

Thema

Het ontwerpen van leertrajecten

GASTREDACTIE:
NIENKE NIEVEEN

REDACTIE:
ROB POELL
HANS DEKKER
SASKIA TJEPKEMA
SIBRENNE WAGENAAR



Samsom

HET ONTWERPPROCES ALS LEERPROCES

JOSEPH KESSELS

INLEIDING

2 Het is fascinerend om te zien hoe opleiders in de loop der jaren greep proberen te krijgen op het ontwerpproces van leeractiviteiten. Hierbij hanteren zij echter verschillende uitgangspunten. Het ontwerpproces blijkt sterk afhankelijk te zijn van de opvattingen over welke kennis belangrijk is, hoe je erachter komt wat eigenlijk het probleem is dat om een oplossing vraagt, hoe leerprocessen zich voltrekken, op welke manier je invloed kunt uitoefenen op die leerprocessen, waar die leerprocessen zich bij voorkeur afspelen, hoe de interactie met de omgeving daarbij een rol speelt, en over de invloed die persoonlijke motieven, ambities en talenten van de deelnemers uitoefenen. Uitgebreide overzichten van verschillende soorten ontwerpbenaderingen zijn te vinden bij Gustafson en Branch (1997), Kessels en Plomp (1996a) en Visscher-Voerman (1999). Reflectie op die opvattingen is op zich een boeiend leerproces dat helpt bij het relativeren van al te ambitieuze pretenties om het leren van anderen naar believen te kunnen plannen en sturen. In deze bijdrage komen diverse ontwerpbenaderingen aan de orde, zoals de systematische, de relationele, de artistieke, de cognitivistische en de constructivistische ontwerpbenadering. Ze zijn alle gericht op het produceren van een passend leertraject voor toekomstige deelnemers. De beschouwing van deze ontwerpbenaderingen levert echter ook het inzicht op

dat het ontwerpproces zelf een krachtig leerproces is; niet alleen voor de ontwerper, maar voor alle betrokkenen.

De bijdrage eindigt met een onvermijdelijk pleidooi om de beoogde doelgroep een belangrijke rol te laten spelen bij het ontwerpproces, zodat deze kan meeprofiteren van de leermogelijkheden die het ontwerpvragestuk genereert. De meest extreme opbrengst zou kunnen zijn dat kenniswerkers niet alleen hun eigen leertraject ontwerpen, maar dat zij daarbij ook een passende ontwerpbenadering kiezen en uiteindelijk concluderen dat de leerdoelen bereikt zijn zonder dat er een formele uitvoering van hun traject heeft hoeven plaatsvinden.

EEN SYSTEMATISCHE BENADERING

Het is verleidelijk om het ontwerpproces op te vatten als een project waarin de ontwerper systematisch een aantal stappen doorloopt, wat gegarandeerd tot succes zal leiden. De logica van analyses uitvoeren, doelen stellen, passende activiteiten ontwerpen, ondersteunend materiaal samenstellen en evaluatie-instrumenten ontwikkelen, heeft de aantrekkelijkheid van een wetenschappelijke probleembenadering. Visscher-Voerman (1999) noemt deze benadering de instrumentele benadering. Zij vindt haar oor-

sprong bij Bobbitt (1918) en Tyler (1942, 1966) en heeft vele navolgers. In feite is het ontwerpproces terug te voeren op het systematisch beantwoorden van de volgende vier vragen:

- Welke doelen wil je bereiken?
- Welke leerervaringen kunnen we aanbieden om de beoogde doelen te realiseren?
- Hoe kun je deze leerervaringen efficiënt organiseren?
- Hoe kun je vaststellen of de beoogde doelen ook daadwerkelijk bereikt zijn?

Deze vier vragen, die ook wel bekend staan als de 'Tyler Rationale', hebben veel ontwerpers aangespoord om tal van gedetailleerde ontwerpstappen te formuleren. Vraag 1 heeft geleid tot complexe systemen van leerdoelformuleringen voor het cognitieve, psychomotorische en affectieve gebied. Tot op de dag van vandaag hanteren we nog steeds klakkeloos het rijtje KVA's, kennis, vaardigheden en attitudes. Opmerkelijk is dat de aandacht voor de sociale en interactieve vaardigheden pas op een veel later moment ontstaat, niet in het reguliere onderwijs, maar in de wereld van bedrijfsopleidingen.

Ontwikkelingen rond de geprogrammeerde instructie en computerondersteund onderwijs zouden wellicht ondenkbaar zijn zonder de vier hoofdvragen van Tyler. De ontwerpstappen van bijvoorbeeld Tracey (1984), Dick en Carey (1990), Branson en Grow (1987) Romiszowski (1981), Kessels en Smit (1989), Plomp (1982), Rothwell en Kazanas (1992), zijn alle geïnspireerd op de systematische ontwerpopvatting van Tyler. Deze betreft een logische en rationele stap-voor-stap-benadering, die zorgvuldig gebruikmaakt van iteratieve terugkoppelingsslussen. De systematische benadering maakt het ontwerpproces beheersbaar, planbaar, voorspelbaar en belooft succes, mits de ontwerpers elke stap deskundig uitvoeren. Deze systematische benadering vertoont veel overeenkomsten met de instrumentele benadering zoals Visscher-Voerman (1999) die in haar onderzoek onderscheidt.

EEN RELATIONELE BENADERING

De stap-voor-stap-benadering zoals de systematische ontwerpmodellen voorschrijven, kan op papier dan wel een grote aantrekkelijkheid hebben, maar in de dagelijkse praktijk is daar niet veel van terug te vinden; misschien wel in projectplanningen, maar niet in het feitelijk handelen van de ontwerper. Walker (1971, 1990) bracht aan het licht dat in de dagelijkse praktijk van ontwerpers vooral het sociale en communicatieve aspect van het samen ontwerpen een belangrijke rol speelt. Het gaat niet zozeer om het vertrouwen in een objectieve ontwerpmethodede, maar om het samen naar een oplossing toewerken. De gedach-

te is dat opdrachtgevers, managers, opleiders en cursisten alleen die aanpak van een leertraject accepteren en uitvoeren waaraan ze zelf hebben meegewerkt. Daartoe is het noodzakelijk dat de diverse betrokkenen discussiëren over hun opvattingen over doelen, mogelijke aanpakken en de vorm van het beoogde leertraject. Het accent ligt op het leren kennen van elkaars ideeën, impliciete overtuigingen en het uit de

Het leerproces is een activiteit van lerenden

weg ruimen van tegenstellingen die het bereiken van consensus belemmeren (Kessels, 1993, 1996). Kenmerken van de relationele benadering vinden we niet alleen terug in Walker's deliberatie, maar ook in de participatieve benadering van Banathy (1987). Het gaat er bij de relationele benadering niet zozeer om dat het leertraject een hoge mate van interne consistentie heeft verworven door logische en systematische stappen te zetten, maar om het bevorderen van de externe consistentie: gedeelde opvattingen over het doel van het leertraject en de wijze van aanpak. In extreme vorm zou men de relationele ontwerpbenadering kunnen opvatten als het organiseren van de communicatie over de volgende vragen: Hoe zien we het probleem en hoe gaan we het gezamenlijk oplossen? Een leertraject is dan meer een onderhandelingsresultaat dan een product van een systematisch ontwerpproces (Kessels, 1993, 1996a).

EEN ARTISTIEKE BENADERING

Men kan ook het gehele ontwerpproces ter discussie stellen en benadrukken dat opleidingsontwikkelaars de waarde ervan schromelijk overschatten. Het leerproces is immers een activiteit van lerenden, waaraan opleiders ondersteuning kunnen bieden door te interacteren met de lerende. De dialoog tussen de lerende en de opleider, coach of mentor is dan belangrijker dan het overdragen van systematisch geplande leerstof en het aanbieden van logisch-rationeel te verantwoorden werkvormen. Zelfs de consensus van de ontwerpers voegt daar weinig aan toe. Het vormgeven aan mooie leerprocessen lijkt meer op een artistieke bezigheid dan op een gestructureerd planningstraject. Eisner (1975, 1985) pleit voor een dialoog tussen lerenden en opleiders, waarin zij gezamenlijk vormgeven aan een grote variëteit aan leermogelijkheden. Eisner is een felle tegenstander van de traditionele academische leerstofselectie en de vastomlijnde, beperkende leerdoelen in gedragstermen, en staat een 'educatieve ontmoeting' voor, waarbij de belang-

rijkste beslissingen over de inhoud en de vorm van het leertraject genomen worden in samenspraak met deelnemers. Deze artistieke vrijheid legt tevens de volledige verantwoordelijkheid voor de inhoud, vorm en opbrengst van het leertraject bij de opleider en de deelnemers. Veel elementen van de artistieke benade-

De ontwerper leert gedurende het ontwerptraject ontzettend veel van het probleem, het onderwerp en de organisatie waarin de vraag zich voordoet

ring zijn terug te vinden in het concept van de lerende organisatie, met name de aandacht voor dialoog (Senge, 1990) en 'imaginatie' (Morgan, 1993). Ook Schön (1987) benadrukt de artistieke benadering in zijn opvattingen over de ontwikkeling van de reflectieve professional, terwijl bij Wierdsma en Swieringa (1992) de afkeer van het blauwdruk-denken in termen van vastomlijnde doelen duidelijk herkenbaar is.

EEN COGNITIVISTISCHE BENADERING

Velen valt het echter moeilijk om het belangrijke proces van kennisverwerving en bekwaamheidsontwikkeling over te laten aan de toevallige educatieve ontmoeting van lerende en opleider. Door nieuwe inzichten in de cognitieve operaties die ten grondslag liggen aan het oplossen van problemen, zoals het opslaan, terugvinden en gebruiken van kennis, zouden opleiders het proces van kennisoverdracht beter kunnen sturen en inrichten. Met name Posner (1978, 1982) en Posner en Rudnitski (1986) hebben veel aandacht besteed aan de manier waarop lerenden met nieuwe informatie omgaan, en hoe voorgaande ervaringen en bestaande kennis daarbij een rol spelen. Op het eerste gezicht volgt hun ontwerpaanpak een systematische aanpak die nauw aansluit bij de logisch-rationele traditie. Een belangrijk verschil is echter dat de ontwerper de structuur van de nieuw te verwerven kennis probeert te doorgronden en vervolgens vastlegt in zogenaamde conceptuele kaarten. Deze conceptuele kaarten vormen de cognitieve structuur van een leertraject, en bieden een houvast bij het begrijpen van complexe begrippen en de samenhang daartussen. Het ontwerpproces legt veel nadruk op het analyseren van de kennisverwervings- en kennisverwerkingsprocessen in het brein. Hiervoor zijn diverse technieken ontwikkeld, waarvan met name Patrick (1991, 1992) en Jonassen, Tessmer en Hannum (1999) uitvoerige beschrijvingen hebben samengesteld.

De cognitivistische benadering hecht veel belang aan de interne structuur van de te leren kennis en de wijze waarop lerenden daar greep op kunnen krijgen.

EEN CONSTRUCTIVISTISCHE BENADERING

De opleidingswereld komt echter op zijn kop te staan als we ervan uitgaan dat er niet zoets bestaat als objectieve kennis die we naar believen van het ene hoofd aan het andere door kunnen geven. Het zorgvuldig ontwerpen van inhoud en werkvormen heeft dan ook weinig zin als elk individu op een eigen wijze nieuwe kennis construeert (Winn, 1993). Indien de constructivisten gelijk hebben en lerenden niet op een voorspelbare manier reageren op het aanbieden van leersituaties en het geleerde geen feitelijke, conceptuele, op regels gebaseerde grondslag heeft in de werkelijkheid, is het vergeefse moeite om met veel inspanningen cursussen te ontwerpen.

Hoewel niet elke constructivist zo'n extreem standpunt inneemt, is een gemeenschappelijke kritiek op het klassieke cursusontwerp dat het uitgaat van de opvatting dat je aan lerenden kennis uit de externe wereld kunt overdragen en dat zij deze kennis vervolgens op een voorspelbare manier in hun geheugen opslaan en voor toekomstig gebruik beschikbaar hebben. Het constructivisme houdt in dat leren een proces is van het opbouwen van ervaringen. Lerenden creëren interpretaties van de wereld om hen heen (Cunningham, 1992a en 1992b). Een gematigde constructivist wil desnoods rijke contexten aanbieden en hulp bieden bij het betekenis verlenen aan de leeromgeving zoals het individu die ervaart. De extreme constructivist verwerpt het idee dat je cursussen kunt ontwikkelen met een vooropgezet plan van specifieke kennisverwerving (Winn, 1992).

Een van de weinige voorbeelden van constructivistisch ontwerpen is te vinden bij Spiro, Feltovich, Jacobson et al. (1992), en wel in de vorm van hypertextomgevingen. Dit zijn complexe kennislandschappen waarin de lerende zich vrij kan bewegen, zijn eigen constructies kan maken, en verbindingen kan leggen overeenkomstig de eigen weg die hij of zij daarin aflegt. Het eigenlijke leerproces is waarschijnlijk primair een sociale activiteit, die nodig is om over opvattingen en ideeën te kunnen communiceren. Leren is dan vooral een proces van acculturatie, dat zich in niets onderscheidt van andere informele leerprocessen (Winn, 1993).

Lowyck en Elen (1993) geven aan dat een constructivistische benadering niet alleen consequenties heeft voor de ontwerpprocedures van leertrajecten, maar

ook voor de mentale modellen van de ontwerper. Het is net alsof een constructivistische ontwerpbenadering een *contradictio in terminis* is. De lerende kiest en ontwikkelt immers zijn eigen leerstrategieën en vaak zelfs zijn eigen doelen. Wat valt daar dan nog aan te ontwerpen? Een constructivistische benadering biedt wellicht een ondersteuning bij het aanbieden van mentoring en coaching rond moeilijk te doorgronden domeinen van geavanceerde kennis en complexe probleemsituaties. De constructivistische benadering is vooral een sterke reactie tegen de vermeende voorspelbare leerresultaten die het gevolg zouden zijn van de rigide toepassing van ontwerpprocedures. Keursten en Wagenaar (2000) slaan een interessante brug tussen de radicale afwijzing van ontwerpprocedures ten behoeve van kennisontwikkeling en de meer gestructureerde aanpak van moeilijk te definiëren projecten. De leerfuncties van het corporate curriculum (Kessels, 1996b) bieden daarbij referentiepunten om de kennisproductiviteit te bevorderen.

HET ONTWERPPROCES ALS LEERPROCES

Een belangrijke observatie bij het beschrijven van de voorgaande ontwerpbenaderingen is dat, ongeacht de aard van de benadering, diverse betrokkenen zich intensief bezighouden met vragen als: Welk probleem willen we aanpakken? Waardoor wordt dat probleem veroorzaakt? Hoe kunnen medewerkers de bekwaamheid verwerven om een belangrijke bijdrage te leveren aan de organisatie? Welke kennis hebben we nodig om onze werkprocessen, producten en diensten te verbeteren of zelfs radicaal te vernieuwen? Wat zijn belemmerende factoren bij het realiseren van de doelen die we voor ogen hebben? Wat vinden jonge mensen aantrekkelijk aan onze onderneming? Waardoor raken we talentvolle medewerkers kwijt? Hoe komt het dat onze concurrenten het beter doen dan wijzelf? Aan welke aspecten van het werk beleven we het meeste plezier? Hoe komt het dat we zo goed zijn in het oplossen van bepaalde technische problemen, terwijl we minder succesvol zijn als we te maken krijgen met sociale vraagstukken? Hoe moeten we de implementatie van ons nieuwe informatiesysteem aanpakken? Hoe kunnen we samen slimmer worden?

Deze en tal van vergelijkbare vragen liggen ten grondslag aan ogenschijnlijk simpele verzoeken als een cursus communicatieve vaardigheden, klantgericht handelen, projectmanagement, kwaliteitsverbetering, enzovoort. Bij het ontwerpen van een passend leertraject – of het nu technisch van aard is of betrekking heeft op een commercieel, sociaal of communicatief vraagstuk – zal de ontwerper een grondige analyse moeten maken van de opleidingsnoodzaak, de leer-

vragen van de doelgroep en de mogelijke leerwegen. In feite leert de ontwerper gedurende het ontwerptraject ontzettend veel van het probleem, het onderwerp en de organisatie waarin de vraag zich voordoet. Als de ontwerper naar aanleiding van het uitvoeren van een onderzoek naar de opleidingsnoodzaak, de taakanalyses en het formuleren van de beoogde competenties de bevindingen voorlegt aan de opdrachtgever of aan een begeleidende projectgroep, vindt ook daar een boeiend leerproces plaats. De ontwerper faciliteert in feite de reflectie van de betrokkenen op de oorspronkelijke vraag en de mogelijke antwoorden. Een zorgvuldig begeleide terugkoppeling van de ontwerper ondersteunt het leerproces van alle betrokkenen bij

Zelfgestuurde ontwerptrajecten kunnen zeer krachtige en betekenisvolle leertrajecten zijn

het ontwerptraject. De optie van het ontwerptraject als leerproces voor de beoogde doelgroep ligt in feite besloten in het uitgangspunt dat leerprocessen het resultaat zijn van sociaal-communicatieve activiteiten van de lerenden. De leernetwerken zoals die onder andere door Poell (1998) beschreven zijn, bieden hiervoor een conceptuele basis. Niet alleen in de context van bedrijfsopleidingen ontstaat belangstelling voor het leren door te ontwerpen. Ook rond het leren van (jonge) kinderen wint de gedachte veld dat zelfgestuurde ontwerptrajecten zeer krachtige en betekenisvolle leertrajecten kunnen zijn (Pieters, 2000). Zelfs op een domein dat niet direct met opleiden en leren geassocieerd is, zoals het technisch ontwerpen, leggen onderzoekers op dit moment verrassende verbanden tussen ‘collaborative design’ en ‘collaborative learning’ (Heitor, 2000)

Deze observaties plaatsen het ontwerpen van leertrajecten in een geheel ander daglicht. Dit leidt tot een nieuwe reeks van boeiende vragen:

- Hoe zou het zijn om het ontwerptraject te erkennen als een zeer productief leertraject?
- Als het ontwerptraject zo’n boeiend leertraject is voor de ontwerper en de opdrachtgever, waarom proberen we dan niet om ook de beoogde doelgroep te laten participeren?
- Als de opdrachtgever, lokale managers en andere actoren bij een zogeheten opleidingsvraagstuk op een reflexieve wijze participeren in het ontwerptraject, hoe kunnen we dit leerproces dan intensiveren?

- Hoe zou het zijn om de potentiële deelnemers aan het leertraject het ontwerptraject in eigen beheer te geven?
- Is een lerende organisatie niet vooral een organisatie die bekwaam is in het organiseren van ontwerptrajecten die niet hoeven uit te monden in een cursus voor anderen?
- Is een ontwerptraject niet het meest succesvol als het beoogde eindproduct overbodig is geworden?

CONCLUSIE

De diverse ontwerpbenaderingen weerspiegelen de opvattingen van ontwerpers over welk soort probleem ze willen oplossen en wat daarvoor de beste weg zou zijn. Het probleem varieert van de vraag welke kennis dient te worden overgedragen, wat daarbij een aantrekkelijke leerweg is, hoe een leertraject succesvol te implementeren, en wat belemmerende factoren zijn die het probleem in stand houden.

Een zorgvuldig vormgegeven ontwerptraject is voor de diverse betrokkenen een interessant leerproject: de ontwerper, de opdrachtgever, de trainers en de lokale managers proberen diverse vragen te beantwoorden, commentariëren analyse materiaal, trekken conclusies over het opleidingsprobleem, vormen zich een mening over plausibele leerwegen voor de doelgroep, en zetten zich in om het leertraject tot een succes te maken. De ontwerper regisseert een reeks ontmoetingen met een reflexief karakter. Het ontwerpproces ondersteunt op een krachtige wijze de ontwikkeling van materiedeskundigheid, probleemoplossende vaardigheden, reflectieve vaardigheden en communicatieve vaardigheden, en het bevordert de zelfregulatie van motivatie, emoties, affecties en affiniteiten. Het ontwerptraject is daarmee een verschijningsvorm van het corporate curriculum (Kessels, 1996b).

De ontwerper zou de leeropbrengst van het ontwerptraject kunnen vergroten door de ontwerpfase te intensiveren en het aantal betrokkenen te vergroten. Hoe meer mensen betrokken zijn bij de ontwerp vragen, hoe gevarieerder de benadering van het opleidingsvraagstuk, hoe breder het draagvlak voor een mogelijke oplossing, hoe groter de opbrengst van nieuwe inzichten en gedeelde opvattingen.

Als het ontwerpproces zo'n belangrijk leerproces is voor de betrokkenen, is de vraag onvermijdelijk of het niet zinvol is om de beoogde doelgroep een veel grotere rol te laten spelen bij het ontwerp? Als de doelgroep haar eigen leertraject (mee)ontwerpt, profiteert zij immers ook van de leeropbrengsten die

anders voorbehouden waren aan de kleine groep van ontwerpers.

Als de ontwerper het ontwerpproject zorgvuldig faciliteert, kan de leeropbrengst voor de betrokken opdrachtgever, lokale managers, trainers en de beoogde doelgroep zo groot zijn, dat het ontwerptraject en het 'echte' leertraject volledig samenvallen. Een dergelijk ontwerptraject zou een mooi voorbeeld zijn van hoe een lerende organisatie vormgeeft aan haar leerprocessen.

In kennisintensieve organisaties kiezen zelfsturende teams van autonome kenniswerkers een ontwerpbenadering die hun eigen kennisproductiviteit bevordert. Dit biedt niet alleen een directe opbrengst van nieuwe domeinspecifieke bekwaamheden, verbetering en vernieuwing, maar ook een ontwikkeling van duurzaam gereedschap dat bruikbaar is bij de aanpak van toekomstige vraagstukken.



Literatuur

- Banathy, B.H., 'Instructional systems design'. In R.M. Gagné (ed.), *Educational technology: Foundations*. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum, 1987, pp. 85-112.
- Bobbitt, F., *The curriculum*. Cambridge, Mass.: The Riverside Press, 1918. Boston: Houghton Mifflin Company, 1971, herdruk.
- Branson, R.K. en G. Grow, 'Instructional systems development'. In R.M. Gagné (ed.), *Instructional technology: Foundations*. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum, 1987.
- Cunningham, D.J., 'Assessing constructions and constructing assessments: a dialogue'. In Th.M. Duffy en D.H. Jonassen (eds.), *Constructivism and the technology of instruction: a conversation*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, 1992a.
- Cunningham, D.J., 'In defense of extremism'. In Th.M. Duffy en D.H. Jonassen (eds.), *Constructivism and the technology of instruction: a conversation*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, 1992b.
- Dick, W. en L. Carey, *The Systematic Design of Instruction*. Londen: Scott Foresman, 1990.
- Eisner, E.W., *The art of educational evaluation. A personal view*. Philadelphia, PA: The Falmer Press, 1985.
- Eisner, E.W., *The educational imagination*. New York: Macmillan, 1975.
- Gustafson, K.L. en R.M. Branch, *Survey of instructional development models*. Syracuse, NY: Eric Syracuse University, 1997.
- Heitor, M.V., *Collaborative design and learning: Competence building for innovation*. <http://in3.dem.ist.utl.pt/glasschair/>, 2000.
- Jonassen, D.H., M. Tesser en W.H. Hannum, *Task analysis methods for instructional design*. Londen: Lawrence Erlbaum, 1999.

- Kessels, J.W.M., *Het corporate curriculum*. Oratie, Leiden: Universiteit Leiden, 1996b.
- Kessels, J.W.M., *Succesvol ontwerpen. Curriculumconsistentie in Opleidingen*. Deventer: Kluwer Bedrijfswetenschappen, 1996a.
- Kessels, J.W.M., *Towards design standards for curriculum consistency in corporate education*. Dissertatie, Enschede: Universiteit Twente, 1993.
- Kessels, J.W.M. en Tj. Plomp, 'Course Design'. In T. Plomp en D.P. Ely (eds.), *The International Encyclopedia of Educational Technology*. Oxford: Pergamon Press/Elsevier Science Ltd, 1996, pp. 143-148, 2nd ed.
- Kessels, J.W.M. en C.A. Smit, *Opleidingskunde. Een bedrijfsgerichte benadering van leerprocessen*. Deventer: Kluwer Bedrijfswetenschappen, 1989.
- Keursten, P. en S. Wagenaar, 'Het ontwerpen van kennisproductieve leeromgevingen.' In deze uitgave, 2000.
- Lowyck, J. en J. Elen, 'Transitions in the theoretical foundation of instructional design'. In T.M. Duffy, J. Lowyck en D.H. Jonassen (eds.), *Designing environments for constructive learning*. Berlin: Springer, 1993.
- Morgan, G., *Imagization; the art of creative management*. Londen: Sage, 1993.
- Patrick, J., *Training: Research and practice*. Londen: Academic Press, 1992.
- Patrick, J., 'Types of analysis for training'. In J.E. Morrison (ed.), *Training for performance*. Chichester: John Wiley en Sons, 1991, pp. 127-166.
- Pieters, J., 'Ontwerpen, informatie- en communicatie-technologie, en globalisering'. In W. Kuiper, J. van den Akker en J. Voogt (red.), *Portret van een toegepast onderwijskundige. Bundel ter gelegenheid van het afscheid van Tjeerd Plomp*. Enschede: Universiteit Twente, Faculteit der Toegepaste Onderwijskunde, 2000.
- Plomp, Tj., *Onderwijskundige technologie: enige verkenningen*. Oratie, Enschede: Universiteit Twente, 1982.
- Poell, R., *Organizing work-related learning projects. A network approach*. Proefschrift, Nijmegen: Universiteit Nijmegen, 1998.
- Posner, G.J., 'A cognitive science conception of curriculum and instruction'. *Journal of Curriculum Studies*, 14, 4, 1982, pp. 343-351.
- Posner, G.J., 'Tools for curriculum research and development: potential contributions from cognitive science'. *Curriculum Inquiry*, 8, 4, 1978, pp. 311-340.
- Posner, G.J. en A.N. Rudnitsky, *Course design. A guide to curriculum development for teachers*. New York/Londen: Longman, 1986.
- Romiszowski, A.J., *Designing instructional systems*. Londen: Kogan Page, 1981.
- Rothwell, W.J. en H.C. Kazanas, *Mastering the instructional design process. A systematic approach*. San Francisco: Jossey-Bass, 1992.
- Schön, D.A., *Educating the reflective practitioner*. San Francisco: Jossey-Bass, 1987.
- Senge, P., *The fifth discipline: The art and practice of the learning organization*. New York: Doubleday Currency, 1990.
- Spiro, R.J., P.J. Feltovich, M.J. Jacobson, et al., 'Cognitive flexibility, constructivism, and hypertext: Random access instruction for advanced knowledge acquisition in ill-structured domains'. In Th.M. Duffy en D.H. Jonassen (eds.), *Constructivism and the technology of instruction: a conversation*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, 1992.
- Tracey, W.R., *Designing training and development systems*. New York: American Management Association, Inc., 1984, herz. druk.
- Tyler, R., *Basic principles of curriculum and instruction*. Chicago: University of Chicago Press, 1949.
- Tyler, R., 'New dimensions in curriculum development'. *Phi Delta Kappan*, 48, september, 1966, pp. 25-28.
- Visscher-Voerman, I., *Design approaches. A reconstructive study in training and education*. Proefschrift, Enschede: Universiteit Twente, 1999.
- Walker, D.F., *Fundamentals of curriculum*. San Diego: Harcourt Brace Jovanovich, 1990.
- Walker, D.F., 'The process of curriculum development: A naturalistic approach'. *School Review*, 80, 1971, pp. 51-65.
- Wierdsma, J. en A. Swieringa, *Becoming a learning organization. Beyond the learning curve*. Reading, Mass.: Addison-Wesley, 1992.
- Winn, W., 'The assumptions of constructivism and instructional design'. In Th.M. Duffy en D.H. Jonassen (eds.), *Constructivism and the technology of instruction: a conversation*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, 1992.
- Winn, W., 'A constructive critique of the assumptions of instructional design'. In Th.M. Duffy, J. Lowyck en D.H. Jonassen (eds.), *Designing environments for constructive learning*. Berlin: Springer, 1993.