

Adding eyebrows to CSCL : the combined use of synchronous and asynchronous communication and the role of motivation in computer-supported collaborative learning

Citation for published version (APA):

Giesbers, S. J. H. (2013). *Adding eyebrows to CSCL : the combined use of synchronous and asynchronous communication and the role of motivation in computer-supported collaborative learning*. [Doctoral Thesis, Maastricht University]. Maastricht University. <https://doi.org/10.26481/dis.20131003sg>

Document status and date:

Published: 01/01/2013

DOI:

[10.26481/dis.20131003sg](https://doi.org/10.26481/dis.20131003sg)

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

Take down policy

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

repository@maastrichtuniversity.nl

providing details and we will investigate your claim.

Download date: 16 May. 2025

Samenvatting

De vier studies die beschreven worden in dit proefschrift leveren een bijdrage aan onderzoek op het gebied van computerondersteund samenwerkend leren, ofwel Computer-Supported Collaborative Learning (CSCL). De studies zijn gericht op het begrijpen van de complexe dynamiek van online samenwerkend leren waarbij een combinatie van synchrone en asynchrone communicatie wordt gebruikt, en het effect van individuele motivatie op dit gebruik. Tot op heden was online communicatie in CSCL voornamelijk asynchroon en tekstgebaseerd, bijvoorbeeld door het gebruik van discussiegroepen. Huidige technologische ontwikkelingen maken het mogelijk om online samenwerkend leren te ondersteunen met behulp van synchrone communicatiemiddelen die een grotere rijkdom aan informatie overdracht toestaan dan enkel tekst. Denk bijvoorbeeld aan tools als Skype of online videoconferentie die vandaag de dag breed beschikbaar zijn en via een combinatie van audio, beeld en chat de mogelijkheid bieden te communiceren op een manier die overeenkomt met face-to-face interactie. Hierdoor kunnen problemen die vaak voorkomen bij het gebruik van enkel asynchrone tekstgebaseerde tools mogelijk verlicht of voorkomen worden.

CSCL onderzoek laat een aantal algemeen voorkomende problemen zien wanneer online samenwerkend leren enkel met asynchrone communicatie wordt ondersteund: Ten eerste zorgt de vertraging die inherent is aan asynchrone communicatie (na het posten van een bijdrage aan een discussieforum of het versturen van een e-mail moet een student wachten op antwoord) er vaak voor dat het communicatieproces als onpersoonlijk en afstandelijk ervaren wordt (Hrastinski, 2008; Hrastinski, Keller, & Carlsson, 2010; Yang, Tsai, Kim, Cho, & Laffey, 2006). Ten tweede brengt het gebruik van tekstgebaseerde asynchrone communicatie een vergroot risico op misconcepties met zich mee (Haythornthwaite, 2000; Rummel & Spada, 2005). Daarnaast betekent de eerder genoemde vertraging dat opheldering van misconcepties ook met vertraging gepaard gaat. Ten derde heeft CSCL onderzoek aangetoond dat er vaak grote verschillen bestaan in het activiteitsniveau van individuele studenten in asynchrone communicatie (Rienties, Tempelaar, Van den Bossche, Gijsselaers, & Segers, 2009; Schellens &

Valcke, 2005). Deze verschillen kunnen grotendeels verklaard worden vanuit individuele motivatie (Chen & Jang 2010; Järvelä, Volet, & Järvenoja, 2010; Martens, Gulikers, & Bastiaens, 2004; Rienties et al., 2009).

Synchrone communicatie wordt regelmatig aangeduid als superieur ten opzichte van asynchrone communicatie als het gaat om het ondersteunen van een online communicatie proces. Immers, door middel van synchrone communicatie kan het gebrek aan lichaamstaal en intonatie dat bestaat in tekstgebaseerde asynchrone communicatie (Beers, Boshuizen, Kirschner, & Gijsselaers, 2007; Derks, Bos, & Van Grumbkow, 2007; Haythornthwaite, 2000; Rummel & Spada, 2005; Tu, 2002) gecompenseerd worden. Daarnaast kent synchrone communicatie geen vertraging waardoor direct feedback gegeven kan worden en misconcepties snel hersteld kunnen worden. Ten slotte kan door synchrone communicatie de 'menselijke factor' van het communicatieproces worden versterkt (Hrastinski et al., 2010), wat het gevoel van afstand kan verkeinen en bevorderend kan zijn voor het betrekken van vooral extrinsiek gemotiveerde studenten in het discussieproces.

Een nadeel van synchrone communicatie in CSCL is echter dat de flexibiliteit van lerenden in termen van tijd en plaats minder wordt. Een synchrone online bijeenkomst vereist immers dat de deelnemers op een vastgestelde tijd online zijn, op een plaats waar een computer en/of voldoende bandbreedte beschikbaar is. Daarnaast vereist het het gebruik van extra communicatie tools dat deelnemers leren omgaan met deze tools en verhoogt het gebruik ervan de complexiteit van het online leerproces.

Initiële studies met betrekking tot een combinatie van asynchrone en synchrone communicatie tools in online onderwijs settings (Hrastinski et al., 2010; Johnson, 2006) tonen aan dat deze combinatie bevorderend kan werken voor het engagement van lerenden, hun leerprestatie en hun tevredenheid met het leerproces. Omdat de beschikbaarheid van synchrone communicatie tools die rijker zijn dan tekstgebaseerde communicatie zeer recent is, bestaat er echter geen conceptueel kader met betrekking tot het gebruik ervan in CSCL. Het gecombineerd gebruik van synchrone en asynchrone communicatie tools is gerelateerd aan sociale, technologische en motivationele aspecten. In dit proefschrift worden daarom drie conceptuele modellen die relateren aan deze dimensies gecombineerd om het onderwerp te benaderen.

Het eerste deel van dit proefschrift (Hoofdstukken 2 en 3) is gebaseerd op het idee dat door asynchrone communicatie te combineren met synchrone communicatie het sociale aspect van het leerproces vergroot wordt. Het Community of Inquiry model van Garrison, Anderson en Archer (2000) is daarbij gekozen als basis. Dit model stelt dat een betekenisvolle online leerervaring wordt gedefinieerd door de interrelatie van drie factoren: ‘cognitive presence’ (de mate waarin online lerenden in staat zijn betekenis te construeren door communicatie); “teaching presence” (de organisatie en het design van het leerproces, het ondersteunen van discussie en het bieden van directe instructie); en “social presence” (de mate waarin deelnemers aan het online leerproces zichzelf aan anderen kunnen presenteren als ‘echte mensen’). Het aanbieden van synchrone communicatie brengt naar verwachting een hogere mate van social presence met zich mee en kan daardoor de eerder genoemde uitdagingen (zoals vertraagde feedback, gevoelens van afstand) ondersteunen en engagement van lerenden verhogen.

In Hoofdstuk 2 worden tevredenheid en leerresultaat vergeleken tussen twee designs van dezelfde online cursus (een ePBL design waarin enkel asynchrone communicatie wordt gebruikt, en een web-videoconferentie design waarin asynchrone communicatie wordt gecombineerd met synchrone web-videoconferentie). In hoofdstuk 3 worden twee additionele implementaties van dezelfde cursus toegevoegd om een meer robuuste replicatie van de eerste studie te kunnen doen.

Een vergelijking van tevredenheidsscores laat zien dat deelnemers in het ePBL design (met enkel asynchrone communicatie) minder tevreden waren met de duidelijkheid van doelen en taken in de cursus. Er zijn geen verschillen in evaluatie van de leerervaring, teacher presence en de mate waarin lerenden vonden dat ze hun eigen leerproces konden sturen. Het web-videoconferentie design laat echter significant lagere slagingspercentages zien: minder lerenden zijn in staat geweest de cursus succesvol te doorlopen. Dit is opvallend aangezien diverse CSCL studies aangeven dat het gebruik van synchrone communicatie leidt tot een meer authentiek leerproces, wat tot betere evaluaties en prestaties zou leiden (Hrastinski, 2008; Hrastinski et al., 2010; Rummel & Spada, 2005; Strømsø, Grøttum, & Lycke, 2007).

Het toevoegen van synchrone communicatie technologie biedt op zichzelf geen verklaring voor deze bevindingen. De combinatie van synchrone en

asynchrone communicatie vermindert de flexibiliteit van het leerproces en zou mogelijk ook kunnen leiden tot afleiding van het leerproces (zie bijvoorbeeld Rogers & Lea, 2005). Daarnaast geven bestaande studies geen informatie over het daadwerkelijke gebruik van de verschillende tools en over een mogelijk effect van individuele motivatie. Er is dus verder onderzoek nodig om meer inzicht te krijgen in het gedrag van lerenden in deze context en de relatie met individuele karakteristieken als motivatie.

Alvorens in te gaan op de dynamische en intertemporele interrelatie tussen synchrone en asynchrone communicatie in het online leerproces, wordt in het tweede deel van dit proefschrift eerst ingegaan op het gebruiksgedrag van synchrone communicatie tools en de relatie met individuele motivatie (hoofdstuk 4). Deze studie is gebaseerd op de aannamen dat: 1) rijke synchrone communicatie tools interactie bevorderen en interactie engagement bevordert; 2) het daadwerkelijk gebruik van communicatie tools en de interacties die daaruit voortvloeien gerelateerd zijn aan individuele motivatie. Daarbij wordt Self-Determination Theory (SDT) (Deci & Ryan, 1985, 2002) gebruikt als conceptualisatie van individuele motivatie. SDT staat toe om een onderscheid te maken tussen autonoom georiënteerde lerenden (lerenden met een intrinsieke drijfveer die goed in staat zijn hun eigen leerproces te sturen) en controle georiënteerde lerenden (lerenden met een externe drijfveer, die minder goed in staat zijn hun eigen leerproces te sturen). Verschillende studies die een relatie leggen tussen SDT en het Technology Acceptance Model (TAM) (Davis, 1989) geven aan dat het gebruik van technologie gerelateerd is aan motivatie zoals geconceptualiseerd door SDT (Roca & Gagné, 2008; Sjørebø, Halvari, Gulli, & Kristiansen, 2009). TAM vormt daarmee het derde conceptuele model dat als achtergrond van dit proefschrift wordt gebruikt.

De bevindingen in hoofdstuk 4 laten een relatie tussen drop-out (lerenden die de eindtoets niet maken) en het niet deelnemen aan de web-videoconferenties. Al in de tweede week van de cursus is het aantal deelnemers aan de web-videoconferentie drastisch verlaagd, en een groot deel van de lerenden die niet deelneemt, zal later uitvallen. Daarnaast is een positieve trend zichtbaar tussen het gebruik van rijke tools en deelname aan een web-videoconferentie. Met betrekking tot motivatie blijkt dat een hoger niveau van autonome oriëntatie inderdaad gerelateerd is aan deelname aan

een web-videoconferentie. Deze relatie is echter niet zo sterk als verwacht. De verwachte relatie tussen autonome motivatie en het gebruik van rijkere tools kan echter niet bevestigd worden. Ook wat betreft de relatie tussen autonome motivatie en prestatie is geen eenduidig beeld gevonden.

Hoewel er een significant positieve correlatie is tussen het gebruik van rijke communicatie tools en scores op de eindtoets, vinden we enkel het aantal web-videoconferenties waaraan een lerende heeft deelgenomen als voorspeller van de score op de eindtoets.

In hoofdstuk 5 onderzoeken we de relatie tussen het gebruik van synchrone en asynchrone communicatie over tijd en de invloed van individuele motivatie hierop. Zoals verwacht laten de bevindingen zien dat engagement in synchrone communicatie een positief effect heeft op engagement in asynchrone communicatie. Deelnemers aan de web-videoconferenties postten gemiddeld meer bijdragen in totaal en meer taakgerelateerde bijdragen in alle perioden van de cursus dan niet-deelnemers. Een geïntegreerd perspectief dat wordt weergegeven door middel van een padmodel laat zien dat autonome (intrinsieke) motivatie voornamelijk het engagement in asynchrone communicatie verklaart maar dat deze relatie gematigd is. Enkel in de eerste week van de cursus kan intrinsieke motivatie als directe verklarende variabele van asynchrone communicatie worden aangetoond. In de weken erna wordt dit effect indirect, en de analyses laten zien dat zowel intrinsiek- als extrinsiek gemotiveerde lerenden een gelijk postgedrag vertonen in de weken die volgen. Dat is interessant, aangezien voorgaand onderzoek een sterk effect van intrinsieke motivatie op engagement in asynchrone communicatie laat zien (zie bijvoorbeeld Järvelä et al., 2010; Martens et al., 2004; Rienties et al., 2009; Rienties, Tempelaar et al., 2012; Schellens & Valcke, 2005). De bevindingen van hoofdstuk 5 suggereren dat controle (extrinsiek) georiënteerde lerenden door deelname aan synchrone communicatie net zo engaged raken in asynchrone communicatie als autonoom (intrinsiek) georiënteerde lerenden. Enige voorzichtigheid is echter geboden, aangezien het padmodel aangeeft dat het effect van engagement in asynchrone communicatie op engagement in synchrone communicatie sterker is dan andersom.

De bevindingen van hoofdstuk 5 ondersteunen eerder onderzoek waarin het belang wordt geschetst van het zo vroeg mogelijk engageren van lerenden in een online leerproces (zie bijvoorbeeld Akyol, Vaughan, & Garrison, 2011;

Rienties, Tempelaar, et al., 2012). Daarnaast geven de bevindingen van hoofdstuk 5 aan dat het belangrijk is de lerenden actief te sturen in het gebruik van synchrone communicatie wanneer een combinatie van asynchrone en synchrone communicatie wordt gebruikt.

Het belangrijkste resultaat van dit proefschrift is dat het gebruik van synchrone communicatie de verschillen tussen autonoom (intrinsiek)- en controle (extrinsiek) georiënteerde lerenden met betrekking tot de hoeveelheid en kwaliteit van berichten in asynchrone communicatie mogelijk gelijk kan nivelleren. Het feit dat een direct effect van autonome motivatie enkel in de eerste week van de cursus aangetoond werd betekent praktisch gezien dat acties die gericht zijn op het verhogen van engagement van lerenden zo vroeg mogelijk in de cursus moeten plaatsvinden. Daarnaast tonen onze studies aan dat de activiteit in asynchrone communicatie gerelateerd is aan activiteit in synchrone communicatie. Activiteiten die gericht zijn op het verhogen van engagement kunnen daarom het best gericht worden op engagement in beide modi van communicatie. Ten slotte laat een kritische blik op de cursus zien dat belangrijke aspecten als ondersteuning van de autonomie van de lerende en het bieden van structuur (Chen & Jang, 2010; Jang & Deci, 2010; Rienties, Giesbers, et al., 2012) zowel in de synchrone als in de asynchrone communicatie gericht was op de groep en niet op het individu. Activiteit gericht op het vergroten van engagement bij lerenden zou op beide gericht moeten zijn om een maximaal effect te bereiken. Gevens over het motivationele profiel van lerenden in combinatie met objectieve data (bijvoorbeeld logdata) van het gebruikersgedrag van lerenden kunnen waardevolle inzicht geven en mogelijke aanknopingspunten bieden voor directe en gerichte interventies op individueel en groeps niveau. Samengevat leiden de studies in dit proefschrift tot de volgende aanbevelingen voor het online samenwerkend leerproces waarbij asynchrone en synchrone communicatie gecombineerd worden:

- Start zo vroeg mogelijk met het verhogen van het engagement van lerenden in het online leerproces;
- Zorg actief voor het ontwikkelen van een groepsidentiteit (bijvoorbeeld door gebruik te maken van zogenaamde 'ice breaker' oefeningen aan het begin van een cursus);

- Richt acties om engagement te verhogen zowel op deelname aan asynchrone als aan synchrone communicatie;
- Richt acties om engagement te verhogen zowel op de groep als op het individu;
- Probeer inzicht te krijgen in het motivatieprofiel van een groep en maak gebruik van beschikbare indicatoren en statistieken die informatieve geven over gebruikersgedrag van online communicatie tools (bijvoorbeeld van logdata).

Referenties

- Beers, P., Boshuizen, H., Kirschner, P. A., & Gijselaers, W. H. (2007). The analysis of negotiation of common ground in CSCL. *Learning and Instruction, 17*(4), 427-435. doi: 10.1016/j.learninstruc.2007.04.002
- Chen, K.-C., & Jang, S.-J. (2010). Motivation in online learning: Testing a model of self-determination theory. *Computers in Human Behavior, 26*(4), 741-752. doi: 10.1016/j.chb.2010.01.011
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behaviour*. New York: Plenum.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2002). *Handbook of self-determination research*. Rochester, NY: University of Rochester Press.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *Management Information Systems, 13*(3), 319-340.
- Derks, D., Bos, A. E. R., & Grumbkow, J. v. (2007). Emoticons and social interaction on the Internet: the importance of social context. *Computers in Human Behavior, 23*(1), 842-849. doi: 10.1016/j.chb.2004.11.013
- Garrison, D., Anderson, T., & Archer, W. (2000). Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education *The Internet and Higher Education, 2*(2), 87-105. doi: 10.1016/S1096-7516(00)00016-6
- Haythornthwaite, C. (2000). Online Personal Networks: Size, Composition and Media Use among Distance Learners. *New Media & Society, 2*(2), 195-226. doi: 10.1177/14614440022225779

- Hrastinski, S. (2008). The potential of synchronous communication to enhance participation in online discussions: A case study of two e-learning courses. *Information & Management*, 45(7), 499-506. doi: 10.1016/j.im.2008.07.005
- Hrastinski, S., Keller, C., & Carlsson, S. A. (2010). Design exemplars for synchronous e-learning: A design theory approach. *Computers & Education*, 55(2), 652-662. doi: 10.1016/j.compedu.2010.02.025
- Jang, H., & Deci, E. L. (2010). Engaging students in learning activities : It is not autonomy support or structure but autonomy support and structure. *Journal of Educational Psychology*, 102(3), 588-600. doi: 10.1037/a0019682
- Järvelä, S., Volet, S., & Järvenoja, H. (2010). Research on motivation in collaborative learning: Moving beyond the cognitive-situative divide and combining individual and social processes. *Educational Psychologist*, 45(1), 15 - 27. doi: 10.1080/00461520903433539
- Johnson, G. M. (2006). Synchronous and asynchronous text-Based CMC in educational contexts: A review of recent research. *TechTrends*, 50(4), 46-53. doi: 10.1007/s11528-006-0046-9
- Martens, R., Gulikers, J., & Bastiaens, T. (2004). The impact of intrinsic motivation on e-learning in authentic computer tasks. *Journal of Computer Assisted Learning*, 20(4), 368-376. doi: 10.1111/j.1365-2729.2004.00096.x
- Rienties, B., Giesbers, B., Tempelaar, D. T., Lygo-Baker, S., Segers, M., & Gijssels, W. (2012). The role of scaffolding and motivation in CSCL. *Computers & Education*, 59(3), 893-906. doi: 10.1016/j.compedu.2012.04.010
- Rienties, B., Tempelaar, D., Giesbers, B., Segers, M., & Gijssels, W. (2012). A dynamic analysis of why learners develop a preference for autonomous learners in computer-mediated communication. *Interactive Learning Environments*. Advance online publication. doi: 10.1080/10494820.2012.707127
- Rienties, B., Tempelaar, D., Van den Bossche, P., Gijssels, W., & Segers, M. (2009). The role of academic motivation in Computer-Supported Collaborative Learning. *Computers in Human Behavior*, 25(6), 1195-1206. doi: 10.1016/j.chb.2009.05.012

- Roca, J., & Gagné, M. (2008). Understanding e-learning continuance intention in the workplace: A self-determination theory perspective. *Computers in Human Behavior, 24*(4), 1585-1604. doi: 10.1016/j.chb.2007.06.001
- Rogers, P., & Lea, M. (2005). Social presence in distributed group environments: The role of social identity. *Behaviour & Information Technology, 24*(2), 151-158. doi: 10.1080/01449290410001723472
- Rummel, N., & Spada, H. (2005). Instructional support for collaboration in desktop videoconference settings. In F. W. Hesse & H. Spada (Eds.), *Barriers and biases in computer-mediated knowledge communication and how they may be overcome* (5th ed., pp. 59-88). New York: Springer.
- Schellens, T., & Valcke, M. (2005). Collaborative learning in asynchronous discussion groups: What about the impact on cognitive processing? *Computers in Human Behavior, 21*(6), 957-975. doi: 10.1016/j.chb.2004.02.025
- Sjørebø, Ø., Halvari, H., Gulli, V. F., & Kristiansen, R. (2009). The role of self-determination theory in explaining teachers' motivation to continue to use e-learning technology. *Computers & Education, 53*(4), 1177-1187. doi: 10.1016/j.compedu.2009.06.001
- Strømsø, H. I., Grøttum, P., & Lycke, K. H. (2007). Content and processes in problem-based learning: a comparison of computer-mediated and face-to-face communication. *Journal of Computer Assisted Learning, 23*(3), 271-282. doi: 10.1111/j.1365-2729.2007.00221.x
- Tu, C. (2002). The measurement of social presence in an online learning environment. *International Journal on E-Learning, 1*(2), 34-45.
- Yang, C.-C., Tsai, I. C., Kim, B., Cho, M.-H., & Laffey, J. M. (2006). Exploring the relationships between students' academic motivation and social ability in online learning environments. *The Internet and Higher Education, 9*(4), 277-286. doi: 10.1016/j.iheduc.2006.08.002