

Samenwerkend leren met behulp van ICT

Door Wilfred Rubens

Binnen het voortgezet onderwijs wordt steeds vaker gebruik gemaakt van Computer Supported Collaborative Learning (CSCL), dat kan worden omschreven als samenwerkend leren waarbij gebruik wordt gemaakt van informatie- en communicatietechnologie (veelal internettechnologie). Deze aanpak past prima binnen probleemgestuurd onderwijs en projectonderwijs. In deze bijdrage sta ik stil bij ervaringen met deze manier van leren. Vervolgens probeer ik de vraag te beantwoorden wat de meerwaarde van CSCL is. Het artikel bevat ook tips waarmee docenten rekening moeten houden als zij met CSCL willen werken.

In het Nederlandse onderwijs leren leerlingen steeds vaker samen, in plaats van individueel. De opvatting dat leerlingen door middel van sociale interactie gezamenlijk kennis ontwikkelen wordt breed gedeeld. En steeds vaker wordt hierbij gebruik gemaakt van informatie- en communicatietechnologie (ICT; veelal internettechnologie). We spreken dan van samenwerkend leren met behulp van ICT oftewel Computer Supported Collaborative Learning (CSCL). Technologie wordt gebruikt om het groepswork en de interactie tussen leerlingen en docenten mogelijk te maken. CSCL gaat niet uit van het klassieke “docent-student”-model. Deelnemers zijn elkaars gelijken. Bij CSCL is praktisch altijd sprake van een mix tussen leren met behulp van technologie en klassikale bijeenkomsten.

CSCL is niet nieuw. Ter illustratie, de eerste mondiale conferentie over CSCL werd gehouden in oktober 1995. In verschillende onderwijssoorten wordt CSCL toegepast, maar nog niet op grote schaal. Er zijn voorbeelden van toepassingen in het basisonderwijs, VMBO, hoger onderwijs, middelbaar beroepsonderwijs en havo/vwo.

Mede dankzij het toenemende gebruik van internettechnologie wint CSCL aan populariteit. Ook investeert de (Europese) overheid in de ontwikkeling van CSCL. De Europese Commissie heeft bijvoorbeeld het ITCOLE-project gefinancierd dat gericht was op het ontwikkelen en uitproberen van nieuwe didactische modellen voor samenwerkend leren binnen het Europese onderwijs. Binnen het ITCOLE-project is ook software ontwikkeld, die bedoeld is voor CSCL (zie kader 1). Aan het eind van dit project werkten ongeveer 85 docenten met CSCL-software, waarvan 17 docenten aan Nederlandse scholen. Meer dan 1400 leerlingen namen deel aan 66 projecten. In Nederland hebben bijna 350 leerlingen 18 projecten uitgevoerd.

Kader 1

CSCL-software

Als je ICT in je onderwijs wilt inzetten, krijg je al gauw te maken met elektronische leeromgevingen. Een elektronische leeromgeving is software waarmee het leerproces en de administratieve/ondersteunende processen (bijvoorbeeld het volgen van de voortgang van leerlingen) ondersteund kan worden. Via een browser (zoals de Internet Explorer) kunnen docenten en leerlingen deze elektronische leeromgevingen gebruiken. Bekende voorbeelden zijn BlackBoard of N@tschool. De meeste elektronische leeromgevingen zijn niet primair bedoeld voor CSCL. Bovendien zijn zij duur in aanschaf en beheer. De software die in het kader van het ITCOLE-project is ontwikkeld, is speciaal bedoeld voor CSCL en kan bovendien gratis worden gebruikt door scholen in Europa.

Er zijn twee omgevingen ontwikkeld die grosso modo dezelfde functionaliteiten hebben (hetzelfde kunnen), maar er anders uitzien (“user interface”). Van beide omgevingen is een Nederlandstalige versie beschikbaar.

a) Synergeia

Binnen Synergeia kunnen docenten projectruimten (of cursusruimten) aanmaken. In deze projectruimte kunnen folders, groepsruimtes of een kalender worden aangemaakt en bestanden worden geplaatst (documenten, afbeeldingen, hyperlinks, filmpjes etc). Synergeia kent ook een discussieoptie (“kennisconstructie”) die op project-, groeps- of folderniveau door een docent kan worden aangemaakt. Docenten en leerlingen kunnen ongeacht tijd en plaats gezamenlijk kennis ontwikkelen (a synchroon). Verder heeft Synergeia een optie “Maptool”: dit is een virtueel schoolbord waar docenten en studenten gezamenlijk schetsen kunnen maken of afbeeldingen kunnen bespreken. De communicatie verloopt via “chat” (dus ongeacht plaats, maar wel gelijktijdig oftewel synchroon). Docenten kunnen leerlingen aanmelden binnen Synergeia en toegang geven tot verschillende project- en groepsruimten. Je ziet ook wie binnen Synergeia aanwezig is. Verder kan bekeken worden welke leerling wat gedaan heeft. Andere opties zijn “Instant messaging” (directe berichten sturen naar mensen die ook binnen Synergeia werken; te vergelijken met ICQ) en het versturen van het e-mails naar individuen of groepen.

Kenmerkend aan Synergeia is dat een leerling veel bevoegdheden heeft. Binnen een project kan een leerling bijvoorbeeld de rol van docent hebben. Daarnaast kan een leerling in de verschillende folders zelf documenten plaatsen en feedback geven. Een leerling kan ook zelf het initiatief nemen om groepsruimtes aan te maken.

Docenten en leerlingen hebben alleen toegang tot Internet nodig (en een browser) om Synergeia te kunnen gebruiken.

Synergeia kan door scholen op een eigen server worden geïnstalleerd maar er kan ook gebruik worden gemaakt van een server van één van de technische partners in het ITCOLE-project. In beide gevallen is het gebruik gratis.

b) FLE3

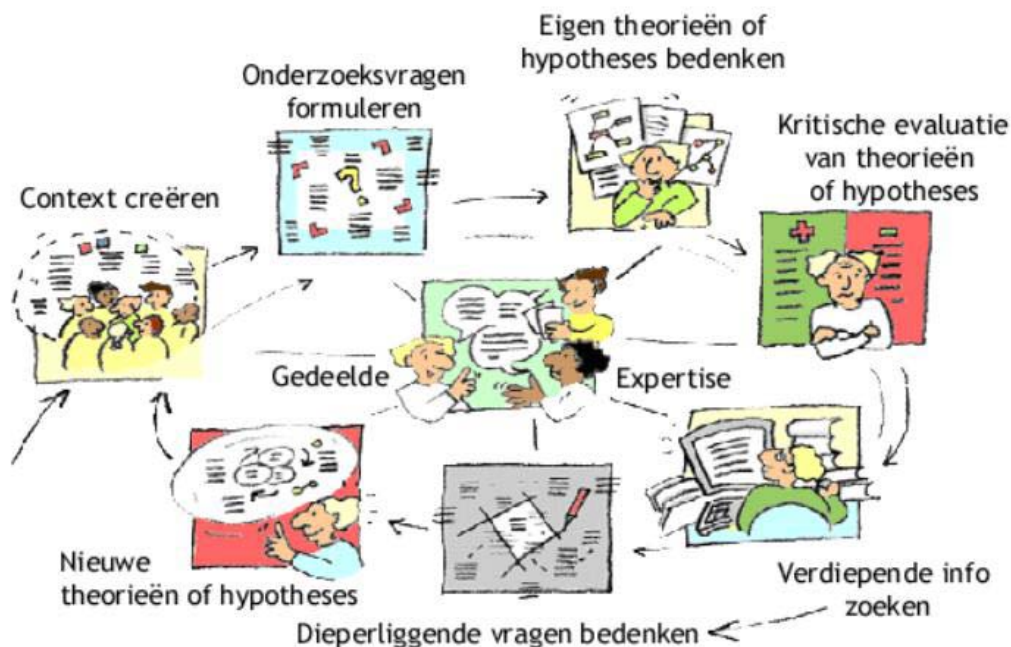
Zoals gezegd lijkt FLE3 sterk op Synergeia, maar is de interface (het uiterlijk) anders.

FLE3 bevat vooralsnog niet de optie “Maptool”, maar heeft wel een functionaliteit die “jammen” wordt genoemd. Jammen is een hulpmiddel om in een groep te werken aan verschillende concepten van een ontwerp (bijvoorbeeld een poster).

FLE3 kan door scholen op een eigen server worden geïnstalleerd. FLE3 is niet alleen gratis, maar ook “open source”. Open source software kan worden omschreven als de verzamelnaam van alle software waarvan de broncode beschikbaar is voor en aanpasbaar door iedereen, met de dien verstande dat die aanpassingen ook vrij beschikbaar moeten zijn voor anderen. Meer informatie is te vinden op <http://www.ictopschool.net/actueel/act00177.html>

Hoe werkt CSCL?

CSCL is een koepelbegrip. Het wordt dan ook verschillend ingevuld. Een voorbeeld van zo'n invulling kan worden geïllustreerd met het "Progressive Inquiry Model" (zie figuur 1), een model dat in Finland is ontwikkeld.



Figuur 1: Progressive Inquiry Model

Aan de hand van een voorbeeld wil ik illustreren hoe CSCL volgens dit model binnen het Nederlandse onderwijs is toegepast en hoe de elektronische leeromgeving Synergieia hierbij is gebruikt. Het voorbeeld heeft betrekking op het basisonderwijs, maar de werkwijze is ook toepasbaar in het studiehuis.

Onlangs was het 400 jaar geleden dat de Verenigde Oost-Indische Compagnie (VOC) werd opgericht. Aan dit feit wordt ook in het basisonderwijs aandacht besteed. Binnen een basisschool gebruiken leerlingen van groep 7 en 8 de elektronische leeromgeving Synergieia om hun kennis over de VOC te vergroten. De leerkracht geeft een korte introductie over de oprichting van de VOC (context). Vervolgens verdeelt hij zijn klas in vier groepen. Elke groep houdt zich met een verschillend aspect van de VOC bezig (schepen, verhandelde producten, organisatie en gewesten). De leerlingen van elke groep gaan vervolgens bedenken welke vragen rond hun aspect ze binnen dit project willen beantwoorden ("ik zou wel eens willen weten in welke soorten producten de VOC handelde"). Vervolgens gaan ze na wat ze al weten over welke vraag ("De VOC handelde volgens mij ook in drugs"). Daarna gaan leerlingen elkaar kritisch bevragen ("De VOC handelde niet in drugs, want dat is verboden"). De leerlingen gaan nu op zoek naar expertinformatie. De leerkracht heeft hiervoor onder andere artikelen en websites verzameld die leerlingen kunnen raadplegen. De gevonden informatie presenteren ze vervolgens aan elkaar ("Op <http://www.voc-kenniscentrum.nl/prod-opium.html> heb ik gelezen dat de VOC in opium handelde. Opium is drugs"). Ook nu kunnen de leerlingen weer vragen stellen over de gevonden informatie. Op basis van dit proces maakt de groep een presentatie, die zij verzorgt voor de hele klas. Op deze manier construeren leerlingen nieuwe kennis. De elektronische leeromgeving wordt gebruikt om dit proces te ondersteunen. De docent plaatst er artikelen, opdrachten en websites in. Leerlingen plaatsen er verslagen in en conceptpresentaties die ze

van commentaar voorzien. Ook vindt het proces van vragen formuleren, eigen antwoorden geven, aan elkaar vragen stellen en expertantwoorden presenteren via de elektronische leeromgeving plaats. Hiervoor wordt binnen Synergiea de optie “kennisconstructie” gebruikt (zie kader 1). Als een leerling een bijdrage wil leveren, dan moet hij/zij daarbij aangeven wat voor type bijdrage het is (een probleemstelling, een eigen mening, een expertmening, een samenvatting of een bijdrage die betrekking heeft op de voortgang van de communicatie; dit worden denktypen genoemd). Het gebruik van denktypen bevordert de ontwikkeling van metacognitieve vaardigheden.

Ervaringen CSCL

De resultaten van het ITCOLE-project zijn bemoedigend. Uit de praktijk blijkt dat CSCL toepasbaar is voor een breed scala aan vakken of “kennisdomeinen”. Voorbeelden van projecten zijn het leven in de middeleeuwen, de uitbreiding van de Europese Unie, het ontwerpen van elektrische circuits en mythes en sagen. Een groot aantal projectbeschrijvingen is te vinden in de ideeënbank op <http://www.euro-cscl.org>.

CSCL blijkt ook een geschikte aanpak voor verschillende doelgroepen (van speciaal onderwijs tot universiteit). Bovendien stimuleert het ITCOLE-project docenten na te denken over de manier waarop leren plaats vindt. Docenten hebben ook meer vertrouwen gekregen in de mogelijkheden van CSCL. Zij durven veelal ook leerlingen meer zelfverantwoordelijkheid te geven voor het eigen leren.

Wel merken we dat bestaande onderwijsprogramma's en de schoolcultuur het werken met CSCL kunnen frustreren: docenten hebben vaak onvoldoende de gelegenheid om met de elektronische leeromgeving te werken. Ze hebben veelal de neiging om nieuwe projecten uit te voeren, naast het bestaande programma. Het vertrouwen dat verplichte leerstof ook wordt behandeld met behulp van CSCL is niet altijd aanwezig. Docenten in het voortgezet onderwijs vinden het werken met CSCL bovendien lastig omdat zij vaak maar twee uur per week hun leerlingen zien en er alleen dan met de elektronische leeromgeving kunnen werken. Er is sprake van een betere basis voor CSCL als probleemgestuurd leren wordt gehanteerd, waarbij vakintegratie plaatsvindt en docenten meer contacttijd kunnen doorbrengen met dezelfde groep studenten. Opvallend is dat docenten er nauwelijks voor kiezen om de activiteiten in de elektronische leeromgeving buiten de contacttijd om te laten plaatsvinden, hoewel het medium zich bij uitstek daarvoor leent!

Tegelijkertijd vinden docenten het lastig om samenwerkend leren met behulp van ICT binnen de klas te bevorderen. Leerlingen zijn snel geneigd om “face-to-face” te communiceren als men er de gelegenheid voor heeft. Docenten en leerlingen vragen zich af wat de meerwaarde is van elektronisch communiceren als men elkaar praktisch elke dag ontmoet. Ik kom hier nog op terug.

Resultaten van ander onderzoek zijn veelbelovend. Hieruit blijkt bijvoorbeeld dat CSCL effectief is als studenten gemeenschappelijke doelen en interesses hebben (“common ground”) en als zij individueel “afgerekend” worden. Er moet dus sprake zijn van een bepaalde vorm van beloning. Andere voorwaarden voor een effectieve inzet van CSCL zijn:

- er wordt gebruik gemaakt van een complexe, voorgestructureerde taak die discussie uitlokt en die onderhandelen over kennis noodzakelijk maakt;
- er wordt gestreefd naar consensus over de uitkomst van het proces;
- er wordt een mengvorm van fysieke bijeenkomsten en online activiteiten gebruikt.

Leerlingen houden niet van CSCL als dit betekent dat zij elkaar nooit zien en niet synchroon met elkaar kunnen communiceren. Zij hebben bovendien structuur en coördinatie nodig. Daarom wordt dikwijls gebruik gemaakt van een agenda (met mijlpalen) en tussentijdse peilingen of stemmingen. Uiteraard is het ook van belang dat een discussieleider deelnemers persoonlijk aanspreekt als zij niet actief meedoen. Daarnaast hebben docent en leerling een bepaald mentaal model met betrekking tot leren nodig: beiden moeten geloven dat actief, zelfgereguleerd en constructief leren door groepen een effectieve manier van leren is. Computer Supported Collaborative Learning past daarom ook moeilijk bij een schoolpraktijk die overwegend gericht is op het verzorgen van instructie.

Een zorgvuldige implementatie van CSCL is belangrijk. Projecten waarin CSCL wordt toegepast, kennen een valse start als de technische infrastructuur niet op orde is of als deelnemers onvoldoende in staat worden gesteld zich de werkwijze en de te gebruiken software eigen te maken.

Bij één school in Nederland werden bijvoorbeeld problemen ervaren met de verbinding met Kennisnet. Daarnaast was het schoolnetwerk zodanig ingericht dat leerlingen erg weinig mochten doen binnen de elektronische leeromgeving. Leerlingen mochten bijvoorbeeld geen bestanden uit de elektronische leeromgeving op de computer opslaan. Ook kon de functionaliteit Maptool (zie kader 1) niet worden gebruikt. Het zal niemand verbazen dat de leerlingen (en één docent van de twee deelnemende docenten) van deze school de elektronische leeromgeving Synergiea negatiever evalueerden dan leerlingen en docenten van andere scholen.

Waarom met ICT?

Ondanks de overwegend positieve ervaringen met CSCL is het belangrijk stil te staan bij een meer fundamentele vraag: waarom wordt bij samenwerkend leren ICT ingezet? Is het niet efficiënter – zoals veel docenten en leerlingen binnen het ITCOLE-project menen – om “face-to-face” op deze manier te leren? Berichten typen kan veel tijd kosten. De doorlooptijd van het leerproces wordt relatief lang. Ook zijn leerlingen vaak gewend om onmiddellijk een reactie te krijgen als zij een vraag stellen. Binnen een discussieforum duurt dit langer, wat ten koste kan gaan van de motivatie.

Dit is zonder meer het geval. Toch heeft deze manier van leren voordelen. Binnen het basis- en voortgezet onderwijs hebben deze vooral te maken met het leereffect: als deelnemers hun bijdragen aan discussies opschrijven in plaats van uitspreken, dan worden gedachten opnieuw gestructureerd en gevormd. Dit bevordert verdiepend leren. Een ander belangrijk voordeel is dat deelnemers “aan het woord” komen die normaal gesproken tijdens een groepsgesprek ondergesneeuwd raken. Bij klassikale leersituaties bestaat het gevaar dat de docent veel aan het woord is, in plaats van de leerlingen. Verder blijkt dat leerlingen beter nadenken over de interventies die ze willen plegen, als zij worden gedwongen deze op te schrijven. Gesproken woord is vluchtig, bij CSCL staan de bijdragen zwart op wit. Het aantal discussiebijdragen is veelal geringer, maar wel van een hoge kwaliteit. Verder denken deelnemers beter na over het type bijdrage dat zij willen leveren, ook omdat ze het gebrek aan mimiek en gebaar (die bij “face-to-face” discussies een belangrijke rol spelen) schriftelijk moeten compenseren. Het gebruik van “denktypen” bevordert tevens reflectie.

Een belangrijke voorwaarde is dat docenten hun leerlingen begeleiden bij deze manier van communiceren, bijvoorbeeld door tijdens klassikale bijeenkomst aandacht te besteden aan het proces. Een voordeel is ook dat het resultaat van de kennisconstructie bewaard blijft en dat het proces door de leerlingen en de docent kan worden geëvalueerd. Er is bijvoorbeeld zichtbaar wie wat heeft bijgedragen. Docenten kunnen achteraf feedback geven zonder de discussie te verstoren. Ondanks de onderwijskundige meerwaarde blijken docenten en leerlingen niet altijd bereid deze werkwijze toe te passen. Tussen deze droom en de daad van de onderwijspraktijk staan praktische bezwaren in de weg (zoals tijdsinvestering).

Het laatste voordeel, dat ik wil noemen, is het feit dat leerlingen integraal ICT-vaardigheden leren (zoals informatie zoeken op Internet of online communiceren).

Uiteraard kleven er ook nadelen aan deze manier van werken. Zo moeten leerlingen en docenten erg wennen aan deze manier van leren. Het kost behoorlijk wat moeite om kwalitatief goede discussiebijdragen te ontwikkelen (“chatgedrag” -virtueel babbelen- kwam in de discussiefora binnen het ITCOLE-project veel voor). Daarnaast kost het ook tijd om om te gaan met nieuwe technologie (en met het didactisch leren gebruiken van technologie). Een andere belangrijke beperking is het maar moeilijk virtueel kunnen compenseren van non-verbale communicatie.

Kader 2

Tips voor docenten

- Begin kleinschalig en eenvoudig, maar zorg wel voor een taak of opdracht die uitdaagt tot gezamenlijk onderzoeken.
- Bespreek vóórdat je een project gaat ontwerpen de technische (on)mogelijkheden met de systeembeheerder van je school (bijvoorbeeld: mogen leerlingen documenten downloaden). Je weet dan welke functionaliteiten je kunt gebruiken.
- Maak groepen van ongeveer 8 leerlingen. Acht tot tien deelnemers blijkt in de praktijk goed te werken. Uiteraard kun je ook bijvoorbeeld duo's opdrachten laten uitwerken. Maar als discussies of "kennis constructies" worden ingezet, dan blijken 8 tot 10 deelnemers de meest geschikte omvang.
- Maak een aantal afspraken en regels met je leerlingen. Bijvoorbeeld over het geven van feedback aan elkaar.
- Neem de tijd om aan de elektronische leeromgeving te wennen en geef leerlingen de ruimte om deze leeromgeving te verkennen. Begin bijvoorbeeld met eenvoudige opdrachten, zoals: plaats een foto van jezelf in de omgeving, of schrijf een kort stukje over je hobby's.
- Als leerlingen elkaar niet kennen (bijvoorbeeld bij internationale projecten) is het wenselijk dat zij een foto van zichzelf in de elektronische leeromgeving plaatsen en zich kort voorstellen. Dit is belangrijk om samen te kunnen leren.
- Besteed ook vooraf aandacht aan de nieuwe manier van leren. Als je bijvoorbeeld het progressive inquiry model gaat gebruiken, is het belangrijk om dit model eerst onafhankelijk van de elektronische omgeving met leerlingen te onderzoeken.
- Wissel het werken in de elektronische leeromgeving af met andere werkvormen. Alléén werken in de elektronische leeromgeving is op termijn niet interessant genoeg.
- Kies een taak of opdracht die in een beperkt aantal weken kan worden afgerond. Leerlingen verliezen anders de interesse.
- Beoordeel het eindproduct (bijvoorbeeld een werkstuk) en het proces op individueel en groepsniveau. Leerlingen kunnen hiervoor bijvoorbeeld als groep een logboek bijhouden of als individu een (elektronisch) portfolio.
- Neem gelegenheid om de voortgang van het proces binnen de elektronische leeromgeving, tijdens klassikale bijeenkomsten te bespreken (wat loopt goed, wat loopt niet goed, hoe gaan we verder?). Let daarbij in het bijzonder op de manier van reageren en de inhoud van de reacties. Ga ook na waarom bepaalde leerlingen niet reageren.
- Houd discussies kort. Gebruik niet meerdere vragen/stellingen in één bijdrage. Knip discussies op als veel bijdragen worden gepost. Laat leerlingen een samenvatting plaatsen en gebruik die samenvatting als startpunt voor het vervolg van de discussie.
- Bevorder snelle feedback. Houd de doorlooptijd van discussies beperkt.
- Gebruik een kalender binnen de elektronische leeromgeving op groepsniveau om mijlpalen met leerlingen af te spreken. Herinner hen aan deze mijlpalen (bijvoorbeeld via e-mail).
- Gebruik klassikale bijeenkomsten niet zozeer om met z'n allen achter de computer te werken. Het is zinvoller om tijdens klassikale bijeenkomsten de voortgang te bespreken en eventuele problemen (bijvoorbeeld met de leerstof) te behandelen.
- Geef leerlingen verschillende rollen. Als groepen bijvoorbeeld een werkstuk moeten maken over de inrichting van de Waddenzee, dan kunnen leden van één groep elk de rol vervullen van vertegenwoordiger van de milieubeweging, visserij, NAM en de bewoners. Leerlingen uit verschillende groepen met een zelfde rol (bijvoorbeeld alle vertegenwoordigers van de visserij) kunnen dan ook een groep vormen en zich verder specialiseren. Vanuit hun specialisme kunnen de leerlingen kennis delen met de andere specialisten binnen de groep.

CSCL is niet dé beste manier van leren. Het is zelfs niet voor alle leerdoelen een geschikte benadering (bijvoorbeeld als eenvoudige vaardigheden moeten worden geleerd). CSCL is wel een veelbelovende aanpak waarmee een nieuwe manier van leren (samenwerkend leren) gecombineerd kan worden een didactisch verantwoorde inzet van nieuwe technologie. Daarom verdient het aanbeveling dat scholen grondig onderzoeken of CSCL past bij hun visie op onderwijs en leren en hoe zij CSCL kunnen

toepassen. Het concept van het studiehuis is in elk geval een gezonde basis voor CSCL. Een goede voorbereiding is vervolgens een “must”. Wat dat betreft is CSCL “gewoon” onderwijs.

Kader 3

Meer informatie?

Op Internet is veel relevante informatie over CSCL te vinden. Enkele voorbeelden:

Europese gemeenschap van docenten en onderzoekers op het gebied van CSCL

<http://www.euro-cscl.org/>

Deze Engelstalige site bevat informatie over software en een ideeënbank met o.a. een groot aantal projectomschrijvingen. Deze site is één van de resultaten van het ITCOLE-project.

Online bronnen over CSCL

<http://www.ivlos.uu.nl/deorganisatie/wiewatwaar/medewerkers/rubens/elektronischehan/meerinformatie/19064main.html>

Een elektronische Nederlandstalige handleiding over het werken met de elektronische leeromgeving Synergiea:

<http://www.ivlos.uu.nl/deorganisatie/wiewatwaar/medewerkers/rubens/elektronischehan/18971main.html>

Meer informatie over het ITCOLE-project

<http://www.euro-cscl.org/site/itcole>

Wilfred Rubens werkt als adviseur bij het Expertisecentrum ICT in het onderwijs van het IVLOS, Universiteit Utrecht. E-mail: g.f.l.m.rubens@ivlos.uu.nl

Hij was betrokken bij het ITCOLE-project. Het ITCOLE-project wordt ondersteund door het IST programma van de Europese Commissie, als onderdeel van de "School van de Toekomst" thema actielijn. In het project participeren de University of Art and Design Helsinki (Media Lab), German National Research Center for Information Technology, University of Murcia (Department of Computer Science), Helsinki City Education Department, University of Helsinki (Centre for Research on Networked Learning and Knowledge Building, Department of Psychology), Universiteit van Amsterdam (SCO Kohnstamm Instituut), University of Salerno (Department of Educational Science), University of Rome La Sapienza (Dep. of Psychology of Developmental and Social Processes), University of Athens (Department of Philosophy and History of Science, Cognitive Science and Educational Technology Laboratory) en de Universiteit Utrecht (Expertisecentrum ICT in het onderwijs van het IVLOS).

Dit artikel is voor een groot deel gebaseerd op het artikel “Samenwerkend leren met behulp van ICT” dat ik voorjaar 2003 schreef voor het Magazine van de Vereniging Informatiekunde en Informatietechnologie (I&I) in het onderwijs (jaargang 15, nummer 1, 24-27).