

Beyond the self

Citation for published version (APA):

Bransen, D. (2022). *Beyond the self: A network perspective on regulation of workplace learning*. [Doctoral Thesis, Maastricht University]. Ridderprint. <https://doi.org/10.26481/dis.20220622db>

Document status and date:

Published: 01/01/2022

DOI:

[10.26481/dis.20220622db](https://doi.org/10.26481/dis.20220622db)

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.

English Summary

Medical students in clinical clerkships are expected to regulate their learning processes and activities in complex and often unpredictable clinical workplaces. Because a multitude of aspects influence students' self-regulated learning – related to personal, contextual, and social factors – regulation of learning tends to be challenging for students in clinical clerkships. Health professions education research increasingly acknowledges that medical students in clinical settings need others to regulate their learning and to develop self-regulated learning skills. Furthermore, conceptualisations of regulatory learning tend to focus on (cognitive and meta-cognitive) processes within the individual, even though current healthcare provision increasingly relies on collaboration and collaborative learning. Therefore, this dissertation examined how medical students regulate their learning in the social and dynamic context of clerkships, and questioned the alignment of current conceptualisations of regulation of learning with demands for collaboration in present-day healthcare.

Chapter 2 explored different conceptualisations of regulation of learning (self-regulated learning, co-regulated learning (CRL), and socially shared regulation of learning (SSRL)), and elaborated on how the integration of these conceptualisations may add to our understanding of regulatory learning in healthcare settings. The concept of co-regulated learning essentially captures this act of regulating one's learning by interacting with others. I argue that, in any collaborative learning, engagement in momentary co-regulatory interactions may occur within episodes of both socially shared regulation of learning and self-regulated learning. Thus, learners may concurrently engage in different forms of regulation. The three levels of regulatory learning (self-regulated learning, co-regulated learning, and socially shared regulation of learning) may therefore best be considered as embedded in one another during collaborative learning situations. Conceptualising regulatory learning as consisting of different modes of regulation has implications for research and practice. Given the demands for collaboration in current healthcare, it is important to broaden our perspective on regulatory learning, and we propose that future research adopts a multi-level and integrated perspective, focussing on the levels of self-, co-, as well as socially shared regulation of learning in healthcare (education) settings. To overcome limitations associated with collecting self-reported measures (which may differ from actual behaviour), recent trends draw on technological advancements and point to collecting multimodal data, which involves collecting data from different data channels (i.e. modalities), for example objective physiological data as well as subjective self-report data, allowing researchers to examine features and phases of regulatory learning in complex collaborative learning situations. To improve our understanding of regulation of learning during collaboration, we may want to

draw on simulation-based research in particular, as this more easily allows incorporation of technology. Simulation-based research settings seem therefore eminently suitable for helping scholars analyse and disentangle complex phenomena that are difficult to uncover, such as regulatory learning processes. Practical implications concerned the need to create curricula that explicitly pay attention to development of competencies underlying not only SRL but CRL and SSRL as well. Both students and staff need to be aware of different levels of regulatory learning that are required for effective task performance in nowadays health care settings and maintenance of competence for safe and high-quality patient care.

Chapter 3 explored medical students' perceptions of co-regulated learning in clinical clerkships and its perceived impact on the development of their self-regulated learning. Data were collected through semi-structured interviews with 11 purposively sampled medical students enrolled in clinical clerkships at one undergraduate competency-based medical school. Data collection and analysis were conducted iteratively, informed by principles of constructivist grounded theory. Data analysis exposed three interrelated shifts in co-regulated learning and self-regulated learning as students progressed through clerkships. First, students' co-regulated learning shifted from a focus on peers to co-regulation with clinician role models. Second, self-regulated behaviour shifted from being externally driven to being internally driven. Last, self-regulation shifted from a task-oriented approach towards a more comprehensive approach focusing on professional competence and identity formation. Students indicated that if they felt able to confidently and proactively self-regulate their learning, the threshold for engaging others in meaningful co-regulated learning seemed to be lowered, enhancing further development of self-regulated learning skills. Findings from chapter 3 thus emphasise the notion that self-regulated learning and its development are grounded in co-regulated learning in clinical settings. To optimally support the development of students' SRL, we need to focus on facilitating and organising learners' engagement in co-regulated learning from the start of the medical curriculum.

Chapter 4 and chapter 5 presented two empirical studies on CRL, based on a social network perspective. Data for both studies were collected simultaneously, using an online survey consisting of two parts. The first part focused on self-regulated learning behaviours and students' perceptions of the extent to which the workplace learning context entailed opportunities for learning and SRL. The second part focused on students' co-regulatory networks, providing information about whom students include in their networks, how many individuals students include in their networks, and how often they engaged with others in their networks. The questionnaire was administered to students who were enrolled in one of the following clerkships: internal medicine, surgery, neurosciences, mother and child,

family and social medicine, or HELP (N= 615) in the Master's in Medicine programme at Maastricht University. The response rate was 65,5%.

The aim of the study described in chapter 4 was to explore relationships between characteristics of medical students' co-regulatory networks, perceived learning opportunities, and self-regulated learning. Using multiple regression analysis, structural equation modelling techniques, and analysis of variance, the authors explored relationships between co-regulatory network characteristics (network size, network diversity, and interaction frequency), students' perceptions of learning opportunities in the workplace setting, and self-reported self-regulated learning. Across all clerkships, data showed positive relationships between tie strength and self-regulated learning ($\beta = 0.095$, $p < 0.05$) and between network size and tie strength ($\beta = 0.530$, $p < 0.001$), and a negative relationship between network diversity and tie strength ($\beta = -0.474$, $p < 0.001$). Students' perceptions of learning opportunities showed positive relationships with both self-regulated learning ($\beta = 0.295$, $p < 0.001$) and co-regulatory network size ($\beta = 0.134$, $p < 0.01$). Characteristics of clerkship contexts influenced both co-regulatory network characteristics (size and tie strength) and relationships between network characteristics, self-regulated learning, and students' perceptions of learning opportunities. Findings from chapter 4 thus reinforce the importance of co-regulatory networks for medical students' self-regulated learning. Findings furthermore suggest that supporting development of strong networks aimed at frequent co-regulatory interactions may enhance medical students' self-regulated learning in challenging clinical learning environments.

Chapter 5 presented findings from a more in-depth exploration of how students regulate their learning in clinical clerkships. More specifically, the study reported in chapter 5 explored whom and for which purposes students in different phases of clinical training select and engage others in their networks to regulate their learning. We calculated the proportion of students that engaged specific others in their networks for each of the predefined regulatory activities. In addition, we conducted ANOVAs to examine whether first-, second-, and third-year students differed in how they used their networks to support self-regulation and the purposes for which they did so. Results showed that students used others within their co-regulatory networks to support a wide range of self-regulated learning activities. Whom students engaged, as well as the purpose of engagement, seemed to shift as students progressed through clinical training. Over time, the proportion of students engaging workplace supervisors to discuss learning goals, learning strategies, self-reflections and self-evaluations seemed to increase, whereas the proportion of students engaging peers to discuss learning strategies and how to work on learning goals in the workplace seemed to

decrease. Of all purposes for which students engaged others in their co-regulatory networks measured in this study, discussing self-reflections and self-evaluations were consistently among the ones most frequently mentioned. Chapter 5 thus provides a more in-depth understanding of the extent to which students enact self-regulated learning within their co-regulatory networks and how their co-regulatory learning behaviours develop over time. Findings from the studies as presented in chapters 4 and 5 show that social network approaches offer promising ways of further understanding and conceptualising self- and co-regulated learning in clinical workplaces.

Chapter 6 presents a critical reflection on current methods of measuring self-regulated learning. In this chapter, I elaborate on implications of the findings in this dissertation in the light of current developments in education and health care with a specific focus on implications for measuring regulation of learning. I argue that self-regulated learning may best be considered as a socially grounded act and that measurement methods should be able to capture the social and contextual embeddedness of regulatory learning.

Lastly, chapter 7 described a general discussion in which the results of all studies are summarized, reflected on, and synthesized in relation to the research aims of this dissertation. As such, chapter 7 contributes to the advancement of the academic discourse on regulatory learning. The main conclusion of this dissertation is that regulation of learning is embedded within students' co-regulatory networks, and is to be considered a situated social act. More specifically, the extent to which students are embedded within their co-regulatory networks, their intentions for engaging others in co-regulation of their learning activities and processes, as well as contextual affordances and constraints interact and collectively influence students' network-based regulatory learning. Furthermore, healthcare is increasingly provided by healthcare teams who need to collaborate in order to ensure high quality patient care. We therefore may want to shift away from exclusively focusing on how to optimise self-regulation of learning, to the broader perspective of how to most effectively regulate learning, depending on the level at (self-, co-, and/or socially shared regulation of learning) and context in which it takes place. In line with shifting conceptualisations of regulatory learning, implications for further research and practice are described.

Nederlandse Samenvatting

Van geneeskundestudenten in coschappen verwachten we dat zij hun leerprocessen en activiteiten reguleren binnen complexe en vaak onvoorspelbare klinische werkomgevingen. Omdat een groot aantal aspecten het zelfregulerend leren van studenten beïnvloeden - gerelateerd aan persoonlijke, contextuele en sociale factoren - is het reguleren van leren vaak een uitdaging voor studenten in coschappen. Onderzoek naar onderwijs in de gezondheidszorg erkent in toenemende mate dat geneeskundestudenten in klinische werkomgevingen anderen nodig hebben om hun leren te reguleren en om zelfregulerende leervaardigheden te ontwikkelen. Bovendien zijn conceptualisaties van regulerend leren vaak gericht op (cognitieve en metacognitieve) processen binnen het individu, terwijl de huidige gezondheidszorg in toenemende mate afhankelijk is van samenwerking en samenwerkend leren. Daarom werd in deze dissertatie onderzocht hoe geneeskundestudenten hun leren reguleren in de sociale en dynamische context van coschappen, en werden er vraagtekens gesteld bij de afstemming van huidige conceptualiseringen van reguleren van leren en het leunen op samenwerking in de hedendaagse gezondheidszorg.

Hoofdstuk 2 onderzoekt verschillende conceptualisaties van reguleren van leren (zelfregulerend leren, co-regulerend leren (CRL) en sociaal-gedeelde regulatie van leren (SSRL)). Dit hoofdstuk richtte zich op hoe het integreren van deze conceptualisaties ons begrip over reguleren van leren zou kunnen vergroten in de context van de gezondheidszorg. Co-regulerend leren omvat het reguleren van andermans leren door middel van interactie met anderen. Ik beargumenteer dat, gedurende samenwerkend leren, co-regulerende kunnen optreden binnen episodes van zowel sociaal-gedeelde regulatie leren als zelfregulerend leren. Dat wil zeggen, studenten kunnen tegelijkertijd verschillende vormen van reguleren aangaan. De drie niveaus van regulerend leren (zelfregulerend leren, co-regulerend leren en sociaal-gedeelde regulatie van leren) kunnen, tijdens situaties van samenwerkend leren, daarom het beste worden beschouwd als in elkaar verankerd. Wanneer we reguleren van leren beschouwen als bestaande uit verschillende levels van reguleren, heeft implicaties voor onderzoek en de praktijk. In de huidige gezondheidszorg leunen we op samenwerking. Daarom is het belangrijk om ons perspectief op reguleren van leren te verbreden. Ik stel voor dat toekomstig onderzoek een multi-level en geïntegreerd perspectief aanhangt, waarbij er gericht wordt op de niveaus van zelf-, co- en sociaal-gedeelde reguleren van leren in de gezondheidszorg en (-onderwijs) instellingen. Om beperkingen van het verzamelen van zelf-rapportages (die kunnen verschillen van het werkelijke gedrag) te minimaliseren, wijzen trends naar het verzamelen van multimodale data. Dat houdt in dat er data worden verzameld uit verschillende gegevenskanalen (i.e. modaliteiten), bijvoorbeeld objectieve

fysiologische gegevens naast subjectieve zelfrapportagegegevens. Dit stelt wetenschappers in staat om de kenmerken en fasen van reguleren van leren te onderzoeken, gedurende complexe situaties van samenwerkend leren. Wanneer we meer te weten willen komen over reguleren van leren tijdens samenwerking, zouden we kunnen leunen op simulatie-gebaseerd onderzoek, omdat dit gemakkelijker de integratie van technologie mogelijk maakt. Simulatie-gebaseerde onderzoek lijkt daarom bij uitstek geschikt om wetenschappers te helpen bij het analyseren en ontrafelen van complexe fenomenen die moeilijk te ontdekken zijn, zoals de processen van reguleren van leren. Ik beschreef praktische implicaties, zoals de noodzaak om curricula te creëren die expliciet aandacht besteden aan de ontwikkeling van competenties die niet alleen ten grondslag liggen aan zelfregulerend leren maar ook aan co-regulerend leren en sociaal-gedeeld reguleren van leren. Zowel studenten als staf moeten zich bewust zijn van de verschillende niveaus van reguleren van leren die nodig zijn voor het effectief uitvoeren van taken, en voor het bewaken van kwalitatief hoogstaande gezondheidszorg.

Hoofdstuk 3 exploreerde de percepties van geneeskundestudenten ten aanzien van co-regulerend leren tijdens coschappen en de waargenomen impact daarvan op de ontwikkeling van zelfregulerend leren. Data werden verzameld middels semigestructureerde interviews met 11 doelgericht gesampelde geneeskundestudenten die in coschappen actief waren. Het verzamelen en analyseren van data verliep iteratief, leunend op de principes van constructivistische 'grounded theory'. Data-analyse onthulde drie samenhangende verschuivingen in co- en zelfregulerend leren, naarmate studenten hun coschappen doorliepen. Ten eerste, co-regulerend leren verschoof van co-regulatie met peers naar co-regulatie met clinicus-rolmodellen uit de praktijk. Ten tweede, zelfregulerend gedrag verschoof van extern gedreven naar intern gedreven. Ten derde, zelfregulerend leren verschoof van een taak-georiënteerde benadering richting een meer omvattende benadering waarbij ze zich richtten op professionele competenties en identiteitsformatie. Studenten gaven aan dat als zij zich in staat voelde om proactief en zelfverzekerd hun eigen leren te (zelf-) reguleren, de drempel voor het betrekken van anderen in het reguleren van leren (co-regulerend leren) lager werd. Dit hielp studenten vervolgens in het verder ontwikkelen van hun zelfregulerende leervaardigheden. Bevindingen uit hoofdstuk 3 benadrukken het idee dat zelfregulerend leren (en de ontwikkeling daarvan) verankerd liggen in co-regulerend leren binnen klinische contexten. Om de ontwikkeling van het zelfregulerend leervermogen van studenten goed te kunnen ondersteunen, moeten we focussen op het faciliteren en organiseren van interactie in co-regulerend leren, vanaf het begin van het curriculum.

Hoofdstukken 4 en 5 presenteren twee empirische studies naar co-regulerend leren, gebaseerd op een sociaal-netwerk perspectief. Data voor beide onderzoeken werden gelijktijdig verzameld met gebruik van een online survey die uit twee delen bestond. Het eerste deel richtte zich op zelfregulerend leren en de percepties van studenten over de mate waarin de context mogelijkheden voor leren en zelfregulerend leren bevatte. Het tweede deel richtte zich op de co-regulatiernetwerken van studenten. Dit gaf informatie over wie er in netwerken van studenten opgenomen worden, hoeveel individuen er in de netwerken worden opgenomen, en hoe vaak zij betrokken worden in het reguleren van leren. De survey is afgenomen bij studenten die waren ingeschreven in één van de volgende coschappen: interne geneeskunde, chirurgie, neurowetenschappen, moeder en kind, huisarts- en sociale geneeskunde, of de GEZP (gezondheidsparticipatie) in het masterprogramma van de geneeskundeopleiding van Maastricht University. Het responsepercentage was 65,5%.

Het doel van de studie in hoofdstuk 4 was om de relaties te exploreren tussen de eigenschappen van co-regulatiernetwerken van studenten, waargenomen leermogelijkheden, en zelfregulerend leren. Met behulp van multi-pele regressie analyse, structural equation modelling technieken, en variantieanalyse, exploreerden we de relaties eigenschappen van co-regulatiernetwerken (grootte van het netwerk, diversiteit van het netwerk, interactiefrequentie met anderen in het netwerk), de percepties van studenten op de aanwezigheid van mogelijkheden voor leren en reguleren van leren, en hun zelf-gerapporteerde zelfregulerend leren. Over alle coschappen heen lieten de data positieve relaties zien tussen interactiefrequentie en zelfregulerend leren ($\beta = 0,095$, $p < 0,05$) en tussen netwerk-grootte en interactiefrequentie ($\beta = 0,530$, $p < 0,001$), en een negatieve relatie tussen netwerkdiversiteit en interactiefrequentie ($\beta = -0,474$, $p < 0,001$). De percepties van studenten ten aanzien van leermogelijkheden lieten een positieve relatie zien met zowel zelfregulerend leren ($\beta = 0.295$, $p < 0.001$) als met de netwerk-grootte van co-regulatiernetwerken ($\beta = 0.134$, $p < 0.01$). De specifieke eigenschappen van coschapcontexten beïnvloedden zowel de eigenschappen van co-regulatiernetwerken alsook de relaties tussen netwerkeigenschappen, zelfregulerend leren, en de percepties van studenten ten aanzien van leermogelijkheden. Bevindingen uit hoofdstuk 4 bekrachtigen daarom het belang van co-regulatiernetwerken voor het zelfregulerend leren van geneeskundestudenten. De bevindingen suggereren het ontwikkelen van sterke netwerken gericht op frequente co-regulerende interacties het zelfregulerend leren van studenten kan verbeteren uitdagende, klinische leeromgevingen.

Hoofdstuk 5 presenteerde resultaten van een meer diepgaande verkenning van de manier waarop studenten hun leren reguleren tijdens coschappen. De studie die in hoofdstuk 5 wordt gerapporteerd, onderzocht wie en voor welke doeleinden studenten (in verschillende fasen van klinische training) selecteren en betrekken in hun netwerken om hun leren te reguleren. We hebben de proportie studenten berekend die specifieke anderen in hun netwerk heeft ingeschakeld, voor elk van de vooraf gedefinieerde regulerende leeractiviteiten. Daarnaast hebben we ANOVA's uitgevoerd om te onderzoeken of eerste-, tweede- en derdejaarsstudenten verschilden in de manier waarop ze hun netwerk gebruikten om zelfgereguleerd leren te ondersteunen en de doeleinden waarvoor ze dat deden. De resultaten toonden aan dat studenten anderen binnen hun co-regulatie netwerken gebruikten om een breed scala aan zelfregulerende leeractiviteiten te ondersteunen. Wie studenten betrokken, alsook het doel waarmee dat gebeurde, leek te verschuiven naarmate studenten hun coschappen doorliepen. Naarmate studenten hun coschappen doorliepen, leek de proportie studenten dat werkplekbegeleiders inschakelde om leerdoelen, leerstrategieën, zelfreflecties en zelfevaluaties te bespreken toe te nemen, terwijl de proportie studenten dat medestudenten betreft bij het bespreken van leerstrategieën en hoe te werken aan leerdoelen op de werkplek leek af te nemen. Van alle doeleinden (die in dit onderzoek zijn gemeten) waarvoor studenten anderen in hun co-regulatiernetwerken opzoeken, was het bespreken van zelfreflecties en zelfevaluaties consequent een van de meest frequent gerapporteerde. Hoofdstuk 5 geeft ons daarom een diepgaander inzicht in de mate waarin studenten zelfgereguleerd leren aangaan in hun co-regulatiernetwerken en hoe hun co-regulerend leergedragingen zich ontwikkelen gedurende coschappen. Bevindingen uit de onderzoeken zoals gepresenteerd in hoofdstuk 4 en 5 laten zien dat sociale netwerkbenaderingen veelbelovende manieren bieden om zelf- en co-regulerend leren op klinische werkplekken verder te begrijpen en te conceptualiseren.

Hoofdstuk 6 presenteert een kritische reflectie op de huidige methoden om zelfregulerend leren te meten. In dit hoofdstuk ga ik dieper in op de implicaties van de bevindingen in dit proefschrift in het licht van de huidige ontwikkelingen in onderwijs en gezondheidszorg, met een specifieke focus op implicaties voor het meten van reguleren van leren. Ik beargumenteer dat zelfregulerend leren het best kan worden beschouwd als een sociaal gefundeerde handeling en dat meetmethoden in staat moeten zijn om de sociale en contextuele inbedding van reguleren van leren te vangen.

Ten slotte beschreef hoofdstuk 7 een algemene discussie waarin de resultaten van alle onderzoeken worden samengevat, erop gereflecteerd wordt, en gesynthetiseerd worden in relatie tot de onderzoeksdoelen van dit proefschrift. Zodoende draagt hoofdstuk

7 bij aan de vooruitgang van de academische discussie over reguleren van leren. De belangrijkste conclusie van dit proefschrift is dat reguleren van leren ligt ingebed in de co-regulatiernetwerken van studenten, en moet worden beschouwd als een context-specifieke sociale handeling. Meer specifiek houdt dit in dat de mate waarin studenten zijn ingebed in hun co-regulatiernetwerken, specifieke intenties van studenten om anderen te betrekken bij co-regulatie van hun leeractiviteiten en -processen, evenals contextuele mogelijkheden en beperkingen, interacteren en beïnvloeden gezamenlijk het reguleren van leren dat in netwerken plaatsvindt. Bovendien wordt gezondheidszorg in toenemende mate verleend door zorgteams die moeten samenwerken om hoogwaardige patiëntenzorg te kunnen garanderen. Het is daarom wenselijk onze aandacht te verleggen van een nagenoeg uitsluitende focus op het optimaliseren van zelfregulatie van leren, naar het bredere perspectief van hoe het leren het meest effectief kan worden gereguleerd, afhankelijk van het niveau waarop (zelf-, co- en/of sociaal gedeelde regulatie). van leren) en de context waarin het plaatsvindt. In lijn met verschuivende conceptualiseringen van het reguleren van leren, worden implicaties voor verder onderzoek en de praktijk beschreven.