

# Understanding social interaction in computer-supported collaborative learning

## Citation for published version (APA):

Rienties, B. C. (2010). Understanding social interaction in computer-supported collaborative learning. Maastricht: Maastricht University.

## Document status and date:

Published: 01/01/2010

## Document Version:

Publisher's PDF, also known as Version of record

## Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

## General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

[www.umlib.nl/taverne-license](http://www.umlib.nl/taverne-license)

## Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

[repository@maastrichtuniversity.nl](mailto:repository@maastrichtuniversity.nl)

providing details and we will investigate your claim.

## SAMENVATTING

In dit proefschrift worden een aantal studies beschreven op het gebied van computerondersteunend samenwerkend leren, in het Engels beter bekend als Computer-Supported Collaborative Learning (CSCL). In het bijzonder richten we ons in dit proefschrift op het begrijpen van de complexe dynamieken in sociale interactie van studenten die samen leren in een online context. In het verleden lag de nadruk van CSCL onderzoek vaak op het vergelijken van ICT tool X met ICT tool Y, of het vergelijken van een online onderwijscontext ten opzichte van een fysieke context. Hoewel dergelijke vergelijkingsonderzoeken waardevolle informatie opleveren over de meerwaarde van een bepaalde tool of onderwijsmethode blijkt het in de praktijk niet vanzelfsprekend om studenten en lerenden effectief met elkaar te laten samenwerken in een online context. In toenemende mate zijn daarom onderzoekers binnen CSCL bezig met het onderzoeken van de onderliggende complexe dynamieken van leren en onderwijzen in online omgevingen. In dit proefschrift kijken we specifiek naar de onderliggende variabelen die de dynamieken van online teams ondersteunen of juist belemmeren.

Recent onderzoek heeft aangetoond dat verschillende methoden en technieken noodzakelijk zijn om de complexe dynamieken van leren in online omgevingen bloot te leggen, te analyseren en te begrijpen. In hoofdstuk1 wordt dit aangeduid als de *1ste uitdaging binnen CSCL*. Weinig onderzoek binnen CSCL heeft onderzocht hoe sociale interactie van lerenden gerelateerd is aan sociale en cognitieve bijdragen tot discussie. In dit proefschrift proberen we door het gebruik van een multi-methode benadering juist de complexe dynamieken van online teams in CSCL beter te begrijpen. We hebben drie verschillende methodes geïntegreerd om de complexe dynamieken van leerprocessen in teams bloot te leggen, namelijk: 1) inhoudsanalyse van de bijdragen in discussieforums (wat zeggen studenten tegen elkaar); 2) sociale interactie patronen door middel van Sociale Netwerk Analyse (wie praat er met wie); 3) de rol van intrinsieke en extrinsieke motivatie in het verklaren van verschillen in bijdrages tot discussie en sociale interactie. Met name de derde stap in de multi-methode benadering is een belangrijke innovatieve stap om de sociale interactie van lerenden in CSCL beter te begrijpen.

In veel online cursussen en programma's worden er grote verschillen gevonden in het aantal bijdragen als mede de kwaliteit van de bijdrages door studenten en lerenden, in hoofdstuk 1 aangeduid als de *2<sup>de</sup> uitdaging binnen CSCL*. Door het linken van het type motivatie van student met de

sociale interactie patronen in CSCL proberen we de 2<sup>de</sup> uitdaging binnen CSCL te doorgronden. In dertig jaar onderzoek naar de rol van motivatie naar leren komt naar voren dat motivatie van studenten een van de belangrijke factoren zijn voor effectief studeren.

Als 3<sup>de</sup> uitdaging binnen CSCL hebben we ons onderzoek gepositioneerd in een setting waarbij studenten samen leerden en werkten aan relevante problemen in een authentieke context. Deze lerenden, aankomende buitenlandse economie studenten in onze context, werken en leren samen in online teams voor een periode van vier tot zes weken. Veel onderzoek binnen CSCL vindt plaats in experimentele settings waar studenten voor een korte periode van 15-60 minuten samen online moet werken. Deze experimenten zijn vaak losgekoppeld van het leerprogramma van de studenten. Daarnaast worden deelnemers vaak voor dergelijke experimenten betaald, wat een invloed heeft op hun motivatie. Echter, een belangrijke bevinding in de literatuur van groepsontwikkeling is dat het opbouwen van vertrouwen en rolpatronen binnen groepen of teams (veel) tijd kost, soms wel maanden. Zeker in een online context komt uit de literatuur en onze eigen ervaringen naar voren dat er veel aandacht besteed moet worden aan het opbouwen van vertrouwen in een sociale en veilige leeromgeving.

Daarnaast wordt er veel CSCL onderzoek gedaan in de context van psychologie of onderwijskunde. Hoewel deze context veel belangrijke bevindingen heeft gegeven over de dynamiek van leren in teams, is het maar de vraag of in andere contexten vergelijkbare bevindingen worden gevonden. In de context van onze online zomercursus werkten aankomende studenten met een kennisachterstand op economie samen aan praktijkgeoriënteerde problemen binnen de economische wetenschap. Sinds 2005 biedt de Universiteit Maastricht een waaier van online voorbereidingscursussen aan voor aankomende bachelor en master studenten. Het belangrijkste doel van deze cursussen is om aankomende studenten met kennisachterstanden bij te spijkeren en daarmee een succesvolle start in het hoger onderwijs aan te bieden.

Gegeven dat de online zomercursus studenten bewust waren van hun kennisachterstanden hadden zij een echte impuls/reden om mee te doen aan de cursus. Daarnaast, de cursusduur van 4-6 week geeft voldoende kans om de dynamieken van teams te laten bloeien. Als laatste is het belangrijk om te vermelden dat de deelnemers elkaar nooit vooraf fysiek waren tegengekomen. Met andere woorden, de sociale interactie patronen die ontstonden in onze setting zijn het gevolg van leerprocessen binnen het team en niet veroorzaakt door eerder ontwikkelde relaties tussen studenten. Op deze manier proberen we in dit proefschrift de drie

uitdagingen aan te gaan en de onderliggende dynamieken van sociale interactie binnen CSCL beter te begrijpen.

In hoofdstuk 2 onderzoeken we de ecologische validiteit van onze onderzoeksomgeving. Gezien het feit dat online bijspijkeronderwijs in Nederland rond 2005 nog nauwelijks vaste bodem had gekregen, is het belangrijk om vast te stellen of het onderwijskundig concept van online bijspijkeronderwijs door studenten als waardevol wordt ervaren. In hoofdstuk twee vergelijken we de toepassing van twee onderwijskundige concepten, namelijk individueel zelfgestuurd leren (in de vorm van wiskunde bijspijkeronderwijs) en probleemgestuurd leren (in de vorm van economie bijspijkeronderwijs) met in groepen. In de wiskunde cursus waren er 55 participanten, terwijl in de economie cursus 50 participanten deelnamen. Op basis van de ervaringen in de twee cursussen en literatuuronderzoek hebben we vier succesfactoren voor effectief online bijspijkeronderwijs gedestilleerd, namelijk: toegang tot leeromgeving 24/7; adaptiviteit; interactie; en snelle feedback. Deze vier succesfactoren zijn recentelijk bevestigd door een literatuur review van bijspijker cursussen in Europa en door een twee-staps cluster analyse van 118 bijspijker cursussen uit 24 landen. De resultaten in hoofdstuk 2 laten zien dat het ontwerp van beide bijspijker cursussen effectief is in het wegwerken van deficiënties bij studenten. Daarnaast zijn studenten zeer positief over de cursussen en hun onderwijskundig ontwerp op basis van een evaluatievragenlijst. Een beperking in hoofdstuk 2 is dat de grootte van de twee cohorten relatief klein zijn in de beschreven publicatie. Inmiddels hebben in de laatste vijf jaar zo'n 1200 studenten deelgenomen aan verschillende bijspijker cursussen en de meeste studenten geven gemiddeld de cursussen, docenten en interactie een cijfer van 8 op 10. Met andere woorden, het ontwerp van de cursussen die gebruikt worden in de rest van dit manuscript zijn door studenten als zeer waardevol gevonden.

In hoofdstuk 3 onderzoeken we de twee stap in onze analyse of onze onderzoeksomgeving een authentieke en relevante leeromgeving is voor studenten. Daarom onderzoeken we de longitudinale leereffecten van de twee bijspijker cursussen. De leerwinst van de 100+ studenten die deelgenomen hadden aan een van de twee bijspijker cursussen is vergeleken met 750 andere eerstejaars studenten internationale bedrijfskunde. De resultaten geven aan dat beide cursussen het studiesucces van de bijgespijkerde studenten heeft verhoogd. Niet alleen presteerden de bijgespijkerde studenten beter op de cursus waar ze oorspronkelijk deficiënties hadden, maar de bijgespijkerde studenten presteren aan het einde van het jaar beter dan hun "peers". Bijspijkerstudenten halen gemiddeld één examen meer dan hun peers en behalen 11% hogere gemiddelde cijfers. Met andere woorden, niet alleen zijn bijspijkerstudenten tevreden over de cursus maar presteren ze ook

beter in het reguliere vervolgprogramma. Vergelijkbare resultaten zijn gevonden in de daar opvolgende cohorten van bijspijkerstudenten.

Nadat we de ecologische validiteit van onze setting in hoofdstuk 2 en hoofdstuk 3 hebben vastgesteld kunnen we verder met de kern van dit manuscript, namelijk het begrijpen van sociale interactie in CSCL door de rol van motivatie op bijdrages van studenten in online teams. In hoofdstuk 4 hebben we gekeken naar de effecten van motivatie van studenten op hun bijdragen in discussieforums. In deze studie met 100 participanten die willekeurig over zes teams van 14 leden zijn verdeelt voor de economie cursus verschillen significant op bijdrages aan discussie. Een geïntegreerd multi-methode model van een inhoudsanalyse van de bijdragen in discussieforums, Sociale Netwerk Analyse en academische motivatie is gebruikt om de invloed van academische motivatie te onderzoeken op het type bijdrage als mede de positie van de student in het sociale netwerk. De resultaten wijzen uit dat intrinsiek gemotiveerde studenten centraler in het sociale netwerk staan en actiever bijdragen aan (hogere cognitieve) discussies. Extrinsiek gemotiveerde studenten daarentegen zijn verspreid gepositioneerd in het sociale netwerk. Met andere woorden, in hoofdstuk 4 laten we zien dat verschillen in academische motivatie het type bijdragen als mede de positie van studenten in het sociale netwerk beïnvloed.

In hoofdstuk 5 duiken we nog dieper in de rol van academische motivatie en sociale interactie door studenten te splitsen op basis van hun motivatie. De centrale vraag in hoofdstuk 5 is in hoeverre studenten willekeurig met elkaar interacteren, of is er een onzichtbare hand die interactie met sommige studenten aantrekkelijker maakt dan met anderen? Op basis van een K-means cluster analyse van academische motivatie formeren we drie subgroepen die vervolgens toegevoegd zijn aan het sociale netwerk van ieder van de zes virtuele teams. De resultaten geven aan dat extrinsiek gemotiveerde studenten een voorkeur hebben om te discussiëren met intrinsiek gemotiveerde studenten. Echter, intrinsiek gemotiveerde studenten hebben een sterke voorkeur om met andere intrinsiek gemotiveerde studenten te discussiëren in onze context. Met andere woorden, er is een onzichtbare hand die het aantrekkelijk maakt om met sommige studenten wel en met andere studenten niet te discussiëren. Deze onzichtbare hand leidt er toe dat extrinsieke gemotiveerde studenten minder reacties ontvangen en feedback op hun bijdrages. Sociale interactie en "co-constructie" van kennis tussen studenten is een belangrijke voorwaarden voor leren in groepen. Onze bevindingen wijzen uit dat studenten met extrinsieke motivatie minder bijdrages "uitlokken" en daardoor minder feedback krijgen op hun leerproces. Dit kan een mogelijke verklaring zijn waarom in de literatuur van online onderwijs er vaak grote verschillen zijn in interactie in online leeromgevingen als mede vaak lage slagingspercentages.

Wat zijn nu de praktische implicaties van dit proefschrift? Een belangrijke bevinding in dit proefschrift is dat het type motivatie een sterke invloed heeft op bijdrages tot discussie als mede op sociale interactie tussen studenten. Voor docenten, verroosters en managers is het belangrijk te realiseren dat motivatie een invloed heeft op het gedrag van studenten in teams. Met name laag extrinsiek gemotiveerde studenten hebben veel moeite om actief bij te dragen aan discussies in online contexten. Bovendien bevinden (laag) extrinsiek gemotiveerde studenten zich vaker op de rand van het sociale netwerk omdat ze minder reacties uitlokken van medestudenten. Uiteindelijk lopen zij het risico om uit te vallen in de cursus. Docenten kunnen door middel van motivatievragenlijsten actief de motivatie van studenten meten, waardoor op maat gemaakte begeleiding beter tot zijn recht komt. Daarnaast kan het gebruik van log-files als mede sociale netwerk analyse een hulpmiddel zijn voor docenten om gedurende een cursus mogelijke "uitvalkandidaten" te traceren. Door deze studenten actief te benaderen kan de docent proberen om de studenten te stimuleren om meer of andere type bijdrages te geven en te voorkomen dat deze studenten uitvallen. Bijvoorbeeld, een docent kan navragen waarom een student weinig bijdraagt en of alles goed is met de thuissituatie, of het duidelijk is wat van de student verwacht wordt in de cursus, etc. Ook het geven van advies hoe je een bijdrage opstelt die veel reactie van andere studenten uitlokt kan een hulpmiddel zijn om "uitvalkandidaten" in online teams meer bij de sociale interactie te betrekken.

