel - voor zowel lerenden als opleiders. ICT is een hulpmiddel om dit type leeromgevingen te realiseren en om de realisatieproblemen die daarbij ontstaan aan te pakken.

Wat is een leeromgeving?

In het bovenstaande is de term 'leeromgeving' al enige malen gevallen. Hierin zit volgens mij de crux. In plaats van opleiden zal men in de toekomst vooral moeten focussen op het ontwikkelen en aanbieden van leeromgevingen (zie ook Winn & Snyder, 1996). Van belang is dan wel om goed af te spreken wat er onder een leeromgeving verstaan wordt, omdat de beelden hierover nogal uiteenlopen. In mijn inaugurele rede (Koper, 2000) heb ik de term leeromgeving als volgt gedefinieerd:

Een leeromgeving is een sociaal systeem, gericht op de permanente ontwikkeling en certificering van menselijke kennis en competenties in een bepaald domein.

In deze definitie worden een aantal termen gebruikt die ik stap voor stap even zal langslopen.

Een *sociaal systeem* (Banathy, 1991; Checkland, 1999) bestaat uit een stelsel van samenhangende, doelgerichte menselijke activiteiten. Leren is een zaak van en tussen mensen. Een leeromgeving dient in mijn optiek niet te worden gezien als een collectie leermiddelen, maar juist als een systeem waarin de menselijke interactie centraal staat om leren te bevorderen. De leermiddelen en media staan in dienst van de menselijke activiteit.

Met de term *permanent* duid ik aan dat een leeromgeving een doel heeft waarnaar gestreefd wordt, maar dat niet kan worden bereikt. Een leeromgeving is dus niet hetzelfde als een cursus of studieprogramma. In een leeromgeving kan iemand steeds weer terugkomen, een leven lang, om verder te slijpen aan kennis en competenties in het domein waarop de leeromgeving is toegesneden. De leeromgeving wordt permanent bijgevuld, aangevuld en veranderd.

Het begrip *kennis* vat ik in de definitie ruim op, namelijk als alle geautomatiseerde procedurele en bewuste declaratieve kennis (Anderson, 1993). Hierbij geldt dat de meeste domeinen van nature complex zijn, dat volledige kennis nooit kan worden bereikt, dat men altijd kan verbeteren en andere gezichtspunten kan kiezen.

Het begrip *competentie* kent vele definities (zie Verreck & Schlusmans, 1999). Ik kies de volgende invalshoek: een competentie is het vermogen om bewust en verantwoord te kunnen handelen in een bepaalde context. Het gaat om een samenspel is van cognitieve, conatieve en affectieve aspecten die samen het gedrag in een bepaalde situatie bepalen (zie ook Barnett, 1996). Om welke competenties het precies gaat, hangt steeds af van het domein en de contexten in dat domein. Vele indelingen zijn daarvoor gemaakt (zie bijvoorbeeld Everwijn, 1997; Simons, 1997).

Tot slot het begrip *certificering*. Het is zowel voor het individu als voor organisaties van belang dat de verworven kennis en competenties in een leeromgeving stelselmatig worden gecertificeerd, d.w.z. dat de verworvenheden zoveel mogelijk worden geobjectiveerd en zichtbaar gemaakt. De gegevens daarover kunnen worden opgeslagen in een dossier van een persoon. Belangrijke vragen zijn: Welke gegevens moeten worden opgeslagen? Hoe moeten ze opgeslagen worden? Hoelang moeten ze worden opgeslagen? Wie is eigenaar van welke gegevens? Hoe kunnen de gegevens uitgewisseld worden? Tot zover de leeromgevingen.

Wat is een elektronische leeromgeving?

Hoe zit het nu met *elektronische* leeromgevingen?

In Koper (2000) geef ik vijf eigenschappen aan van ICT die de inrichting en beschikbaarstelling van leeromgevingen kunnen versterken:

1. *Representatie*. Deze eigenschap maakt het mogelijk om virtuele afbeeldingen of simulaties te maken van leeromgevingen die in werkelijkheid niet kunnen bestaan, moeilijk bereikbaar/beschikbaar zijn of een hoog risico met zich meebrengen. Hierdoor wordt het tevens mogelijk om nieuwe, complexe didactische ontwerpen toe te passen.
2. *Integratie van gedistribueerde subsystemen*. De gebruikers en componenten van een elektronische leeromgeving, zoals lerenden, opleiders en objecten, kunnen gedistribueerd zijn. ICT integreert deze gedistribueerde componenten en personen tot één vloeiend geheel voor iedere rol.
3. *Personalisatie*. In een elektronische leeromgeving kunnen activiteiten en hulpmiddelen op de persoonlijke behoeften en mogelijkheden worden toegesneden. Hierdoor kunnen individuen gericht werken, zonder overstelpt te worden door de grote hoeveelheid gegevens, personen en middelen die in de leeromgeving aanwezig kunnen zijn. De cognitieve belasting wordt beperkt en de aandacht gericht (Sweller, Van Merriënboer & Paas, 1998).
4. *Samenwerking*. Tussen personen kan samenwerking worden bevorderd door het gebruik van ICT-hulpmiddelen voor groepscommunicatie, versiebeheer, wijzigingsbeheer, delen van applicaties, zelfgestuurde groepsomgevingen, agenda's en roosters.
5. *Procesbeheer*. Het beheer van de processen komt waar mogelijk voor rekening van de computer, bijvoorbeeld het beheer van de werkstromen, attendering van problemen, de administratie en het op het juiste moment klaarzetten van taken en hulpmiddelen. Hierdoor worden complexere werkvormen beheersbaar.

Een *elektronische leeromgeving* kan dan ook worden gezien als een leeromgeving waarvan de componenten en personen gedistribueerd in tijd en plaats kunnen voorkomen, en waarbij

ICT zorgdraagt voor: representatie, integratie, personalisatie, samenwerking en procesbeheer.

Realisatie van elektronische leeromgevingen

Ik zal nu een paar punten aan de orde stellen die betrekking hebben op de realisatie van elektronische leeromgevingen.

Gedistribueerde organisatie

Zoals gezegd wordt een elektronische leeromgeving interessanter naarmate deze rijker en meeromvattend is in een bepaald domein. Met name kleinere opleidingsorganisaties zijn vaak niet in staat om zo'n elektronische leeromgeving zelf te ontwikkelen, aan te bieden en te beheren. Daarvoor is samenwerking een mogelijkheid. Om te bezien hoe zo'n samenwerking tot stand kan komen is het goed om naar de waardeketen voor het ontwikkelen en aanbieden van leeromgevingen te kijken. Deze schets ik voor het gemak als volgt:

domein <-> ontwikkeling <-> distributie <-> uitvoering <-> certificering

Van links naar rechts gelezen staat er het volgende. In een bepaald *domein* is er sprake van kennis en competenties die op een bepaalde manier tot stand komen en zijn vastgelegd. Er is een *ontwikkelfunctie* die de leeromgeving realiseert, inclusief de verschillende te onderscheiden componenten daarin. Het betreft hier alles wat *vooraf* ontwikkeld en aangeboden kan en moet worden tot op een bepaald niveau van uitwerking. Voorbeelden zijn competentiekaarten, opleidingsarrangementen, leerstof, toetsen, studietaken, didactische opzet, beslisriteria, werkstromen en begeleidingsplannen. Het eindproduct is een halffabrikaat dat nog op allerhande manieren kan worden aangepast. Het onderwijs moet ter plaatse beschikbaar zijn, moet worden *gedistribueerd*. Het daadwerkelijke leren en begeleiden van leerprocessen vindt in de stap *uitvoering* plaats. Hier ontstaat dus de feitelijke leeromgeving voor de betrokken rollen. Tot slot is er nog sprake van *certificering* van de opgedane kennis en competenties en de opslag daarvan in een dossier.

Deze stappen kunnen door verschillende organisaties worden gerealiseerd, ieder gespecialiseerd in één of meer functies van de waardeketen. Organisaties en mensen die domeinspecifieke kennis beheren, zoals uitgevers, wetenschappers en bedrijven, kunnen samenwerken met organisaties en mensen die deze kennis verwerken tot leeromgevingen of componenten daarin. De feitelijke uitvoering van de opleiding kan ook weer door andere organisaties en mensen gebeuren en in verschillende settings (integratie leren/werken, afstandslernen, klassikale benadering). De leeromgeving moet daarbij kunnen worden aangepast aan de 'couleur locale'. Ook kan een uitvoeringsinstantie met verschillende leveranciers van leeromgevingen samenwerken. Certificering kan gebeuren door weer andere instanties die eveneens de dossiers beheren. ICT lijmt voor de verschillende betrokkenen het geheel tot een vloeiende keten aaneen.

De geschetste waardeketen werkt zowel van links naar rechts (aanbodgestuurd) als van rechts naar links (vraaggestuurd).

Rijke leeromgevingen gebruiken niet één medium

Eerder heb ik al aangegeven dat er mensen zijn die terecht bevreesd zijn dat het aanbod van de leermiddelen en de interactie tussen personen nu uitsluitend via de computer zullen gaan verlopen. In veel systemen voor web-based learning is dat het geval. Ik zou dat in de toekomst niet zo willen zien. In mijn ogen is het absoluut geen verrijking als de bestaande mogelijkheden, zoals groepsbijeenkomsten en het bestuderen van teksten van papier, nu worden omgezet naar één manier van werken. Ik zou haast zeggen dat dit per definitie een

verarming is. In mijn beeld moeten elektronische leeromgevingen de leermogelijkheden verrijken en de flexibiliteit bieden om leren op verschillende manieren, met verschillende media en in verschillende settings, te faciliteren. Liefst naar keuze van de verschillende gebruikers. Deze processen worden wel op de één of andere manier door ICT gefaciliteerd.

Standaarden voor elektronische leeromgevingen

Uiteraard kunnen de bovengeschetste mogelijkheden alleen onder bepaalde condities werken. Eén van die condities is dat er een krachtig instrumentarium is waarmee leeromgevingen, inclusief alle samenstellende elementen, op een techniek-, setting- en mediumonafhankelijke manier kunnen worden beschreven. Met andere woorden: een soort taal waarmee het resultaat van het ontwikkelingsproces van leeromgevingen wordt vastgelegd en die in de uitvoering begrepen kan worden door computers. Er zijn allerhande consortia en organisaties die werken aan specificaties of referentiesystemen voor componenten van elektronische leeromgevingen, zoals IMS (<http://imsproject.org>), ADL SCORM (<http://www.adlnet.org/>), IEEE LTSC LOM (<http://ltsc.ieee.org>) en Dublin Core (Weibel, Kunze, Lagoze & Wolf, 1998). Op de langere termijn zal dit uitmonden in verschillende ISO-standaarden. Ook de Open Universiteit Nederland participeert actief in deze initiatieven en heeft een specificatie ontwikkeld, genaamd EML (Educational Modelling Language) die vrij beschikbaar is (<http://www.ou.nl/eml>). EML is een modelleringstaal waarmee vrijwel alle componenten die in een leeromgeving voorkomen op een uniforme en mediumneutrale wijze kunnen worden beschreven. Een voorwaarde voor uitwisseling en samenwerking. EML wordt onder andere in de context van de CEN/ISSS Learning Technology Workshop besproken en is compatibel met de eerder genoemde specificaties.

Ten slotte

In het voorgaande heb ik geschreven over enkele vreemde gewaarwordingen en heb ik een perspectief geschetst voor de toekomst van opleiding en training. Om kort te gaan, in mijn visie zullen instellingen voor opleiding en training zich in de toekomst vooral moeten gaan bezighouden met het aanbieden van elektronische leeromgevingen waarin mensen hun leven lang, op ieder gewenst moment, op effectieve en efficiënte wijze kennis kunnen vergaren en competenties kunnen ontwikkelen. Het gaat daarbij niet om 'doodse', mechanistische computerapplicaties met een overvloed aan gestructureerde leermaterialen. Menselijke activiteit en interactie moeten in de leeromgevingen centraal staan. Mensen ontmoeten er mensen en leren er met mensen. De activiteit vindt plaats in uiteenlopende natuurlijke of ontworpen contexten. De activiteiten en contexten kunnen aangepast worden aan individuele wensen en mogelijkheden. De leeromgevingen zijn op afstand beschikbaar, zodat ze mobiel, thuis of op het werk kunnen worden benaderd. Elektronische leeromgevingen sluiten klassikaal opleiden niet uit, en zeker niet het persoonlijk contact tussen mensen. Wel zal dit vaker gemedieerd worden door ICT. De bij een persoon beschikbare kennis en competentieniveaus worden systematisch in kaart gebracht, gecertificeerd en opgeslagen in een persoonlijk dossier. Hierdoor kunnen mensen op de arbeidsmarkt aantonen over welke kennis en competenties ze beschikken, waardoor hun inzetbaarheid toeneemt. Mensen die iets willen leren of een kwalificatie willen verwerven, kunnen op grond van hun huidig profiel en het gewenste profiel een leerarrangement op maat aangeboden krijgen, waardoor steeds alleen het strikt noodzakelijke wordt aangeboden. Op deze manier wordt de opleidingsfunctie volledig dienstbaar aan de ontwikkeling van het individu en aan de vraag naar kwalitatief hoogwaardig opgeleide 'kenniswerkers'.

De vreemde gewaarwordingen die ik eerder schetste blijven overigens verontrustend. Het is vooral een teken dat er nog veel mensen zijn die niet voldoende zicht hebben op de mogelijkheden en ontwikkelingen op het gebied van elektronische leeromgevingen. Dat bepaalt ook het tempo van de ontwikkelingen. Ik zou dan ook willen stimuleren om dit

probleem apart en met hoge prioriteit aan te pakken. Bijvoorbeeld door een elektronische leeromgeving op dit gebied te ontwikkelen – onder het motto 'teach as you preach' - waarmee de kennis en competenties van mensen die bij innovatieprocessen in opleiding en training betrokken zijn, systematisch kunnen worden ontwikkeld en gecertificeerd. U ziet, het zijn spannende en woelige tijden met veel perspectief.

Literatuur

- Anderson, J.R. (1993). *Rules of Mind*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Banathy, B.H. (1991). *Systems design of education*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology.
- Barnett, R. (1996). *The Limits of Competence: Knowledge, Higher Education and Society*. Buckingham: Open University Press.
- Buskermolen, F., B. De la Parra & R. Slotman (Red.) (1999). *Het belang van competenties in organisaties*. Utrecht: Lemma.
- Checkland, P. (1999). *Systems Thinking, Systems Practice*. Chichester: John Wiley & Sons, LTD.
- Droste, J. (2000). *Advies keuze teleleerplatform 2000*. Utrecht: Surf Educatie <F>.
- Everwijn, S.E.M. (1997). Leerdoelstellingen en de ontwikkeling van competenties: een conceptueel kader. *Handboek Effectief Opleiden*, 11.3-1 (afl. 13), 1-22.
- EZ-rapportage. (2000). Voortgangsrapportage aan de Tweede Kamer van EZ-activiteiten inzake Arbeid en Onderwijs, 17 april 2000.
- Koper, E.J.R. (2000). *Van verandering naar vernieuwing: onderwijstechnologische grondslagen van elektronische leeromgevingen* (inaugurele rede). Heerlen: Onderwijstechnologisch Expertisecentrum van de Open Universiteit Nederland. (verkrijgbaar op: <http://www.ou.nl/eml>)
- Nederland Digitaal (2000). *Nederland Digitaal: drie toekomstbeelden voor Nederland in 2030*. Den Haag: ministerie van Economische Zaken (verkrijgbaar op: <http://www.minez.nl>).
- ROA (1998). *Toekomstverkenning arbeidsmarkt en scholing tot 2007*. Maastricht: Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt (ROA).
- Schlusmans, K., R. Slotman, C. Nagtegaal & G. Kinkhorst (Red.) (1999). *Competentiegerichte leeromgevingen*. Utrecht: Lemma.
- Simons, P.R.J. (1997). Ontwikkeling van leercompetenties. *Opleiding & Ontwikkeling*, 6, 17-20.
- Stolovitch, H.D., & E.J. Keeps (Eds.) (1999). *Handbook of Human Performance Technology*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Sweller, J., J. van Merriënboer, & F. Paas (1998). Cognitive architecture and instructional design. *Educational Psychology Review*, 10, 251-296.
- Vermunt, J.D. (2000). *Studeren voor nieuwe geleerden: over de kwaliteit van het leren* (inaugurele rede). Maastricht: UM. (verkrijgbaar: <http://www.pers.unimaas.nl/oraties/>)
- Verreck, W. & K. Schlusmans (1999). Over competenties en beroeps- en opleidingsprofiel van een opleiding. In F. Buskermolen, B. de la Parra, & R. Slotman (Red.), *Het belang van competenties in organisaties* (pp. 63-82). Utrecht: Lemma.
- Weibel, S., J. Kunze, C. Lagoze & M. Wolf (1998). Dublin Core Metadata for Resource Discovery: Internet RFC 2413. (<http://www.ietf.org/rfc/rfc2413.txt>): The Internet Society. (zie ook: <http://purl.oclc.org/dc/documents/rec-dces-19990702.htm#rfc2413>)
- Werkgroep EVC, (2000). De fles is half vol! Een brede visie op de benutting van EVC (Elders Verworven Competenties). Den Haag: Ministerie van Economische Zaken.
- Winn, W. & D. Snyder (1996). Cognitive perspectives in psychology. In D.H. Jonassen, *Handbook of Research for Educational Communications and Technology* (pp. 112-142). New York: Macmillan.