

Samenvatting

Complexiteit speelt een steeds grotere rol in de maatschappij. Complexe vraagstukken vragen om een vernieuwende probleemaanpak waarbij kennis uit verschillende wetenschappelijke disciplines en maatschappelijke perspectieven gebruikt wordt. Daarom worden complexe vraagstukken vaak opgelost in multidisciplinaire teams of teams met verschillende belanghebbenden, immers, in zulke teams kunnen de teamleden vanuit hun uiteenlopende achtergronden verschillende perspectieven op het probleem werpen. Maar multidisciplinariteit alleen is geen garantie voor goede oplossingen. Wil een multidisciplinair team tot vernieuwende oplossingen komen dan zullen de teamleden tot *common ground* moeten komen, dat is een gemeenschappelijk cognitief referentiekader. Dit proefschrift heeft als doel een bijdrage te leveren aan de kennis van en technieken voor de ondersteuning van het oplossen van complexe vraagstukken. De onderzoeksvraag is: Hoe kunnen we gezamenlijke kennisconstructie in multidisciplinaire teams ondersteunen, opdat die teams beter complexe problemen kunnen oplossen?

Het oplossen van complexe problemen is hier geconceptualiseerd als een collaboratief proces dat begint met ongedeelde, individuele kennis uit verschillende disciplines en dat eindigt met de constructie van nieuwe kennis in de vorm van oplossingen. De negotiatie van common ground (*grounding*) is een belangrijk onderdeel van dit proces. Theorieën over grounding uit de linguïstiek en de cognitieve wetenschappen geven aan dat mensen communiceren op basis van specifieke aannames over het (disciplinaire) perspectief van hun teamgenoten. Daarom is grounding relevant voor de verschillende perspectieven in multidisciplinaire teams. Dit onderzoek is gericht op de ondersteuning van de negotiatie van common ground.

Theorieën over grounding staan aan de basis van de ontwikkeling van NegotiatieTool (NTool), een ICT-tool voor de ondersteuning van multidisciplinaire teams die zich bezighouden met complexe problemen. De kern van NTool is een zogenaamd *formalisme*. Een formalisme is een set van regels die dient als communicatiemodel. Het formalisme van NTool is erop gericht om individuele perspectieven expliciet te maken voor de andere teamleden, door (1) ze ertoe te bewegen actief hun kennis van andermans bijdragen aan (elektronische) discussies te *verifiëren* en te *verhelderen*, opdat verschillen in begrip expliciet worden, en (2) ze te vragen expliciet de bijdragen van anderen te *accepteren* danwel *af te wijzen*, om helder te maken of iedereen het heeft begrepen, en (3) ze expliciet hun *opinie te laten geven*, opdat de verschillende posities in het team expliciet zijn. Dit betekent trouwens niet dat iedereen het uiteindelijk met elkaar eens hoeft te zijn, men kan immers ook iemands positie begrijpen, diegene niet kunnen overtuigen, en het toch met iemand oneens zijn. In het Engels gebruiken we hiervoor de term *agree to disagree*.

Onze hypothesen waren dat (1) het expliciet maken van individuele perspectieven tot meer grounding zou leiden, en dat (2) dat ook tot meer common ground zou leiden. Dit proefschrift verhaalt de stapsgewijze ontwikkeling van NTool.

De studies in dit proefschrift waren grofweg hetzelfde opgezet. Multidisciplinaire teams kregen telkens de opdracht om gezamenlijk een probleem op te lossen. Voor het analyseren van grounding pasten we inhoudsanalyse toe op het communicatieproces.

Hoofdstuk 2 bespreekt de eerste pilot-studie van een pen-en-papier versie van het formalisme. De deelnemers kregen een stel gekleurde stiften, een schoolbord en een flip-over. Deelnemers in de formalisme-conditie kregen de instructie om (1) nieuwe onderwerpen op het schoolbord te schrijven, (2) die over en weer te verifiëren en verhelderen op de flip-over, (3) en hun mening over elk onderwerp weer op het schoolbord te zetten. De andere deelnemers mochten de stiften, het schoolbord en de flip-over naar eigen inzicht gebruiken (de idiosyncratische conditie). Het formalisme bleek grounding te beïnvloeden zoals verwacht, wat wil zeggen dat het expliciet verifiëren en verhelderen van bijdragen leek te leiden tot meer grounding. Daarbij bleek uit interviews dat de deelnemers in de formalisme-conditie meer belang hechtten aan de negotiatie van common ground. Deze resultaten gaven ons voldoende vertrouwen om een ICT-implementatie van het formalisme te maken.

Hoofdstuk 3 bespreekt de eerste studie met NTool. In dit laboratoriumonderzoek werd het effect op grounding onderzocht van de mate van stringentie (*coercion*) waarmee het formalisme werd opgelegd.

De mate van stringentie werd bepaald door het aantal vrijheidsgraden dat de deelnemers hadden bij het gebruik van NTool. We testten drie versies van NTool. Alle drie maakten gebruik van een vaste set berichttypes, namelijk *contributie* voor een nieuw gespreksonderwerp, speciale berichttypes voor *verificatie* en *verheldering*, en berichttypes voor het *beslissen* over de gespreksonderwerpen (*acceptatie* en *afwijzing*, *eens* en *oneens*). De Idiosyncratische versie (lage coercion) had geen beperkingen voor het gebruik van de berichttypen. De geScripte versie (gemiddelde coercion) verdeelde de discussie in twee fasen door deelnemers in eerste instantie alleen het gebruik van *contributies*, *verificaties* en *verhelderingen* toe te staan, en pas nadat iedereen alle contributies had geverifieerd de andere berichttypen. De Stringente versie (hoge coercion) beperkte de discussie tot één onderwerp tegelijkertijd, waarbij deelnemers eerst een contributie moesten verifiëren en verhelderen, en er daarna over beslissen, voordat ze verder mochten met de volgende contributie.

Dit onderzoek toonde een positieve relatie tussen coercion en grounding aan, en ook tussen coercion en common ground zelf. Het bleek echter ook dat de geScripte versie tot onverwacht veel regulatie leidde. Waarschijnlijk gaf de specifieke manier waarop coercion in deze versie geïmplementeerd was de deelnemers problemen bij het gebruik van NTool.

Hoofdstuk 4 is een verslag van een tweede studie met de pen-en-papier versie van het formalisme, naar aanleiding van de onverwachte resultaten van de laboratoriumstudie. In dit onderzoek werden de effecten van de formalisme-instructie gescheiden van effecten van coercion. Daarbij voegden we metingen van cognitieve belasting, en interviews aan de hand van videobeelden van de samenwerking, toe aan de metingen uit de vorige studies (grounding en common ground), om een meer algemeen beeld te krijgen van de effecten van het formalisme. De cognitieve belasting-metingen gaven aan dat de instructie voor het formalisme op zichzelf (zonder coercion) een positief effect hadden op common ground, en uit de interviews bleek dat dit kwam doordat de instructie deelnemers ervan weerhield onmiddellijk hun mening te geven; in plaats daarvan besteedden ze hun aandacht aan het overwegen van de contributies van hun teamgenoten. De interviewdata ondersteunden de hypothese dat het expliciet maken van individuele perspectieven tot meer grounding zou leiden.

Hoofdstuk 5 gaat over de tweede studie met NTool, nu met alleen de Idiosyncratische en de Stringente versie. Het onderzoek vond plaats op een MBO-instelling, met als doel het testen van de robuustheid van de resultaten uit de laboratoriumstudie in een omgeving met een hogere ecologische validiteit. We gebruikten alle eerdere maten (grounding, common ground, cognitieve belasting), en ook een vragenlijst over psychologische veiligheid (een gemeenschappelijk vertrouwen onder teamleden dat in hun team ruimte is voor het nemen van interpersoonlijke risico's) om te controleren voor confounding. Weer gaf de Stringente versie de meeste grounding, maar deze keer ook de minste common ground. Misschien was de Stringente versie van NTool meer belastend dan de Idiosyncratische, blijkens de verhoogde 'overige' communicatie en de verhoogde regulatie. Dit is een verschil met het resultaat van de laboratoriumstudie, dat misschien verklaard kan worden door het opleidingsniveau van de deelnemers (vierdejaars universiteitsstudenten versus tweedejaars middelbaar beroepsonderwijs). Verder bleek de cognitieve belasting hoger bij deelnemers uit de Stringente groepen, en psychologische veiligheid bleek een positieve invloed te hebben op grounding. Dit betekent dat een gevoel van veiligheid in het team invloed heeft op de mate waarin teamleden expliciet hun begrip verifiëren.

Dit leidt tot de conclusie dat NTool zowel common ground als de negotiatie ervan beïnvloedt. Bij de inzet van NTool in de praktijk moet zorgvuldig rekening gehouden worden met de beoogde gebruiker. Daarnaast gaven de verschillende onderzoeken aanleiding tot een aantal methodologische vragen en een aantal mogelijkheden voor verder onderzoek.

De methodologische vragen (hoofdstuk 6) hebben betrekking op validiteit en betrouwbaarheid van de gebruikte methoden en de vergelijkbaarheid van de analyses tussen de verschillende studies. Ten eerste concludeerden we dat inhoudsanalyses extra lastig zijn in het geval van latente inhoud. Latente inhoud is inhoud die niet zonder meer af te lezen is aan oppervlaktekenmerken van communicatie, en daarom vatbaar voor meerdere interpretaties. Analyse van latente content vereist niet alleen heldere definities van de te analyseren concepten, maar ook specifieke regels voor het omgaan met ambigue gevallen om tot een betrouwbare analyse te komen. Soms kunnen zulke regels ter bevordering van

betrouwbaarheid de validiteit van een analyseschema in gevaar brengen. Verder bleek de vergelijking van verschillende studies op basis van de analyses zelf minder eenvoudig dan we verwachtten. Daarom hebben we de verschillende onderzoeksresultaten alleen vergeleken op basis van statistisch significante toetsuitkomsten.

Hoofdstuk 7 geeft een aantal suggesties voor verder onderzoek. Ten eerste zou het interessant zijn om de relatie tussen grounding en common ground te bestuderen. Dit proefschrift is impliciet uitgegaan van een positieve (curvi)lineaire relatie tussen grounding en common ground. Sommige van onze resultaten spreken deze aanname tegen. Een alternatieve hypothese zou zijn dat common ground bij negotiatie in eerste instantie lager wordt, en pas naarmate de negotiatie vordert leidt tot een toename van common ground. De tweede suggestie voor onderzoek betreft de aard van common ground en hoe common ground, gegeven die aard, te meten. In dit proefschrift is gebruik gemaakt van vrij conservatieve maten voor common ground, gericht op de expliciete en tastbare aspecten ervan, waarbij de meer efemere aspecten niet aan bod kwamen. Dit leidt tot de vraag of deze verschillende conceptualisaties (expliciet en tastbaar versus efemer) eigenlijk verschillende constructen betreffen, en wat de consequenties daarvan zijn voor ons begrip van common ground. Ten derde heeft NTool zich bewezen in het laboratorium, en er is ook aangetoond dat het aangepast kan worden voor gebruik in de klas. Het zou interessant zijn te bestuderen hoe NTool verder kan worden ontwikkeld voor toepassing in uiteenlopende omgevingen. En ten vierde, geen van onze studies vond plaats in de praktische professionele context, waar verschillen in belang spelen die mogelijk het grounding-proces op nog onvermoede wijze beïnvloeden. Verder onderzoek aan het NTool-formalisme (niet noodzakelijkerwijs met NTool zelf) zou inzicht kunnen bieden in de niet-cognitieve en niet-taak-processen die grounding beïnvloeden.