

Naar een robuust onderwijsontwerp voor *blended learning*

EEN MODEL VOOR INDIVIDUELE EN GROEPSACTIVITEITEN IN EEN ELEKTRONISCHE LEEROMGEVING (IGELO)

Pierre van Eijl
Peter de Voogd
Albert Pilot
Wilfried Admiraal

Drs. Pierre J. van Eijl
(p.j.vaneijl@ivlos.uu.nl), prof. dr.
Albert Pilot en dr. Wilfried
Admiraal zijn werkzaam bij het
Interfacultair Instituut voor
lerarenopleiding, Onderwijs-
ontwikkeling en Studievaardig-
heden (IVLOS) van de Universiteit
Utrecht
Prof. dr. Peter de Voogd is
werkzaam bij het Instituut
Vreemde Talen, Faculteit Letteren,
Universiteit Utrecht

Docenten en ontwerpers van onderwijs streven ernaar onderwijs zo in te richten dat het onder verschillende omstandigheden én voor verschillende doelgroepen goed functioneert. Dan kan men immers spreken van een 'robuust' ontwerp. Het blijkt niet eenvoudig in het ontwerp van een cursus rekening te houden met de succesfactoren die uit onderzoek bekend zijn over de effectiviteit van digitale onderwijsvormen en -middelen. In dit onderzoek is een model geëvalueerd waarin een elektronische leeromgeving (ELO) gecombineerd wordt met face-to-face onderwijs tot 'blended learning', en geïntegreerd wordt met individueel en groepsleren, in een vast ritme van wekelijkse leeractiviteiten en beoordelingen. Nagegaan is hoe studenten met verschillende kenmerken (samenwerkers, individueel studerende, parttimewerkende en reisstudenten) verschillen wat betreft leeractiviteiten, leerresultaten en tevredenheid. Op grond van de resultaten van het onderzoek kan geconcludeerd worden dat het model een robuust onderwijsontwerp oplevert voor deze groepen. Dit robuuste ontwerp kan daardoor een inspiratiebron zijn voor docenten bij het effectief toepassen van een ELO in het eigen onderwijs om daarin een duurzame kwaliteitsverhoging te realiseren.

CONTEXT VAN HET ONDERZOEK: EEN ELEKTRONISCHE LEEROMGEVING OPTIMAAL TOEPASSEN

Veel docenten in het hoger onderwijs zoeken naar het optimaal toepassen van een elektronische leeromgeving (ELO) in het eigen onderwijs. Een toepassing die geschikt is voor hun studenten, waarvan de elektronisch geplande activiteiten daadwerkelijk in de pas lopen met de contactbijeenvakkomsten, die substantieel bijdraagt aan het leerproces,

geen overmatig beroep doet op de inzet van de docent en waarvan het gebruik aantrekkelijk is voor de betrokkenen (Lou, Abrami & d'Apollonia, 2001).

In een eerder onderzoek is een onderwijsmodel ontwikkeld, getest en geëvalueerd dat goed bleek te voldoen aan bovengenoemde wensen en eisen (Van Eijl, De Jong, Pilot, De Voogd & Janssens, 2000). Het kan worden gekarakteriseerd als een voorbeeld van 'blended learning' met samenwerkend leren naar keuze en gespreide toetsing. Na de invoering nam het slaagpercentage toe van 60% tot circa 90%, studenten en docent hadden grote waardering voor deze opzet en ook de tijdsbesteding was voor een letterkunde-cursus relatief groot. Studenten die daarvoor gekozen hadden, waardeerden het werken in teams van maximaal vier studenten positief. Verder bleek dat vooral de groep van hoog scorende studenten graag wil samenwerken. Het samenwerken is voor hen wellicht een extra stimulans vergelijkbaar met een honours programma (Eijl, Faber, Jorissen & Pilot, 1999) waar studenten aan deelnemen die meer uit hun studie willen halen. Samenwerken loonde voor degenen die daarvoor gekozen hadden: het leverde hen een hogere eindscore op. De analyse liet verder zien dat studenten die samenwerkten met medestudenten zelf ook vonden dat ze meer leerden.

Individueel werkende studenten vonden dat de keuze voor alleen werken ook voordelen heeft. Welke voordelen dat had bleef onduidelijk. Enkele studenten maakten daar een paar opmerkingen over in de enquête die verwezen naar reizen en parttime werken. Dit werd uitgangspunt voor een nieuw onderzoek waarin gekeken werd of het gehanteerd model robuust was voor verschillende studentgroepen (reis-, parttimewerkende en 'gewone' studenten) dat wil zeggen dat het voor de ene studentgroep net zo goed werkt qua leerresultaten en tevredenheid als voor een essentieel andere groep studenten.

Blended learning

Met blended learning wordt een vorm van onderwijs bedoeld waarbij het gebruik van een elektronische leeromgeving (ELO) verweven is met de contactbijeenkomsten en de zelfstudie of het groepswerk. In blended learning wordt wat een student elektronisch doet bekrachtigd in het face-to-face-contact en vice versa. De ELO 'zingt' op die manier niet los van de contactbijeenkomsten wat er dan meestal toe leidt dat de ELO niet meer serieus genomen wordt door de studenten.

Veranderingen bij studenten leiden tot nieuwe vragen voor onderzoek

Afgelopen jaren zijn er generaties studenten op de universiteit gekomen, die veel meer ervaring hebben met computers en internet dan eind vorige eeuw en ook thuis meer de beschikking hebben over een internetaansluiting. Docenten merken dat studenten meer dan in voorgaande jaren buiten de geroosterde computersessies om, via de computer (thuis en in de computer leerzalen) aan opdrachten werken. Daarbij zijn er veel studenten die naast hun studie een aantal uren werken. Ook zijn er betrekkelijk veel studenten die langere tijd moeten reizen alvorens op de universiteit te zijn.

De vraag was hoe voor studenten die veel werken en/of lang moeten reizen deze cursusopzet werkt. Waarderen zij deze opzet meer dan andere studenten? Neigen zij minder tot samenwerken uit praktische overwegingen? Moet de opzet op een aantal punten gewijzigd worden om ze voor hen geschikter te maken?

Een andere factor is dat onderwijs geven met een elektronische leeromgeving studenten minder fysiek zichtbaar maakt. Wel komen de opdrachten van de studenten weleens bij de docenten binnen en komen de vragen op het discussieforum van de ELO ook bij de docenten terecht. Een verschijnsel als 'meeliften' is in het algemeen moeilijk in beeld te krijgen; een elektronische leeromgeving maakt het daar niet gemakkelijker op. Hoe staat het daarmee? Docenten merken overigens wel aan de discussiebijdragen op discussiefora van ELO's wat de vragen van studenten zijn en wie er wel of niet reageren. In dit onderzoek is gezocht naar antwoorden op deze vragen om daarmee meer zicht te krijgen op de robuustheid van het ontwikkelde model voor blended learning waarin de keuze voor samenwerking of alleenwerken essentieel is.

FACTOREN VAN BELANG VOOR SAMENWERKEND LEREN

Binnen de leerpsychologie en de onderwijskunde zijn diverse (praktijk)theorieën ontwikkeld op het gebied van samenwerkend leren, in samenhang met de grote interesse bij innovaties in het hoger onderwijs voor het samenwerken van studenten. Sociaalconstructivistische leertheorieën (Woolfolk, 2001) benadrukken het belang van sociale interactie bij het leren. Juist die interactie zou bij studenten tot het bereiken van hogere cognitieve doelen kunnen leiden. De theorie over coöperatief leren van Johnson en Johnson (1994) benadrukt het belang van het goed organiseren van samenwerkend leren om dit zinvol en effectief te laten zijn. Van der Linden en Haenen (1999) noemen in een overzichtsartikel over samenwerkend leren als belangrijke leereffecten dat cognitieve leeropbrengsten bij allerlei verschillende vakken en taken meestal even goed zijn of beter dan bij individueel werken of het werken in competitieve leersituaties. Bovendien blijkt samenwerkend leren de motivatie, het zelfvertrouwen en de onderlinge relaties te bevorderen van de lerenden. De genoemde auteurs concluderen overigens wel dat de resultaten met betrekking tot de effecten op cognitief, sociaal en motivationeel niveau niet altijd eenduidig zijn en elkaar soms tegenspreken.

Veel onderzoekers beschouwen (volgens Van der Linden & Haenen) groepsdoelen en verantwoordelijkheid van het individuele teamlid als noodzakelijke voorwaarde om een effect op de leerprestatie te bewerkstelligen. Individuele verantwoordelijkheid vermindert de mogelijkheid van 'meeliften'. Een interessant onderzoeksgegeven (Ros, 1994) in dit verband is dat studenten meer blijken te leren van het geven van uitleg aan de ander dan het ontvangen daarvan. Het bleek dat het zelf uitleggen (en ruimer: het bieden van hulp) stimuleert om de eigen voorkennis te organiseren, kennishiaten te ontdekken en relaties te leggen binnen de leerstof. Hierdoor worden de eigen kennisstructuren beter verankerd. Dit is door Moust (1993) ook aangetoond voor de rol van tutor bij probleemgestuurd onderwijs.

Bij relatief open taken waar hogere denkvaardigheden worden aangesproken lijkt samenwerkend leren meer op te leveren dan bij taken die een routinematige aanpak vragen. Van der Linden en Haenen (1999) stellen dat als de taak complex is, groepsinteractie kan helpen om tot een hogere vorm van denken te komen. Als de taak echter erg complex is kan onderlinge interactie van studenten met medestudenten minder productief zijn en is een vorm van experthulp van bijvoorbeeld een docent waarschijnlijk nuttiger. De

goede resultaten van samenwerkend leren worden pas bereikt als er sprake is van een open situatie die vereist dat de samenwerkingspartners verbaal actief zijn, zich veilig voelen en vanuit een gelijkwaardige positie aan de taak werken.

Verder wijzen Lou, Abrami, Spence, Poulson, Chambers en d'Apollonia (1996) in hun review op het belang van de groepsomvang: kleine groepen van drie á vier studenten blijken effectiever te zijn dan grotere groepen. Daarnaast wordt in veel onderwijskundig onderzoek gewezen op de grote verschillen tussen studenten in studietempo, belangstelling en manier van werken wat soms als argument voor individualisering van onderwijs gebruikt wordt.

Op meeliftgedrag in cursussen met samenwerkend leren wordt door Visschers-Pleijers, Mulders en Wouw (2001) nader ingegaan. Meeliftgedrag wordt door de studenten die zij geïnterviewd hebben, omschreven als weinig inbreng tijdens de bijeenkomsten, storend gedrag, het verrichten van minder werk, zich op de achtergrond houden en het niet nakomen van afspraken. Als hoofdoorzaken worden door studenten inhoudelijke desinteresse en algemeen gebrek aan motivatie gezien. Effecten zijn het ontstaan van irritaties bij groepsleden, afnemend vertrouwen in de betrokkene (meelifter), de kwaliteit van het eindproduct vermindert, deadlines worden moeilijker gehaald en de groep krijgt meer werk te doen. Ze onderscheiden 'incidentele meelifters' en 'structurele meelifters'. In het eerste geval hebben studenten de neiging dit in de groep te compenseren ('iedereen doet het wel eens') in het laatste geval wordt bemoeienis van de opleiding op prijs gesteld. Studenten zien oplossingen in de preventieve sfeer (vooraf afspraken maken over wie wat doet) en in de beoordeling (zorgen dat er ook een vorm van beoordeling is die differentieert naar de individuele student).

Factoren bij ICT én samenwerkend leren

Een aantal van bovenstaande invalshoeken leveren aanwijzingen op voor een onderwijsontwerp met samenwerkend leren, maar geeft geen uitsluitsel over hoe in een specifieke cursus de combinatie van samenwerkend leren én ICT precies moet worden ingezet om succes te hebben. Aan de hand van de analyse van een viertal voorbeelden van 'good practice' zijn door Van Eijl, Pilot, Hezemans, Ritzen, Weert en Quaak (2002) een serie mogelijke succesfactoren geformuleerd voor toepassing van ICT bij samenwerkend leren. Bij deze vier voorbeelden was sprake van een grote variatie van uitvoeringsvormen binnen het concept van samenwerkend leren met ICT zoals de duur van de samenwerking, het beginniveau van de studenten, de begeleiding, de groepsgrootte, de (tussentijdse) feedback en de beoordelingsstructuur. Deze factoren hebben betrekking op het op gang brengen van het ICT-gebruik, het verder gebruik daarvan tijdens de cursus en de rol van ICT bij feedback en beoordeling. Opvallend in deze voorbeelden van good practice was overigens dat studenten maar een beperkt deel van de tijd echt in groepen samenwerkten; de meeste tijd werd besteed aan zelfstudie en vormen van contactonderwijs zoals het volgen van college.

In een reviewartikel gaan Sivin-Kachala en Bialo (1994) in op de kenmerken van de software die het leren van studenten significant beïnvloeden, zoals de mate waarin een student controle heeft over stappen in het onderwijsleerproces, het soort van feedback dat gegeven wordt, het inbedden in een cognitieve strategie en het opnemen van visuele animaties. Aansluitend hierop concluderen Lou e.a. (2001) in hun literatuurstudie naar

de effecten van het werken met kleine groepen en ICT dat dit over het algemeen positieve effecten heeft maar dat de effectiviteit van leren met ICT afhankelijk is van het type software, de feedback, de mate van studentcontrole over het leren, eerdere ervaring met het werken met de computer en de capaciteiten van studenten.

In onderzoek naar *social presence* op het internet vond Gunawardena (2003) dat aanwezigheid van studenten op een discussieforum in een online cursus significant samenhangt met *learner satisfaction*.

Op basis van deze analyse van factoren voor toepassing van ICT bij samenwerkend leren is een model ontworpen voor het opzetten van onderwijs dat voor een diversiteit aan studenten, docenten en vakinhouden effectief zou moeten zijn wat betreft leeractiviteiten, leerresultaten en tevredenheid. In het model is zo veel mogelijk rekening gehouden met de eerder besproken factoren door ze in samenhang en afstemming op elkaar tot een samenhangend en consistent geheel te vervlechten. Het model is in feite een operationele samenvatting van de eerder besproken succesfactoren. Het model is vervolgens geconcretiseerd en onderzocht in twee cursussen gedurende een reeks van jaren. Eerst wordt nu ingegaan op de resultaten van eerder onderzoek naar de effectiviteit van dit model.

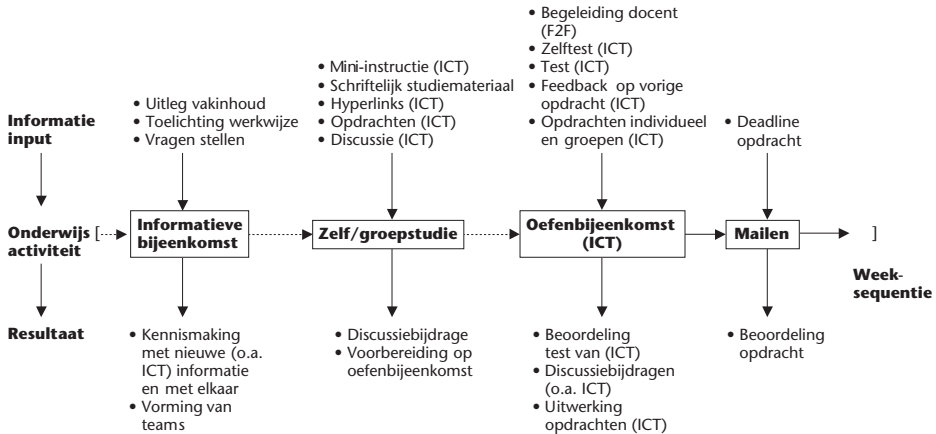
RESULTATEN VAN EERDER ONDERZOEK NAAR ICT EN SAMENWERKEND LEREN BIJ ENGELS

Binnen de opleiding Engelse Taal- en Letterkunde van de Universiteit Utrecht is een aantal jaren ervaring opgedaan met het toepassen van *blended learning* in twee cursussen Engelse Letterkunde (18^{de} - en 19^{de}-eeuwse Letterkunde).

In Figuur 1 worden de wekelijkse 'stappen' in de onderwijsopzet gevisualiseerd. Wekelijks volgen studenten hierbij (naar keuze) een hoorcollege (eerste activiteit), doen een quiz op de ELO met onmiddellijke feedback (tweede activiteit), een meetellende opdracht (alleen of in een klein team van maximaal vier studenten; derde activiteit) en mailen, vóór de wekelijkse deadline, de resultaten naar de docent (vierde activiteit). Aan het begin van een week wordt de opdracht voor die week zichtbaar op de ELO en na de deadline verdwijnt de opdrachttekst met 'antwoordwindow' weer van het scherm. Dit geeft een duidelijk ritme in de cursus en zorgt ervoor dat studenten iedere week aan dezelfde thema's bezig zijn waarover ze op het forum met elkaar kunnen discussiëren.

Gedurende de week lezen de studenten één of meer boeken van de leeslijst (er is enige keuze in welk boek ze willen lezen) en doen al dan niet mee aan de discussie op het discussieforum in de ELO. Iedere week doorlopen de studenten deze stappen van het model. Er is geen afsluitend tentamen meer; de beoordeling van de leerresultaten wordt gebaseerd op de prestaties op de wekelijkse opdrachten. De resultaten van de opdrachten bepalen het eindcijfer en daarmee de beslissing 'slagen of zakken'.

Dit vrij eenvoudige 'model' van individuele en groepsactiviteiten in een elektronische leeromgeving, 'IGELO', bleek voor de totale groep studenten effectief wat betreft leerresultaten en waardering bij docent en studenten.



Figuur 1 Schematische voorstelling van onderwijsopzet cursus Engelse Letterkunde 19de eeuw.

Over de resultaten van de onderwijsopzet, die hiervoor beschreven is, is elders verslag gedaan (Van Eijl, Jong, Pilot, de Voogd & Janssens, 2000). Het slaagpercentage (direct na de cursus) nam toe van 60% tot circa 90%. Studenten en docent waardeerden deze opzet zeer. Studenten werkten in groepjes (maximaal drie later vier studenten) tijdens de eerste helft van de cursus en waren daarover tevreden. De samenwerking hielp een aantal studenten om te wennen aan deze manier van studeren in een leeromgeving waarin het 'face-to-face' (F2F) werken systematisch gecombineerd werd met het werken in een virtuele leeromgeving. Ook de tijdsbesteding was voor een letterkundecursus groot: ongeveer de nominale studielast.

Nadat de cursus een aantal jaren met succes was uitgevoerd, werd door de docent besloten ook een vervolgcursus Engelse Letterkunde 19de eeuw, volgens de onderwijsopzet van het IGELO-model te structureren maar nu met een vrije keuze van studenten voor samenwerken of alleenwerken. Bij onderzoek (Van Eijl, Pilot, Thoolen & Voogd, 2002) naar de effecten van deze keuze bleek het kiezen gewaardeerd te worden door de studenten. Verder bleek dat vooral de groep van hoog scorende studenten graag wil samenwerken.

Samenwerken loonde voor degenen die daarvoor gekozen hadden: het leverde hen een hogere eindscore op. De analyse liet verder zien dat studenten die samenwerkten met medestudenten zelf ook vonden dat ze meer leerden.

Alleenwerkende studenten vinden dat de keuze voor alleen werken ook voordelen heeft. Onduidelijk was of dit nu net de reistudenten en de parttimewerkende studenten waren. Mogelijk dat dan de voordelen van een virtuele leeromgeving met de mogelijkheid praktisch de hele cursus via de ELO te doen voor hen doorslaggevend was om alleen te werken. De vraag was of in dat geval aanpassingen nodig waren om deze groep beter tot zijn recht te laten komen.

ONDERZOEKSVRAGEN

Deze ontwikkelingen leiden tot de vraag of het onderwijsmodel van blended learning robuust genoeg was voor zeer verschillende groepen studenten: voldoet het voor verschillende studentgroepen, waarden die het gebruikte IGELO-model en behalen die ook goede resultaten? De term robuust verwijst naar de betrouwbaarheid van het ontwerp. In welke mate is de effectiviteit van het ontwerp afhankelijk van variaties in de kenmerken van studenten, docenten, vakinhoud en onderwijsmiddelen? Bij effectiviteiten gaat het dan vooral om uitkomsten van het onderwijssysteem, zoals leerresultaten en tevredenheid bij studenten en docenten, maar ook om de kwaliteit van de leeractiviteiten. Bij eerder onderzoek is gebleken dat al een vijftal jaren een hoog numeriek rendement (> 90%) bereikt wordt bij twee verschillende cursussen waarin dit ontwerp is toegepast en dat zowel studenten als docent er zeer tevreden over zijn. Kleine wijzigingen in het ontwerp zoals andere opdrachten, keuzeopdrachten, kortere of langere cursusduur, werken in de computerleerzalen op vastgestelde tijdstippen of inloggen door de student op een zelf te kiezen tijdstip blijken geen negatieve invloed op rendement en tevredenheid te hebben gehad. Maar het was de vraag of het model ook effectief zou zijn voor specifieke studentgroepen, met name de reisstudenten en de parttimewerkende studenten of die anders met het model zouden omgaan en andere behoeftes zouden hebben dan de overige studenten.

De belangrijkste aspecten bij de vragen betreffen de effectiviteit van de vormgeving van deze cursus met blended learning in relatie tot de verschillende studentgroepen. De afhankelijke variabelen betreffen de leerresultaten en de waardering bij de studenten. Daartoe was het nodig om na te gaan of de geplande leeractiviteiten in het onderwijs verschillend door de studentengroepen werden ingevuld. Te denken valt aan de samenwerking, het gebruik van het forum en andere elementen uit de digitale leeromgeving. In hoeverre correleert het lezen of het plaatsen van berichten op het forum met waardering voor de cursus, leerprestaties, samenwerken of andere aspecten?

De volgende vraag betrof de leerresultaten en tevredenheid van de betreffende studentgroepen: doen reisstudenten en parttimewerkende studenten het beter of slechter in deze cursus? Hoe tevreden zijn laag/hog scorende studenten met de cursus?

Als vervolg op het voorgaande onderzoek werd opnieuw de vraag gesteld of samenwerkers ook hier weer hoger scoren dan alleenwerkers? Dit werd gekoppeld aan een vervolgvraag over de aard van de samenwerking. Interessant daarbij was met name in hoeverre verschijnselen als meeliften in groepen en plagiaat (teksten van het internet overnemen ten behoeve van opdrachten) optraden. Verder werd ook de tijdsbesteding onderzocht om op die manier te kunnen zien of een verschil in score gerelateerd was aan de hoeveelheid bestede studietijd.

Samenvattend zijn de onderzoeksvragen:

1. In hoeverre is het ontwikkelde IGELO-model 'robuust' genoeg om voor verschillende studentgroepen goed te kunnen functioneren.
 - a. Zijn er verschillen tussen de studentgroepen in de leeractiviteiten, met name tussen reisstudenten, parttimewerkende studenten en 'gewone' studenten wat betreft samenwerking en gebruik van het forum en andere digitale onderdelen van de cursus?
 - b. Zijn er verschillen tussen de studentgroepen in de leerresultaten en de tevredenheid, met name tussen reisstudenten, parttimewerkende studenten en 'gewone' studenten?
2. Halen samenwerkers weer een hogere score dan alleenwerkers? Besteden samenwerkers meer of minder tijd aan de samenwerking in de cursus als totaal, dan de alleenwerkers?

METHODEN

De cursus 19de-eeuwse Engelse Letterkunde (met WebCT als ELO) startte in februari 2003 en liep door tot eind april 2003. De groep bestond uit 71 studenten, waarvan driekwart tweedejaarsstudenten Engelse Taal- en Letterkunde die allemaal hun propedeuse hadden gehaald. Daarnaast was er een aantal studenten van andere opleidingen (vooral Taal- en Cultuurstudie) die deze cursus als keuzevak deden en een aantal buitenlandse 'Exchange Students'. De leeftijd van deze studenten is rondom de 20 jaar met een enkele uitschieter. De verhouding tussen vrouwelijke en mannelijke studenten is 70:30. 38% van de studenten blijkt op een afstand van meer dan een half uur reizen van de universiteit te wonen. Voor de analyse zijn de studenten verdeeld in drie groepen: 43% die 0 – 6 uur betaald werk deed, 40% die 7 – 14 uur en 17% die 15 of meer uren aan betaald werk besteed.

De toetsresultaten van de studenten van de voorgaande cursus met een vergelijkbare onderwijsopzet werden verzameld om hiermee te kunnen corrigeren voor beginniveau van de studenten bij cursus 19de-eeuwse Letterkunde.

Eind april en mei 2003 werden door middel van een schriftelijke enquête evaluatiegegevens (met studentidentificatie) verzameld van de studenten van de cursus 19de-eeuwse Letterkunde. Vragenformulieren werden op college uitgedeeld en weer ingenomen. De studenten die niet op college waren, zijn schriftelijk benaderd via de post om een vragenformulier in te vullen. Verder werden de berichten op het discussieforum verzameld (met studentidentificatie) voor analyse en werden ook de cijfers die de studenten kregen verzameld.

Daarnaast zijn de beoordelingsresultaten van de docent verzameld. De opdrachten werden alleen inhoudelijk beoordeeld en niet op taalgebruik. Het eindcijfer was de resultante van de cijfers voor de wekelijkse opdrachten tijdens de cursus. Ook een actieve inbreng op het discussieforum (Bulletin Board) werd daarbij positief door de docent gehonoreerd in de afronding van het eindcijfer.

Vervolgens is een analyse uitgevoerd op de verzamelde gegevens. Er zijn kwantitatieve, statistische analyses uitgevoerd op de numerieke gegevens met onder ander een t-toets

en een covariantieanalyse met respectievelijk de groepsindeling (wel/geen reisstudent, wel/geen parttimewerk, samenwerken of alleenwerken) als onafhankelijke variabelen, de toetsresultaten en waardering als afhankelijke variabelen en de eerdere prestaties als co-variant.

De beslissing over de robuustheid van het onderwijsontwerp wordt gebaseerd op de resultaten van de onderscheiden groepen wat betreft de belangrijkste leeractiviteiten, met name de mate van samenwerking, het gebruik van het forum en andere digitale onderdelen van de cursus, de leerresultaten en de tevredenheid over de cursus. Het ontwerp is robuust als op geen van deze issues een significant verschil wordt geconstateerd.

DE UITVOERING VAN HET ONDERWIJS

Net als bij de cursussen zoals die in voorgaande jaren gegeven werden bleef in de cursus 19^{de}-eeuwse Letterkunde praktisch iedereen 'bij' met de cursus, zoals was af te leiden uit het maken van de quizzes en het inleveren van de opdrachten. De uitvoering van het onderwijs en het studieproces is globaal conform de planning verlopen. De inschatting van de docent is dat gemiddeld iets minder dan 50 % van de studenten aan de colleges heeft deelgenomen. De oefenbijeenkomsten (met ICT) werden in de eerste weken druk bezocht, maar daarna kwamen er nauwelijks studenten meer naar deze bijeenkomsten. Studenten logden op allerlei verschillende tijdstippen van elders in op de ELO. Studenten hadden de keuze om samen te werken of individueel een opdracht te maken. Deze opdrachten deden niet alleen een appèl op de kennis maar ook op de creativiteit van studenten. Spontaan vormden zich een aantal groepjes van twee tot vier studenten, die discussieerden en de opdrachten gezamenlijk uitvoerden. Deze samenwerking werd door de docent gestimuleerd, 59% (42) van de studenten ging samenwerken. Een deel van de studenten 41% (29) koos er evenwel voor om individueel te werken. De groep samenwerkende studenten verschilt niet of nauwelijks van de groep alleenwerkende studenten.

Evenals in vorige jaren werd weer een hoog slaagpercentage (97%) bereikt. Er was opnieuw grote waardering van studenten en docent voor deze cursusopzet.

IN HOEVERRE IS HET ONTWIKKELDE IGELO-MODEL 'ROBUUST' GENOEG OM VOOR VERSCHILLENDE STUDENTGROEPEN GOED TE KUNNEN FUNCTIONEREN?

1a. Zijn er verschillen tussen de verschillende studentgroepen in de leeractiviteiten, met name tussen reisstudenten, parttimewerkende studenten en 'gewone' studenten wat betreft samenwerking, gebruik van het forum, meeliften, plagiaat en andere digitale onderdelen van de cursus?

Geen significante verschillen tussen studentgroepen met betrekking tot samenwerking
Reisstudenten werken net zo vaak samen in teams als de andere studenten. Studenten met meer dan 6 uur betaald werk per week verschillen niet in de keuze om alleen te werken in vergelijking met studenten die niet parttime werken.

Studenten die vaak het discussieforum gebruiken waarderen de cursus meer dan andere studenten.

Nagegaan is in hoeverre het lezen en het plaatsen van berichten op het elektronische discussieforum correleert met waardering voor de cursus en de eindscore. Studenten die volgens de vragenlijst vaak een bericht op het discussieforum plaatsen blijken, naar eigen zeggen, relatief veel moeite te hebben met de opdrachten in de cursus (correlatie -0.35) maar ook significant betere cijfers te halen in de cursus 19^{de}-eeuw (correlatie 0.32). Aan dit laatste, de correlatie tussen het actief zijn op het discussieforum en het eindcijfer, moet evenwel een niet al te grote betekenis gehecht worden omdat de docent het actief zijn op het discussieforum liet meewegen bij de afronding van het eindcijfer van een student.

Studenten die vonden dat het discussieforum hen van bruikbare informatie voorzag waarderen de cursus significant meer dan studenten die dat niet/minder vinden. Deze studenten besteden ook significant meer tijd dan andere studenten aan de cursus, vonden dat er genoeg begeleiding van de docent op het forum was en dat de wekelijkse deadlines hielpen om bij te blijven in de cursus. Het enige significante verschil tussen de drie studentgroepen is dat reistudenten significant vaker een boodschap op het Bulletin Board blijken te zetten dan de andere studentgroepen.

Zowel inhoudelijke als organisatorische berichten op het forum

De aard van de berichten verschilde en er is een onderscheid gemaakt tussen inhoudelijke en organisatorische berichten. Inhoudelijke berichten hebben betrekking op de inhoud van de cursus, verwijzen soms naar films, websites voor inhoudelijke verdieping, bevatten soms tips voor studieaanpak en omvatten discussie over de inhoud. In de inhoudelijke berichten kwamen de wekelijkse onderwerpen van de cursus terug. Sommige cursusonderwerpen bleken ook voor het leven 'nu' van de studenten nog actueel te zijn. Organisatorische bijdragen verwijzen naar de technische kant van de ELO, naar data en tijdstippen en over de mogelijkheid in het buitenland te studeren.

Twee citaten illustreren het belang van het discussieforum maar ook het kritisch gebruik ervan door studenten, zie kader.

Twee citaten van studenten op het discussieforum

Discussion forum at least not bored

At first I thought that the bulletin board would be uninteresting, but now I think it adds to the course. Not only because of the direct advice people give, but mostly because of the different ideas and perspectives I encountered when reading the messages. It also triggers thought and it stimulates emotions. Sometimes a real argument starts between two or more people. I think it's fun. I do not say this to make a good impression. I really mean it.

Re: Some Thoughts on Wollstonecraft's Tract

A question on the IVLOS evaluation form was if the message board was of some use for me. My answer was that it was not very helpful, and believe me, it was not the answer I wanted to give as I am convinced it could be very helpful indeed. My impression was that the board was meant for messages about the literature, and yeah- on the Wollstonecraft text you can say a lot about the situation of women these days, but somehow this has become a private session of 'bitching about society' which you would expect on the Viva website. What I'm trying to say is that as this is a discussion board for everyone, please keep it in some way relevant to the texts and the assignments.

De studenten plaatsten in totaal 170 inhoudelijke berichten op het discussieforum en 28 berichten van organisatorische aard. Er was op het forum bij tijd en wijle een levendige discussie gaande met verschillende 'discussiedraden'. Gemiddeld plaatsten de studenten 25 berichten per week op het forum. De docent plaatste in totaal 17 inhoudelijke berichten en 13 organisatorische berichten op het forum. Studenten die vinden dat ze relatief meer tijd voor samenwerking nodig hebben dan andere studenten sturen significant minder inhoudelijke berichten. Hun energie gaat blijkbaar meer in de samenwerking zitten.

Het discussieforum is niet het enige elektronische medium dat gebruikt wordt in de cursus. Driekwart van de studenten gebruikt regelmatig ook het eigen e-mailsysteem voor de samenwerking.

Weinig overname van teksten van het internet voor de opdracht

Om enige indruk te krijgen in hoeverre studenten 'plagiaat' plegen is hun ook gevraagd of ze wel eens zonder toestemming teksten van het internet overnamen in hun opdracht. Deze vraag scoort erg laag: 1.4 op een vijfpuntsschaal van nooit tot altijd. Tweederde van de studenten zegt nooit teksten van het internet over te nemen voor een opdracht en één derde zegt dit een enkele keer te doen. Opgemerkt moet worden dat de docent de opdrachten met zorg zo formuleert dat deze unieke elementen hebben waardoor de kans van kant-en-klare antwoorden op het internet maar klein is.

Meeliften beperkt verschijnsel

De meeste studenten die samenwerken vinden van zichzelf dat ze weinig 'meeliften' met andere studenten in hun team, ze scoren 1.9 op een vijfpuntsschaal van 'nooit' naar 'regelmatig'. De helft van deze studenten geeft aan wel eens 'mee te liften'. Men vindt dat soms een andere student uit hun team meelift (score 2.2) dat wil zeggen dat ruim de helft dat wel eens heeft zien gebeuren in het eigen team. Wel vinden reisstudenten significant meer dan de andere studenten dat er meelifters zijn én dat ze zelf ook wel eens meeliften!

Het totaal aantal berichten dat een student geplaatst heeft op het discussieforum correleert significant met de neiging tot 'meeliften', en verder met het gebruiken van de eigen e-mail in het kader van de cursus en het minder tijd aan de cursus besteden.

Een wonderlijk resultaat dus dat studenten die veel inhoudelijke berichten plaatsen zelf wel eens de neiging hadden mee te liften in hun team. Blijkbaar leunen studenten die actief zijn op het forum ook wel eens achterover of zijn ze zo eerlijk om aan te geven dat ze ook wel eens met anderen meeliften! Mogelijk was hier sprake van 'incidentele meelifters'.

In de onderzochte cursusgroep waren er waarschijnlijk twee 'spookgroepsleden' die zeiden mee te doen met een groepje maar dat bij navraag door de docent waarschijnlijk niet echt deden. Na een gesprek met de docent hier over kregen ze een aparte vervangende opdracht. Bij de spookstudenten was mogelijk sprake van 'structurele meelifters' (zie voor deze termen: Visschers-Pleijers e.a., 2001).

1b. Zijn er verschillen tussen de verschillende studentgroepen in leerresultaten en tevredenheid?

Reisstudenten verschillen wat betreft resultaten en waardering niet van de andere studentgroepen

De groep reisstudenten (38%) verschilt op de toetsresultaten niet significant van de andere groep studenten die minder dan een half uur reistijd nodig heeft. Het blijkt uit de analyse dat deze groep van 'reisstudenten', net als de andere studenten, goed met de cursusopzet overweg kan en niet verschilt in de mate van tevredenheid over de verschillende onderdelen.

Parttimewerkers verschillen niet wat betreft resultaten en waardering van niet-parttimewerkers

Uit de analyse van de drie groepen studenten (zie de paragraaf 'Methoden') bleek dat ze niet significant van elkaar verschilden in waardering voor het gebruik van de ELO en andere cursusaspecten. Er waren ook geen significante verschillen in toetsresultaten. Studenten die meer dan 15 uur per week werken hadden thuis wel vaker de beschikking over een computer met een aansluiting op het internet dan de andere studenten.

Hoger en lager scorende studenten verschillen in waardering.

Kijken we specifiek naar de matig scorende (6 – 6.5) en de hoger scorende studenten (7 en hoger) dan komen er uit de analyse nog enkele specifieke significante verschillen naar voren:

Voor matig scorende studenten die samenwerken is het positieve effect van samenwerking iets sterker dan voor hoger scorende studenten. (η^2 voor matig scorende studenten = 0.37; η^2 voor hoog scorende studenten = 0.19: η^2 is de proportie verklaarde variantie). Voor wat betreft de tevredenheid met de cursus blijken bij de matig scorende studenten de alleenwerkers positiever over de cursus dan de samenwerkers. Bij de hoog scorende studenten zijn de samenwerkers juist weer positiever dan de alleenwerkers. Voor matige scorende studenten is dit effect nog sterker ($\eta^2 = 0.60$ vs. $\eta^2 = 0.22$). De studenten die vinden dat ze meer leren van samenwerken dan van alleenwerken, geven als argumenten aan dat ze meer geholpen worden door de deadlines om bij te blijven

in de cursus, dat ze meer hun eigen e-mailsysteem gebruiken om samen te werken en door het samenwerken regelmatig studeerden; ze volgen ook meer de colleges in de cursus.

Relatie tussen de hoogte van het cijfer en het studiedrag

Studenten die een relatief hoog eindcijfer halen (gecorrigeerd voor het cijfer van de voorgaande cursus over de 18^{de}-eeuw) willen minder tijd aan samenwerken besteden, signaleren vaker meelifers in hun team, nemen minder gauw een stukje tekst uit het internet over voor hun opdracht, zetten meer berichten op het forum, en besteden minder uren aan de cursus dan de andere studenten.

HALEN SAMENWERKERS WEER EEN HOGERE SCORE DAN ALLEENWERKERS? BESTEDEN SAMENWERKERS MEER OF MINDER TIJD AAN DE SAMENWERKING EN DE CURSUS ALS TOTAAL, DAN DE ALLEENWERKERS?

Samenwerkers scoren beter dan alleenwerkers

Net als in een vorig onderzoek (Van Eijl e.a., 2002) blijken samenwerkers weer significant beter te scoren dan alleenwerkers (na correctie voor het ingangsniveau aan de hand van de cijfers van de voorgaande cursus). 78% van de samenwerkende studenten vindt dat ze door samenwerken meer leren, en 8% van de studenten vindt van niet en 15% zit daartussen in.

Studentoordeel over samenwerken: je leert meer, je kunt je taken verdelen, maar je bent ook afhankelijk van anderen

In de open vragen werd gevraagd naar de voor- en nadelen van het werken in teams. Het meest genoemde voordeel (62%) is dat je er meer van leert, dat wil zeggen 'door over de tekst te praten kwamen er nieuwe ideeën naar voren', 'twee weten meer dan één', 'het gezichtspunt van iemand anders leren kennen', 'andere manieren van tegen de tekst aankijken' en dergelijke. Ook werd het kunnen verdelen van taken (38%) als voordeel genoemd bij grotere taken, als er research moet worden gedaan naar bronnen, bij het uittypen. En verder (14%) wordt genoemd 'antwoorden van het team zijn meestal beter dan mijn eigen antwoorden', 'directe feedback' en 'al pratend formuleer je'.

Als nadelen zien ze vooral het afspraken maken en afhankelijk zijn van anderen (38%), het verschillen van mening over het goede antwoord (24%) en stress als anderen niet doen wat ze moeten doen (14%).

Ook de studenten die alleen werken noemen vergelijkbare voor- en nadelen. Wat opvalt bij de nadelen is dat ze meer (24%) de afhankelijkheid van anderen benadrukken als negatieve factor: 'als zij zich niet aan de afspraken houden zit ik in de problemen'. Enkele studenten vermelden hierbij een slechte ervaring met samenwerken uit het verleden zoals onenigheid in het team en compromissen moeten sluiten. En verder de opmerking: 'dat je meer leert als de literatuurstudie niet verdeeld wordt, maar zelf alle teksten moet bestuderen'.

Het verdelen van taken in het team blijkt wisselend op te treden

Gemiddeld scoren studenten 3.8 op een vijfpuntsschaal van nooit naar altijd 'verdelen van de taken'. Bijna tweederde van de studenten verdeelt regelmatig de taken in de groep. Het samenwerken helpt de helft van de studenten om regelmatig te studeren en bij een vijfde deel remt het af. Uit de open vragen komt naar voren dat het verdelen van taken vooral betrekking heeft op het verdelen van het lezen van de literatuur en het uit-typen van het resultaat.

Geen verschil in tijdsbesteding tussen samenwerkers en alleenwerkers

Gemiddeld vinden de samenwerkende studenten dat ze niet meer of minder tijd voor het samenwerken nodig hebben. Maar er is een grote spreiding in de antwoorden op deze vraag. Een kwart van de studenten zou liever minder tijd aan samenwerken willen besteden en een kwart heeft meer tijd nodig. De samenwerkers besteden gemiddeld 15 uur aan de cursus per week (met een behoorlijke spreiding in de antwoorden). De alleenwerkers besteden gemiddeld eveneens 15 uur aan de cursus. Qua uren kost het samenwerken volgens de opgave van de studenten dus geen extra tijd!

Wel vonden zowel de samenwerkers als de alleenwerkers gemiddeld dat deze cursus ze wat meer tijd kostte dan de andere cursussen in het curriculum.

CONCLUSIE

Het IGELO-model bleek voor de groep studenten die op afstand wonen en voor de groep studenten die parttime werken even goed te werken en gewaardeerd te worden als voor en door de andere studenten. Reisstudenten en parttimewerkende studenten kiezen net zo vaak voor samenwerken als de andere studenten. Hun waardering voor de cursus én de studieresultaten verschillen niet van die van de andere studenten. Wel plaatsen afstandswerkers significant vaker een bericht op het discussieforum van de ELO. Bij de persoonlijke voorkeuren voor samenwerken noemen studenten in alle groepen enerzijds het voordeel van het samenwerken (meer ideeën, verschillende visies en dergelijke) anderzijds het nadeel van afhankelijk zijn van anderen.

Verder blijkt dat zowel matig scorende studenten als hoog scorende studenten baat hebben bij samenwerking maar matig scorende nog wat meer dan hoger scorende studenten. Bij matig scorende studenten zijn de alleenwerkers positiever over de cursus dan de samenwerkers. Bij de hoog scorende studenten zijn de samenwerkers juist positiever. Meeliften zoals gerapporteerd door de studenten is een beperkt verschijnsel: waarschijnlijk is af en toe sprake van incidenteel meeliften en slechts een enkele keer van structureel meeliften.

Verder waarderen studenten die vaak het discussieforum (Bulletin Board) gebruiken de cursus positiever dan de andere studenten. Het plaatsen van berichten op het forum correleert significant positief met de waardering voor de informatie op het forum, met de waardering voor de cursus, het aantal uren besteed aan de cursus, de waardering voor de begeleiding van de docent via het forum en de waardering voor de deadlines in de cursus. Er zijn hier geen significante verschillen tussen de studentgroepen met uit-

zondering van de reisstudenten die significant vaker een boodschap op het discussieforum zetten dan de andere studentgroepen.

Het overnemen van teksten van het internet voor de opdrachten (plagiaat) vindt in de beleving van studenten maar zeer beperkt plaats. De gebruikte opdrachten werken dat ook niet in de hand.

Deze uitkomsten, in combinatie met de goede waardering van de studenten voor deze cursus, laat zien dat het gebruikte onderwijsmodel en de manier waarop het gehanteerd is, effectief is voor de verschillende soorten studenten. Die effectiviteit blijkt ook uit het feit dat al zes jaar meer dan 90% van de studenten met de nodige inzet deze cursus haalt. Het IGELO-model van blended learning kan dus robuust genoemd worden met betrekking tot de verschillende groepen studenten.

DISCUSSIE: GENERALISEERBAARHEID VAN HET IGELO-MODEL

Het hier beschreven model is complex in de zin van 'samengesteld'. Het is ontwikkeld door een groot aantal factoren te combineren tot een coherent geheel. Of er bepaalde factoren zijn die in grotere mate de effecten bepalen dan andere is uit dit onderzoek niet vast te stellen. Zo kan de aard van de opdrachten een belangrijke factor zijn. De wijze waarop de beoordeling is ingericht kwam niet eerder aan de orde, maar kan ook een belangrijke factor zijn. De opzet van de beoordeling vertoont opvallende overeenkomsten met de opzet zoals die wordt gebruikt in cursussen die gebaseerd zijn op het principe van 'Mastery learning' en 'Individuele Studiesystemen' (Block, 1971; Carroll, 1971; Plomp, 1974; Van Rookhuijzen, Plomp en Pilot, 1977). Regelmatige beoordelingen en feedback op beheersingsniveau hebben een grote invloed op de effectiviteit van leerprocessen en stimuleren studenten tot continuïteit in studieactiviteiten en bereiken van de volgende fase in de cursus.

Ook is het IGELO-model nog niet 'uitontwikkeld' en is het de vraag in hoeverre het robuust is ten aanzien van andere studentkenmerken, zoals leerstijl en culturele achtergrond van studenten. Wat betreft leerstijl zijn er aanwijzingen in het gedrag van studenten ten aanzien van het gebruik van het discussieplatform. Gaat het hier om studenten die meer zekerheid zoeken? Biedt het model voldoende elementen om variaties in leerstijl adequaat op te vangen? Een nieuw gegeven is ook het toenemende aantal 'Exchange Students' in de cursus die een andere studiecultuur meenemen en waarvan de docent verwacht dat deze een merkbare invloed zal hebben op de Nederlandse studenten in de cursus. Wat betekent dit voor de toepassing van dit model?

Een punt van discussie is ook het begrip 'robuust ontwerp'. Een verdere uitwerking en onderbouwing van dit begrip lijkt waardevol voor onderzoek naar het ontwerpen en evalueren van onderwijsontwerpen. Vanuit theoretische kaders voor het ontwerpen van andere systemen dan onderwijs en vanuit de systeemleer zijn vermoedelijk nuttige bijdragen te verwachten.

Tot nu toe is dit model in de onderzochte cursussen voornamelijk door één docent toegepast en dat is een beperking in de generaliseerbaarheid. Een tweede beperking ligt in de inhoud en doelstelling van de cursussen. Toch lijkt het model zo robuust dat het

waardevol is om toepassing in andere cursussen en opleidingen te onderzoeken. De voordelen zijn duidelijk: alleenwerken en samenwerken van studenten is mogelijk, studenten kunnen eventueel opdrachten kiezen en het biedt goede mogelijkheden voor studenten die werken en/of op afstand wonen. En dat alles gaat gepaard met een hoog numeriek rendement en tevredenheid van studenten en docent.

Een interessant punt in deze opzet blijft het onderwijs geven in een virtuele leeromgeving waar er maar weinig 'live'-contact is met de studenten. Alleen een beperkte groep studenten komt op het college, de andere contacten verlopen allemaal via de ELO. Wel of niet samenwerken hangt dus niet af van het afstandswerken of parttime werken.

Toch heeft de fysieke onzichtbaarheid ook nadelen. Een docent zal moeten zoeken naar manieren om toch voldoende contact te houden met de studenten. Dat kan via contactonderwijs met al dan niet verplichte bijeenkomsten. Verder zal de docent via bijdragen op het discussieforum, persoonlijke e-mails van studenten, de binnenkomende opdrachten en eventueel de 'student tracking' de voortgang van studenten kunnen monitoren. Voor de komende cursus zal er een aantal bijstellingen zijn die het model niet wezenlijk veranderen maar wel interessant zijn voor de werking ervan: de docent heeft de maximale groepsgrootte voor teams die aan de opdrachten werken verlaagd van vier naar drie studenten om zo de studie te intensiveren. Ieder groepslid is verplicht de groepsopdracht in te leveren en daarbij te vermelden met wie hij of zij samenwerkt. De docent wil hiermee het verschijnsel 'spookstudent' aanpakken.

Bij kleinere aantallen studenten komen er voor een docent weer nieuwe mogelijkheden beschikbaar zoals mondelinge presentaties, peer feedback in groepjes (Van den Berg, Admiraal & Pilot, 2001), debatbijeenkomsten en projectjes. Dit zijn mogelijkheden waarbij een aantal kenmerken uit het IGELO-model in gemodificeerde vorm gebruikt kunnen worden.

LITERATUUR

Berg, B.A.M. van den, Admiraal, W.F. & Pilot, A. (2001) Intercollegiale beoordeling van schrijfproducten. Opzet en resultaten van een ontwerponderzoek. *Tijdschrift voor Hoger Onderwijs*, 19 (1): 19-32.

Block, J.H. (Ed.)(1971) *Mastery learning, Theory and practice*. New York: Holt, Rinehart and Winston.

Carroll, J.B. (1971) The concept of mastery learning. In: J.H. Block (Ed.). *Mastery learning, Theory and practice*. New York: Holt, Rinehart and Winston.

Eijl, P.J. van, Faber, G., Jorissen, M.G.A. & Pilot, A. (1999) Een honorsprogramma in Nederland. *Tijdschrift voor Hoger Onderwijs*, 17 (4): 274 - 288.

Eijl, P.J. van, Jong, Y.C. de, Pilot, A., de Voogd, P.J. & Janssens, T. (2000) Effecten van ICT-toepassing op een universitaire cursus. *Tijdschrift voor Hoger Onderwijs* 18 (1): 37-49.

Eijl, P.J. van, Pilot, A., Hezemans, M., Ritzen, M., Weert, T. van & Quaak, M. (2002) *ICT bij samenwerkend leren: kritische succesfactoren in het cursusontwerp*. Utrecht: Universiteit Utrecht, IVLOS en UMC en Hogeschool van Utrecht, Cetus.

Eijl, P.J. van, Pilot, A., Thoolen, B.J. & Voogd, P.J. de (2002) Samenwerkend leren of individueel leren met de computer? *Pedagogische Studiën*, 79, 6: 482 - 493.

- Gunawardena, C. (2003) Social presence and the sociocultural dynamics of online learning communities. *Earli, Book of Abstracts*, Editors: L. Mason, S. Andreuzza, B. Arfè and L. Del Favero: 732.
- Johnson, D.W. & Johnson, R.T. (1994) *Leading the cooperative school*. Edina, Minnesota, USA: Interaction Book Company.
- Linden, J. van der & Haenen J. (1999) Samenwerkend leren; van theorie via onderzoek naar onderwijspraktijk. In: N. Deen et al.,(red.), *Handboek Leerlingbegeleiding*. Alphen aan den Rijn: Samson.
- Lou, Y., Abrami, C.A., Spence, J.C., Poulson, C., Chambers, B. & d'Apollonia, S. (1996) With-inclass grouping: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 66: 423-458.
- Lou, Y., Abrami, P.C. & d'Apollonia, S. (2001) Small group and individual learning with technology: a meta-analysis. *Review of Educational Research*, 71: 449-521.
- Moust, J. (1993) *De rol van tutores in probleemgestuurd onderwijs*. Maastricht: Universitaire Pers Maastricht.
- Plomp, T. (1974) *De ontwikkeling van een individueel studiesysteem*. Groningen: Tjeenk Wil-link.
- Rookhuijzen, R.F. van, T. Plomp en A. Pilot (1977) *Individuele Studie Systemen in het tertiair onderwijs: een overzicht*. Groningen: Wolters-Noordhoff.
- Ros, A. (1994) *Samenwerking tussen leerlingen en effectief onderwijs*. De invloed van de leerkracht. Groningen: Rijksuniversiteit Groningen.
- Sivin-Kachala, J. & Bialo, E.R. (1994) *Report on the effectiveness of technology in schools, 19990-1994*. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 371 726.)
- Visschers-Pleijers, A.J.S.F., Mulders, D.J.W.M. & Wouw, H.M.W.J. van de (2001) Meelift-gedrag bij samenwerkend leren. *Onderzoek van Onderwijs*, 30 (3): 38-42.
- Weert, T. van, Pilot, A., Eijl, P.J. van, Hezemans, M., Ritzen, M. & Quaak, M.J. (2002) Taakgericht Teamleren met ICT. *Tijdschrift voor Hoger Onderwijs & Management* 14 (3): 4 - 13.
- Woolfolk, A.E. (2001) *Educational Psychology*. Boston, USA: Allyn & Bacon.