

## **Virtueel leren in het voortgezet onderwijs**

Fons Vernooij, E-mail: mail@fons-vernooi.nl, Homepage: www.fons-vernooi.nl

Dit artikel is in 2001 in het decembernummer van het Tijdschrift voor het Economisch Onderwijs gepubliceerd onder de titel: 'Nieuwe media in het Onderwijs'

*Het gebruik van nieuwe media zoals internet, e-mail en spreadsheets maakt het mogelijk om nieuwe leerdoelen binnen bereik te brengen. Het onderwijs kan gevarieerder worden, omdat meer leeractiviteiten aan bod kunnen komen. Die leeractiviteiten kunnen bestaan uit kennisverwerving en onderlinge communicatie, maar ook uit planning van het leerproces en motivering van de leerlingen. Voor het stimuleren van elk van die leeractiviteiten kan de docent nieuwe media inzetten.*

*Maar het gaat dan niet zozeer om de media zelf, als wel om de functies die zij kunnen vervullen en om de complicaties die zij met zich meebrengen. Eigenlijk moet een docent zich bij elk medium voortdurend afvragen welke functies actief in gebruik zijn en welke ongebruikt blijven. Een soortgelijk onderscheid geldt voor de complicaties, want dat zich nieuwe complicaties kunnen voordoen is zeker. Het is beter daarop voorbereid te zijn, dan er door overvallen te worden.*

### **Vergelijking van oude en nieuwe media**

Het schoolbord en de overheadprojector hebben allebei de functionaliteit om tekst weer te geven op een manier waardoor die op afstand te lezen is. De overheadprojector is moderner, maar dat wil niet altijd zeggen dat hij per saldo functioneler is dan het schoolbord. Een overheadprojector biedt nieuwe mogelijkheden (functionaliteiten), zoals het thuis voorbereiden van teksten of schema's op sheets, of het kant en klaar aanschaffen van sheets, of het bewaren van sheets voor een volgende gelegenheid.

Maar een overheadprojector biedt ook nieuwe complicaties (disfunctionaliteiten), zoals het weghalen van een tekst, zodat de rode draad van het verhaal niet bewaard blijft. Ook het bewaren, ordenen en weer meebrengen van sheets op het moment dat ze nodig zijn, is een disfunctionaliteit.

Schrijven op een bord is dan weliswaar moeizamer, maar het laat in de klas een spoor achter van onderwerpen die behandeld zijn. Daarnaast kan een docent improviseren al naar gelang het lesverloop. Bovendien is de tijdswinst door het aanbieden van kant en klare teksten of schema's via overheadsheets in de praktijk maar beperkt, want leerlingen hebben toch tijd nodig om een en ander over te nemen in hun schrift.

Tegelijk is de voorbereidingstijd voor een les langer als een docent sheets wil inzetten in het

onderwijs. Deze disfunctionaliteiten van het medium overhead wegen in veel gevallen zwaarder dan de functionaliteiten, waardoor docenten de voorkeur blijven geven aan het schoolbord en het krijt.

Ook bij het inzetten van nieuwe media gaat het om een afweging van functionaliteiten en disfunctionaliteiten. Het internet biedt een schat aan informatie, die zeer actueel kan zijn. Leerlingen kunnen zonder veel extra kosten thuis of in de mediatheek snel toegang krijgen tot deze informatie. Het lijkt dan ook voor de hand te liggen dat deze vier functionaliteiten (informatie, actualiteit, lage kosten, snelle toegang) leiden tot uitvoerig gebruik van internet.

Maar er zijn ook disfunctionaliteiten. Zoeken naar specifieke zaken kan voor leerlingen een tijdrovend proces zijn; er zijn veel afleiders onderweg; in de mediatheek kan niet ieder tegelijk het web op; nog niet alle leerlingen brengen een draadloze laptop mee de klas in; et cetera.

Ook vanuit de positie van de docent zijn er disfunctionaliteiten. Het zoekproces is moeilijk beheersbaar, leerlingen komen termen tegen die zij nog niet kennen, de docent is zelf nog niet gewend aan het zoeken via internet of heeft nog geen computer met snelle internetverbinding thuis.

Tegenover internet als nieuw medium, staat het leerboek als oud medium. Het leerboek mist een aantal functionaliteiten van internet, maar beschikt weer over functionaliteiten die internet niet heeft. Een auteur ordent de stof in lineaire vorm, zodat er een opbouw van kennis tot stand komt, en biedt oefenmateriaal bij nieuwe kennisblokken.

Daarnaast bevat een leerboek een inhoudsopgave die een samenvatting van het totaal geeft en een index om termen snel op te zoeken. Ook is het mogelijk om te bladeren in een leerboek en om aantekeningen in de kantlijn te maken (alhoewel die belangrijke functionaliteit vaak verboden is vanwege het boekenfonds).

Maar het leerboek heeft ook disfunctionaliteiten. Teksten (en met name voorbeelden) kunnen snel verouderen en statistische data zijn nauwelijks zinvol in te bouwen, omdat zij jaren achter de werkelijkheid aanlopen. De lineaire opbouw maakt het niet makkelijk om projecten of praktische opdrachten uit te voeren. Schoolvakken lopen niet parallel, omdat auteurs de volgorde van de kennis niet op elkaar afgestemd hebben.

Leerboeken zijn ook niet interactief. Een auteur kan nooit op verzoek van de lezer informatie toevoegen, maar moet op voorhand alle benodigde data presenteren. Daardoor zijn veel problemen sterk gestandaardiseerd en worden vraagstukken in gesloten vorm aangeboden, dat wil zeggen het antwoord is goed of fout.

### **De inzet van nieuwe media**

De variatie in functionaliteiten en disfunctionaliteiten maakt in één klap duidelijk dat het niet mogelijk is om het ene medium zonder meer door het andere te vervangen. Toch zijn er steeds weer mensen die ervan uitgaan dat de opkomst van een nieuw medium leidt tot een revolutie waarbij een oud medium plaats moet maken voor een nieuw medium.

De opkomst van de radio, bijvoorbeeld, heeft de krant niet verdrongen en de opkomst van de televisie heeft de radio niet terzijde geschoven. Alleen de CD bleek meer functionaliteiten te hebben dan de langspeelplaat had, maar minder disfunctionaliteiten en dus kon de CD de langspeelplaat verdringen.

Zolang een medium functionaliteiten heeft, waar andere media niet over beschikken, blijft het medium interessant als deel van het totale pakket aan media dat inzetbaar is. De disfunctionaliteit van de radio is dat het medium geen beeld kan geven, maar uitsluitend langs verbale weg een beeld of gemoedstoestand kan oproepen. 's Avonds op de bank is dat een nadeel, maar overdag in de auto is het een voordeel.

Die variatie in functionaliteiten leidt ertoe dat een nieuw medium een herpositionering van de oude media met zich meebrengt, maar de combinatie van oude en nieuwe media verrijkt de situatie.

Om dezelfde redenen is de virtual classroom een illusie. Zodra een medium rigoureuus vervangen wordt door een ander medium, blijkt dat er veel functionaliteiten wegvallen, die eigenlijk als vanzelfsprekend werden gezien. Ze werden niet onderkend, maar blijken onmisbaar zodra experimenten met algehele vervanging in volle gang zijn.

Leerlingen komen niet alleen naar de klas om informatie te vergaren, maar ook om sociale contacten te onderhouden met elkaar en met de docent. Zij willen informatie over de studie en uitleg van de stof. Zij verlangen naar inspiratie en begrip.

Toch kunnen al die onmisbare zaken niet verbloemen dat er ook voordelen zijn aan het inschakelen van nieuwe media. Docenten moeten daarom op zoek naar een nieuw evenwicht. Nieuwe media bieden mogelijkheden die de leeractiviteiten op veel manieren kunnen versterken.

Het gaat erom te zoeken naar een nieuwe mix van media (docent, werkplek, spreadsheet, word-processor, internet, e-mail, intranet, games) die een nieuwe mix van leerdoelen kan realiseren. Daarbij gaat het niet om de media zelf, maar het om de afweging van de functionaliteiten en disfunctionaliteiten op zodanige manier dat er een optimale inzet is. Tegelijk zal de nieuwe mix van leerdoelen zich moeten richten op de ontwikkeling van verschillende soorten leeractiviteiten.

## **Onderscheid in leeractiviteiten**

In het onderwijs staat naast het verwerven van *kennis* ook het verwerven van vaardigheden centraal. Bij die vaardigheden gaat het zowel om *ICT-vaardigheden* als om *sociale vaardigheden* als om *studievaardigheden*. Maar de laatste tijd komt er ook steeds meer aandacht voor de *motivatie* van leerlingen. Eigenlijk moeten leerlingen leren zichzelf te motiveren.

De eerste keer dat ik een dergelijke uitspraak las, schoot ik onwillekeurig in de lach. Maar later realiseerde ik me dat ik mezelf ook vaak moet motiveren om dingen te doen. In wezen is het een belangrijke persoonlijke kwaliteit, die te maken heeft met een doel bepalen en discipline opbrengen om dat doel te realiseren.

Globaal gesproken zijn er vier soorten leerprocessen die ondersteuning nodig hebben vanuit de leraar:

- *Cognitieve leerprocessen*: processen die nodig zijn om een kennisstructuur op te bouwen, zoals memoriseren, analyseren, relateren, probleem oplossen, concluderen en dergelijke.

- *Communicatieve leerprocessen*: processen die nodig zijn om communicatieve vaardigheden tot ontwikkeling te brengen, zoals schriftelijk en mondeling communiceren, overleggen, afspraken vastleggen en presentaties verzorgen. Ook vaardigheden op het gebied van informatie en communicatie (ICT) vallen hier onder.

- *Affectieve leerprocessen*: processen die de motivatie voor de studie bepalen en die voor een deel met iemands persoonlijkheid samenvallen, maar voor een ander deel zijn te ontwikkelen. Voorbeelden hiervan zijn concentreren, jezelf motiveren, jezelf op waarde schatten, beoordelen en verwachtingen expliciteren.

- *Regulatieve leerprocessen*: processen die nodig zijn om het leerproces te ordenen, zoals doelen stellen, plannen maken, bijsturen, controleren, diagnosticeren, evalueren en reflecteren.

In de tweede fase vindt er een verschuiving plaats van de cognitieve leerprocessen naar de andere drie soorten leerprocessen. Voor docenten economie betekent dit onder andere dat zij zichzelf meer moeten gaan zien als leider van groepsdynamische processen dan als inhoudsdeskundige op economisch gebied. Het beroep vraagt van mensen dat zij meer docent en minder econoom worden. Voor sommigen is dat een verrijking van het vak, voor anderen een verarming. In elk geval is het een verandering die onafwendbaar over het onderwijs heen komt.

Kennis verouderd snel en daardoor gaat het steeds meer om de vraag hoe iemand de kennis verwerft die op een bepaald moment nodig is. In plaats van Just-in-case kennis (kennis die je verwerft voor het geval dat je die kennis ooit in je leven nodig hebt) komt er meer behoefte aan Just-in-time kennis (kennis die je produceert op het moment dat je er behoefte

aan hebt).

Natuurlijk blijft een zekere basiskennis vereist om nieuwe kennis te ontwikkelen, maar de vraag is dan welke kennis tot de basiskennis behoort en welke vaardigheden daarop aanvullend nodig zijn om de kennis uit te breiden op momenten dat dit nodig is.

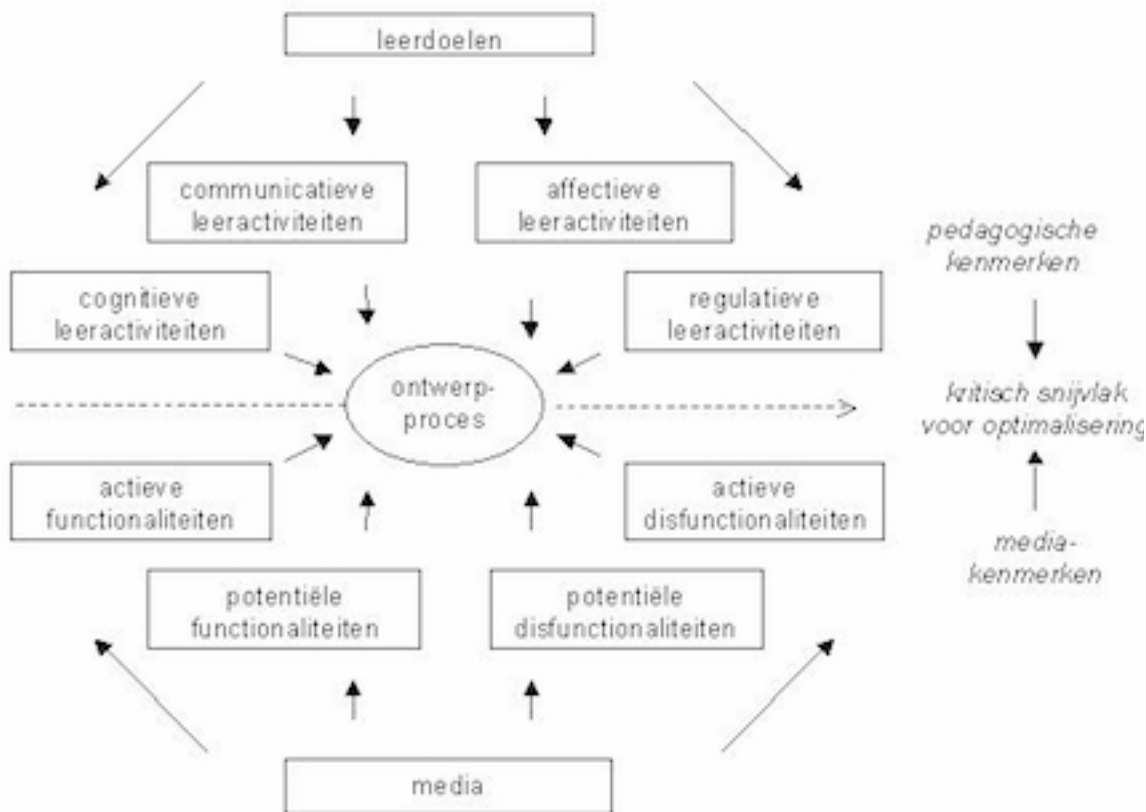
### **Een model voor onderwijsontwikkeling**

De rol van de docent ontwikkelt zich in de komende jaren door de twee processen die eerder beschreven zijn. Enerzijds komen er nieuwe media ter beschikking die steeds indringender een rol gaan spelen in het onderwijs. Zij brengen met zich mee dat de docent steeds meer de organisator van het leerproces wordt, omdat die nieuwe media een plaats krijgen naast de oude vertrouwde media. Anderzijds verschuift de aandacht zich van kennisoverdracht naar ondersteuning van het leerproces. Daarmee krijgt de docent steeds meer de rol van coach en mentor, terwijl de rol van inhoudsdeskundige minder belangrijk wordt.

De invloed van beide ontwikkelingen is in beeld gebracht in figuur 1. Docenten krijgen steeds meer de plaats van *ontwerper van het leerproces*. Daarbij moeten zij rekening houden met de competenties die leerlingen moeten beheersen. Competenties vormen een samenstel van kennis, houding en vaardigheden. Uit deze competenties moeten leerlingen hun leerdoelen afleiden. Deze leerdoelen zijn op hun beurt weer nader uit te splitsen in leeractiviteiten, die zijn onder te verdelen in de vier genoemde soorten. Elk van die vier moet voldoende aandacht krijgen.

Daarnaast staat de docenten een keur aan media ter beschikking. Van al die media moeten zij zich bewust zijn wat de functionaliteiten en disfunctionaliteiten zijn. Ook moeten zij beseffen dat op voorhand bij nieuwe media de neiging bestaat om alleen te zoeken naar mogelijkheden om functies van oude media te vervangen, terwijl er potentieel nieuwe functies verscholen zitten in de media.

Daarnaast zijn er de disfunctionaliteiten, waarvan sommige altijd aanwezig zullen zijn, maar andere verborgen blijven en op ongewenste momenten opduiken. Een goed docent weet ook een aantal van dat soort potentiële complicaties te ondervangen door een goede organisatie.



Figuur 1: Het functionaliteitenmodel

### Een blik in de toekomst

Binnen de tweede fase is het leren plannen van de studie een belangrijke vaardigheid die van de leerlingen verwacht wordt. De eerste stap naar deze regulatieve activiteit is de hantering van de studiewijzers. Deze bestaan nu veelal nog uit enkele kantjes A4 met droge informatie waar geen leerling vrolijk van wordt. Weinig docenten vragen zich af of leerlingen bij het zien van die studiewijzers gemotiveerd raken om aan de slag te gaan.

Het maken van studiewijzers is een taak voor de docent die er als laatste is bijgekomen, terwijl de baan van docent toch al zo druk is. Daardoor heeft die klus bij veel docenten een lage prioriteit. Het is een noodzakelijk kwaad, terwijl het in feite de kern is van zelfstandig leren: *de studiewijzers sturen het leren aan*.

De leerlingen moeten geleidelijk aan steeds meer de planning in eigen hand nemen. Daarvoor hebben zij wel informatie nodig, want zonder aanvullende informatie is er geen ordening te brengen in de leerstof. Het intranet heeft de potentiële functionaliteit om die planningsinformatie te verstrekken en daarmee een *regulatief leerproces* te ondersteunen.

Mijn voorspelling is dat de studiewijzers zich over vijf jaar ontwikkeld hebben tot een onderdeel van een uitgebreid intranet op school. Een intranet is een website die gericht is op

de eigen organisatie en die met een wachtwoord toegankelijk is gemaakt voor leden van die organisatie. Binnen dat intranet komt ook een leerlingvolgsysteem voor de registratie van de behaalde resultaten. Dit is weer van belang voor de mentoren om permanent op de hoogte te blijven van de prestaties van de leerlingen uit hun groep. En die permanente informatievoorziening is weer een belangrijke potentiële functionaliteit van het intranet.

Binnen dit intranetsysteem, krijgt elke sectie een eigen site. Die site is nader uitgesplitst naar de onderdelen die de sectie verzorgt en de leergroepen die erbij betrokken zijn. De PTA zal voor ieder toegankelijk op de site komen te staan. Daarnaast verzorgt elke docent een vaksite, waar dan de studiewijzer deel van uit maakt.

Een ander deel van de vaksite is gericht op de werving van nieuwe leerlingen. Dat zijn dan leerlingen uit de onderbouw die gaan kiezen voor profielen en keuzevakken. Zij zullen indirect grote druk uitoefenen op secties om actief te worden op dit vlak en mooie sites te ontwikkelen.

Op talloze manieren kunnen docenten hun vak aantrekkelijk maken. Zij kunnen hun leerlingen in staat stellen via videofragmenten en hyperlinks een beeld te krijgen van waar het vak over gaat. Voor de economische vakken zal de sectie laten zien wat een manager of econoom allemaal moet doen in zijn functie.

Profielwerkstukken en praktische opdrachten zullen geleidelijk aan ook meer ondersteuning krijgen vanuit het intranet, omdat de docenten langs virtuele weg hulp kunnen bieden bij de realisatie van de werkstukken en de opdrachten.

Voor een deel vindt deze ontwikkeling nu plaats rond lesmethoden. Daar ontwikkelen uitgeverijen ook sites die via het internet bereikbaar zijn. De website van een sectie kan natuurlijk verwijzingen bevatten naar de site van de uitgever van de gebruikte lesmethode, maar dat zal nooit afdoende zijn.

Uitgevers zijn terughoudend in dit soort activiteiten, omdat zij wel veel geld kosten, maar weinig opbrengen. Eventueel kunnen docenten gezamenlijk via hun vakvereniging een informatieve site maken met goed voorlichtingsmateriaal dat snel toegankelijk is voor leerlingen.

Voor het opzetten en onderhouden van een dergelijke site, zullen steeds meer programma's en aanbieders beschikbaar komen. De docent hoeft niet veel meer te doen dan teksten te bewerken zoals dat nu in WordPerfect of Word gebeurt. Vanaf zijn school- of huisadres kan een docent verbinding zoeken met de website en een voorbereekte pagina bijwerken.

Op het moment dat de docent die pagina bewaart, is de tekst ook direct als intranetpagina gepubliceerd. Iedereen die toegang heeft tot het net, kan daarna kennis nemen van die tekst. Geen fotokopieën meer maken en ronddelen, maar direct publiceren. Dat is een van de

functionaliteiten van het intranet.

Wat betreft de *affektieve leerprocessen* heeft het intranet ook veel te bieden. De motivatie van de leerlingen kan toenemen door opdrachten te plaatsen in een open leeromgeving. Zo kunnen leerlingen via een managementgame in de vorm van een spel bedrijfseconomische kennis ontwikkelen. Nu speelt de spelleider nog een belangrijke rol in een dergelijk spel, maar in de toekomst zullen leerlingen automatische feedback krijgen doordat de invoer van gegevens via een centrale computer loopt. Interactiviteit is potentieel aanwezig als functionaliteit van het internet.

Tegelijk werkt de open leeromgeving door in *de communicatieve leerprocessen*. In een game opereren leerlingen als team en leren zij hoe zij samen moeten werken. Ook maken zij een schriftelijk verslag en eventueel een presentatie van de behaalde resultaten. De docent kan deze eindverslagen beoordelen op basis van de feedback die de computer ook aan de docent geeft.

Kopiëren van verslagen van anderen is daardoor niet langer mogelijk. Doordat elk team zijn eigen keuzes maakt, produceert elk team haar eigen data, plus beïnvloedt het de data van de andere teams. De verantwoording voor de keuzes en de behaalde resultaten is voor elk team een uniek proces. Dit neemt niet weg dat de beoordelingscriteria voor alle teams hetzelfde zijn en die criteria zijn uitgebreid bekend te maken via het intranet (zie bijvoorbeeld [www.first-enterprise.nl](http://www.first-enterprise.nl)).

Tot slot zal de leraar zich in deze nieuwe omgeving ook kunnen ontwikkelen tot zelfstandig ondernemer (zie bijvoorbeeld [www.deleraaralsondernemer.nl](http://www.deleraaralsondernemer.nl)). Als ontwerper van leerprocessen kunnen er goederen of diensten ontstaan die een docent via zijn eigen website gaat aanbieden. Boeken, lesbrieven, praktische opdrachten, cursussen, bijscholingsactiviteiten, e.d. kunnen allemaal deel uitmaken van het aanbod van een leraar die zich op het internet presenteert. Het is nog allemaal niet zo ver, maar het zit er wel aan te komen.

Juist voor docenten economie en M&O zijn deze ontwikkelingen interessant, omdat het zelfstandig ondernemerschap toch wel erg dicht ligt bij het vakgebied. Deelname aan de invoering van nieuwe media in het onderwijs is daarbij een belangrijke inspiratiebron. Uit de experimenten vloeit de nieuwe kennis voort, waardoor het leraarschap zijn aantrekkelijkheid behoudt.

## **Literatuur**

Boekaerts, M., and Simons, P. R.-J. (1993). *Leren en instructie: psychologie van de leerling en het leerproces*. Dekker & van de Vegt, Assen.

Boekaerts, (M. 1997). 'Self-regulated learning: a new concept embraced by researchers, policy makers, educators, teachers and students', *Learning and Instruction*(7)-2, 161-186.



- Duffy, T.M. (2001). 'Two examples of course design at Cardena University'. Presentation at the 8<sup>th</sup> Edineb Conference in Nice, France.
- Hara, N. and Kling, R. (1999). 'Students' Frustrations with a Web-Based Distance Education Course'. *First Monday*, volume 4, number 12, at [http://firstmonday.org/issues/issue4\\_12/hara/index.html](http://firstmonday.org/issues/issue4_12/hara/index.html)
- Itzkan, S.J. (1994). Assessing the future of telecomputing environments: implications for instruction and administration. *The Computing Teacher*, 22(4), 60-64.
- Jolingen, Wouter R. van. (1993). Understanding and facilitating discovery learning in computer-based simulation environments. Eindhoven: thesis/dissertatie.
- Rotfield H.J. (2000). 'Lights!! cameras!! powerpoint!! now,....lecture'. *AMS Quarterly*, volume 3, February 2000 pp.6
- Schneider, D. (1994). 'Teaching & Learning with Internet Tools'. A Position Paper presented at the Workshop on "Teaching & Learning with the Web" at the First International Conference on the World-Wide Web, 1994 at CERN, Geneva.
- Ten Dam, G., Vernooij, A.T.J. and Volman, M. (2000). New learning in Social Studies. In: *New Learning*. (ed. Robert-Jan Simons, Jos van der Linden and Tom Duffy). ICO. Dordrecht / Boston / London: Kluwer Academic Publishers.
- University of Illinois. (1999). 'Teaching at an Internet Distance: the Pedagogy of Online Teaching.' *The Report of a 1998-1999 University of Illinois Seminar*, [www.vpaa.uillinois.edu/tid/report](http://www.vpaa.uillinois.edu/tid/report), 07-02-2000.
- Vermunt, J. D. H. M. (1992). *Leerstijlen en sturen van leerprocessen in het hoger onderwijs: Naar procesgerichte instructie in zelfstandig denken*, Swets & Zeitlinger, Lisse.
- Vernooij, A.T.J. & Thijssen, J.P.J. (2001). *New media and the role of teachers, A report on new practices at the Johan Cruyff University*. Paper for the 8<sup>th</sup> Annual Edineb International Conference in Nice, France.
- Vernooij, A.T.J., Thijssen, J.P.J. & Schermerhorn, R.H. (2001). *New media and their role in education*. Paper for the 8<sup>th</sup> Annual Edineb International Conference in Nice, France.