

Enhancing service interactions with conversational agents

Citation for published version (APA):

van Pinxteren, M. M. E. (2022). *Enhancing service interactions with conversational agents*. [Doctoral Thesis, Maastricht University]. Ridderprint. <https://doi.org/10.26481/dis.20220524mp>

Document status and date:

Published: 01/01/2022

DOI:

[10.26481/dis.20220524mp](https://doi.org/10.26481/dis.20220524mp)

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.

Dutch summary (samenvatting)

In de afgelopen jaren hebben technologische ontwikkelingen de aard van dienstverlening ingrijpend veranderd (Huang & Rust, 2018). Technologie wordt steeds vaker ingezet om menselijke servicemedewerkers te vervangen of te ondersteunen (Larivière et al., 2017; Wirtz et al., 2018). Dit stelt dienstverleners in staat om meer klanten te bedienen met minder werknemers, waardoor de operationele efficiëntie toeneemt (Beatson et al., 2007). Deze operationele efficiëntie leidt weer tot lagere kosten en een groter concurrentievermogen. Ook voor klanten kan de inzet van technologie voordelen hebben, zoals betere toegankelijkheid en consistentie, tijd- en kostenbesparing en (de perceptie van) meer controle over het serviceproces (Curran & Meuter, 2005). Mede vanwege deze beoogde voordelen is de inzet van technologie in service-interacties de afgelopen twee decennia exponentieel gegroeid.

De inzet van zogenaamde conversational agents is een van de belangrijkste manieren waarop dienstverleners technologie kunnen inzetten om menselijke servicemedewerkers te ondersteunen of vervangen (Gartner, 2021). Conversational agents zijn geautomatiseerde gesprekspartners die menselijk communicatief gedrag nabootsen (Laranjo et al., 2018; Schuetzler et al., 2018). Er bestaan grofweg drie soorten conversational agents: chatbots, avatars, en robots. Chatbots zijn applicaties die geen virtuele of fysieke belichaming hebben en voornamelijk communiceren via gesproken of geschreven verbale communicatie (Araujo, 2018; Dale, 2016). Avatars hebben een virtuele belichaming, waardoor ze ook non-verbale signalen kunnen gebruiken om te communiceren, zoals glimlachen en knikken (Cassell, 2000). Robots, ten slotte, hebben een fysieke belichaming, waardoor ze ook fysiek contact kunnen hebben met gebruikers (Fink, 2012). Conversational agents onderscheiden zich door hun vermogen om menselijk gedrag te vertonen in service-interacties, maar op de vraag 'hoe menselijk is wenselijk?' bestaat nog geen eenduidig antwoord.

Conversational agents als sociale actoren

Om succesvol te zijn als dienstverlener, is kwalitatief hoogwaardige interactie tussen servicemedewerkers en klanten van cruciaal belang (Palmatier et al., 2006). Dit komt omdat klanten hun percepties van een servicemedewerker (bijv. vriendelijkheid, bekwaamheid) ontleen aan diens uiterlijk en verbale en non-

verbale gedrag (Nickson et al., 2005; Specht et al., 2007; Sundaram & Webster, 2000). Deze klantpercepties beïnvloeden belangrijke aspecten van de relatie tussen klanten en dienstverleners, zoals vertrouwen en betrokkenheid, die op hun beurt intentie tot gebruik, mond-tot-mondreclame, loyaliteit en samenwerking beïnvloeden (Hennig-Thurau, 2004; Palmatier et al., 2006).

Er is groeiend bewijs dat de uiterlijke kenmerken en communicatieve gedragingen (hierna: menselijke communicatieve gedragingen) die percepties van klanten positief beïnvloeden, ook effectief zijn wanneer ze worden toegepast door conversational agents (B.R. Duffy, 2003; Holtgraves et al., 2007). Het zogenaamde 'Computers Als Sociale Actoren' (CASA paradigma vertrekt vanuit de aanname dat mensen de neiging hebben om onbewust sociale regels en gedragingen toe te passen in interacties met computers, ondanks het feit dat ze weten dat deze computers levenloos zijn (Nass et al., 1994). Dit kan verder worden verklaard door het fenomeen antropomorfisme (Epley et al., 2007; Novak & Hoffman, 2019). Antropomorfisme houdt in dat de aanwezigheid van mensachtige kenmerken of gedragingen in niet-menselijke agenten, onbewust cognitieve schema's voor menselijke interactie activeert (Aggarwal & McGill, 2007; M.K. Lee et al., 2010). Door computers te antropomorfiseren komen mensen tegemoet aan hun eigen behoefte aan sociale verbinding en begrip van de sociale omgeving (Epley et al., 2007; Waytz et al., 2010). Dit heeft echter ook tot gevolg dat mensen cognitieve schema's voor sociale perceptie toepassen op conversational agents.

Doel van dit proefschrift

Samen met de theorie rondom antropomorfisme heeft het CASA paradigma de ontwikkeling aangewakkerd van conversational agents die menselijke communicatief gedrag vertonen (Fink, 2012). Voorbeelden zijn chatbots die complimenten geven (Kaptein et al., 2011), avatars die hoofd- en rompbewegingen nabootsen (Hale en Hamilton, 2016) en knikkende robots (Broadbent et al., 2013). De toevoeging van deze menselijke communicatieve gedragingen heeft echter niet altijd een positief effect op de percepties van de gebruiker. Dit heeft tot gevolg dat conversational agents er niet altijd in slagen een relatie met de gebruiker op te bouwen (Everett et al., 2017; B. Morgan, 2017; Polani, 2017). Om beter te begrijpen hoe menselijk communicatief gedrag in conversational agents een positief effect kan hebben op de perceptie van gebruikers, is er kennis nodig op drie vlakken.

Ten eerste is de literatuur over conversational agents sterk gefragmenteerd, waardoor we niet goed weten welke menselijke communicatieve gedragingen al zijn onderzocht en tot welke effecten ze leiden (Cowell & Stanney, 2005; van Doorn et al., 2017). Ten tweede weten we dat de effecten van het gebruik van menselijke communicatieve gedragingen door conversational agents afhankelijk zijn van de behoeften van de gebruiker, de servicecontext en de fase in de interactie, maar is de relatie tussen die drie nog niet eerder systematisch in kaart gebracht. Tot slot kunnen menselijke communicatieve gedragingen op verschillende manieren worden geïmplementeerd, bijvoorbeeld in termen van frequentie, timing of verschijningsvorm, maar zijn er maar weinig studies die meerdere implementaties van dezelfde communicatieve gedragingen met elkaar vergelijken. Dit proefschrift heeft als doel deze drie kennislacunes op te vullen.

Opbouw van het proefschrift

Dit proefschrift bestaat uit een introductiehoofdstuk, vier empirische hoofdstukken die de eerdergenoemde kennislacunes proberen op te vullen en een afsluitend hoofdstuk waarin de belangrijkste bevindingen en hun maatschappelijke en theoretische implicaties worden bediscussieerd en aanbevelingen worden gedaan voor toekomstig onderzoek.

Hoofdstuk 2: Menselijke communicatie in conversational agents: een literatuuronderzoek en onderzoeksagenda

Hoofdstuk 2 behandelt de eerste lacune. De onderzoeksvraag is de volgende: 'welke menselijke communicatieve gedragingen die door conversational agents worden gebruikt, hebben positieve effecten op relationele variabelen en uitkomsten en welke gedragingen uit de marketingliteratuur over menselijke servicemedewerkers moeten in de toekomst worden onderzocht?' Om deze vraag te beantwoorden is een systematisch literatuuronderzoek uitgevoerd, waarbij 61 wetenschappelijke artikelen zijn geanalyseerd over de effecten van het gebruik van menselijke communicatieve gedragingen door conversational agents op relationele variabelen. Door de onderzochte communicatieve gedragingen in ieder artikel open en axiaal te coderen, vonden we een taxonomie met negen categorieën verdeeld over twee dimensies. De eerste dimensie, modaliteit, classificeert de aard van het communicatieve gedrag in elk onderzoek en onderscheidt drie

categorieën: verbaal gedrag, non-verbaal gedrag en uiterlijke kenmerken. De tweede dimensie, footing, beschrijft de gronden waarop de communicatieve gedragingen een invloed hebben op relationele variabelen en onderscheidt drie categorieën: gelijkenis met mensen in het algemeen, gelijkenis met individuele gebruikers en responsiviteit. Door de effecten per categorie in kaart te brengen, is gebleken dat de literatuur een duidelijk beeld geeft van de effecten van menselijke uiterlijke kenmerken in conversational agents. De effecten van het gebruik van verbale en non-verbale gedragingen zijn daarentegen minder duidelijk. De effecten van deze gedragingen lijken afhankelijk van gebruikersbehoeften, die kunnen variëren als gevolg van individuele verschillen, de servicecontext en het stadium van de service-interactie. Bovendien zijn verschillende communicatieve gedragingen die effectief zijn gebleken in service-interacties met menselijke medewerkers nog niet onderzocht in de context van conversational agents. De meest veelbelovende zijn: het nabootsen van taalgebruik of communicatiestijl, het nabootsen van gebaren, houding, spreeknelheid of gezichtsuitdrukkingen, het benoemen van overeenkomsten met de gebruiker, het gebruik van non-verbale uitingen van empathie en toepassen van actief luistergedrag.

Hoofdstuk 3: Hoe ontwerp je een conversational agent: een creatieve techniek om de communicatieve behoeften van gebruikers te onderzoeken.

Hoofdstuk 3 zoomt in op de tweede kennislacune. De onderzoeksvraag is de volgende: 'hoe verschilt de behoefte aan het gebruik van menselijk communicatieve gedragingen door een conversational agent tussen gebruikers, servicecontexten en stadia van de service-interactie?' Hoofdstuk 2 heeft aangetoond dat voldoen aan de communicatieve behoeften van de gebruiker belangrijk is voor het succes van conversational agents. Daarom is het doel van dit hoofdstuk om deze behoeften in kaart te brengen. Daartoe is een onderzoek uitgevoerd volgens de principes van 'generative design', waarbij deelnemers actief betrokken waren bij het ontwerpen van een virtuele servicemedewerker voor een medische of financiële context. Om inzicht te krijgen in hun voorkeuren, doorliepen de deelnemers vier fasen; 1) sensibilisering ten aanzien van het onderwerp, 2) ontwerp van het uiterlijk van de agent met behulp van een gezichtsgenerator, 3) ontwerp van de verbale en non-verbale communicatie van de medewerker met behulp van verhaallijnen en spelkaarten, en 4) een vragenlijst naar achtergrondkenmerken van de deelnemer.

Om nader inzicht te krijgen in de latente behoeften achter deze voorkeuren, werden de deelnemers geïnterviewd over hun keuzes en onderliggende motivaties.

Voor de uiterlijke kenmerken van conversational agents heeft deze studie vier gebruikersbehoeften gevonden (warmte, competentie, conformering aan sociale normen en identificatie). Voor de verbale en non-verbale gedragingen zijn dat er vijf (warmte, competentie, validatie, gemak, prettige gebruikservaring). Verder blijkt uit de resultaten dat gebruikersbehoeften voor uiterlijke kenmerken weinig variatie vertonen, zolang de gebruiker zich maar kan identificeren met de agent. De gebruikersbehoeften voor non-verbale en verbale gedragingen zijn echter wel sterk gebonden aan de fase in het gesprek, de servicecontext en de idiosyncratische behoeften van individuele gebruikers. Gebruikers willen meer sociaal verbaal en non-verbaal gedrag in de medische context, aan het begin en aan het einde van de interactie, en wanneer ze behoefte hebben aan validatie. Bovendien waren er geen deelnemers die geen enkele vorm van sociaal communicatief gedrag wensten, of dat wensten bij elke beurt. Tot slot roept dit onderzoek vragen op over de implementatie van deze uiterlijke kenmerken en gedragingen die aan bod komen in de volgende twee hoofdstukken.

Hoofdstuk 4: De effecten van communicatiestijl op relationele uitkomsten in interacties tussen klanten en conversational agents.

Hoofdstuk 4 gaat verder in op de derde kennislacune door te onderzoeken hoe menselijke communicatieve gedragingen het effectiefst kunnen worden geïmplementeerd in conversational agents. De specifieke onderzoeksvraag die in dit hoofdstuk centraal staat is: 'zijn gesprekspartners die een sociaal-georiënteerde communicatiestijl gebruiken beter in het creëren van een sociale connectie met de gebruiker en zo ja, moeten ze die sociaal-georiënteerde communicatiestijl op een statische of adaptieve manier implementeren?' Hoofdstuk 3 heeft laten zien dat met name de behoefte aan het gebruik van verbale en non-verbale gedragingen door conversational agents sterk variëren tijdens de service-interactie. Toch is er in de literatuur onduidelijkheid over hoe om te gaan met de dynamische aard van gebruikersbehoeften. Om dit te onderzoeken is een experimenteel onderzoek uitgevoerd met een virtuele reisagent die werd gemanipuleerd om te reageren in een statisch taak-georiënteerde, statische sociaal-georiënteerde of een adaptieve sociaal-georiënteerde communicatiestijl. In de adaptieve

sociaal-georiënteerde conditie gebruikte de virtuele agent alleen een sociaal-georiënteerde communicatiestijl als de gebruiker in de vorige beurt een sociaal-georiënteerd antwoord koos; in de twee statische condities gebruikte de virtuele agent altijd dezelfde communicatiestijl (taak- of sociaal-georiënteerd). De resultaten laten zien dat zowel de ervaren sociale connectie en de betrokkenheid van de gebruiker het hoogst zijn wanneer de conversational agent een sociaal-georiënteerde communicatiestijl gebruikt. Daarbij wordt de betrokkenheid vooral beïnvloed door de aanpassing aan de gebruiker (adaptieve sociaal-georiënteerde communicatiestijl), terwijl de sociale connectie vooral wordt beïnvloed door de aanwezigheid van sociale elementen in de communicatiestijl (statische sociaal-georiënteerde communicatiestijl). Daarmee laat deze studie zien dat tegemoetkomen aan de dynamische behoeften van gebruikers in verschillende fases van de interactie helpt om een sociale band met die gebruiker tot stand te brengen.

Hoofdstuk 5: Vertrouwen in humanoïde robots: implicaties voor services marketing.

Ten slotte wordt in hoofdstuk vijf aandacht aan een ander aspect van implementatie (de derde kennislacune). De onderzoeksvraag is de volgende: 'welke robotkenmerken (uiterlijk versus sociaal functioneren) beïnvloeden het antropomorfisme het meest?'. Hoofdstuk 3 schetst dat de behoefte van gebruikers aan het gebruik van menselijke communicatieve gedragingen door conversational agents kan variëren. Dit wordt ondersteund door de antropomorfisme-theorie (Epley et al., 2007), maar die is dubbelzinnig over de meest effectieve implementatie van deze communicatieve gedragingen. Daarom is een experimenteel veldonderzoek uitgevoerd met een humanoïde dienstrobot die in de ene conditie zijn oogkleur veranderde om beurtwisselingen te markeren (een zogenaamde gaze cue), en dat in de andere conditie niet deed. Daardoor leek hij in de eerste conditie op mensen qua sociaal functioneren, maar minder qua uiterlijk, terwijl dat in de tweede conditie precies andersom was. De resultaten toonden aan dat interactiecomfort het effect van gaze cues op antropomorfisme afzwakt, in die zin dat gaze cues antropomorfisme verhogen wanneer de gebruiker weinig comfort ervaart en antropomorfisme verminderen wanneer de gebruiker veel comfort ervaart. Daarnaast laat de studie zien dat antropomorfisme een positief effect heeft op vertrouwen, intentie om de servicerobot nog een keer te gebruiken

en het ervaren plezier van de gebruiker. Net als de studie die is gepresenteerd in hoofdstuk 4 laat ook deze studie zien dat het belangrijk is om de behoeften van de gebruiker mee te nemen in het ontwerp van een conversational agent.

Hoofdstuk 6 - Discussie

Dit proefschrift sluit af met een hoofdstuk waarin de belangrijkste bevindingen en hun maatschappelijke en theoretische implicaties worden besproken en aanbevelingen worden gedaan voor toekomstig onderzoek.

Allereerst is in hoofdstuk 2 gesteld dat de literatuur over conversational agents sterk gefragmenteerd is, waardoor we niet goed weten welke menselijke communicatieve gedragingen als zijn onderzocht en tot welke effecten ze leiden. Dit proefschrift heeft laten zien dat het mogelijk is om een systematische taxonomie van deze literatuur te maken. Wanneer we verder inzoomen op die taxonomie, kunnen we concluderen dat de literatuur een duidelijk beeld schetst van hoe menselijk conversational agents eruit moeten zien, maar er een minder eenduidig beeld schetst over de mate waarin conversational agents zich verbaal en non-verbaal als mens moeten gedragen. Daarnaast kunnen we concluderen dat sommige uiterlijke kenmerken en communicatieve gedragingen nog helemaal niet onderzocht zijn in de context van conversational agents.

Ten tweede stelt hoofdstuk 2 dat we weten dat de effecten van het gebruik van menselijke communicatieve gedragingen door conversational agents afhankelijk zijn van de behoeften van de gebruiker, de servicecontext en de fase in de interactie, maar dat de relatie tussen die drie nog niet eerder systematisch in kaart is gebracht. Dit proefschrift heeft in hoofdstuk 3 laten zien dat die behoeften van gebruikers vooral verschillen voor de verbale en non-verbale gedragingen van conversational agents. Daarnaast worden de behoeften van gebruikers sterk beïnvloed door hun eigen individuele eigenschappen, de servicecontext en de fase van de interactie. Deze bevindingen worden verder bevestigd in hoofdstuk 4 en 5.

Tot slot stelt hoofdstuk 2 dat communicatieve gedragingen op verschillende manieren kunnen worden geïmplementeerd, bijvoorbeeld in termen van frequentie, timing of verschijningsvorm, maar dat er maar weinig studies zijn die meerdere implementaties van dezelfde communicatieve gedragingen met elkaar vergelijken. Dit proefschrift laat in hoofdstuk 4 en 5 zien dat de manier waarop

die communicatieve gedragingen worden geïmplementeerd van invloed is op verschillende relationele variabelen. Hoofdstuk 4 laat zien dat het gebruik van menselijke communicatief gedrag door conversational agents adaptief moet zijn aan de steeds veranderende behoefte van de gebruiker gedurende de service-interactie. Daarnaast laat hoofdstuk 5 zien dat ook de mate van comfort die de gebruiker ervaart een rol speelt in bij de optimale implementatie van menselijke communicatieve gedragingen. Deze bevindingen kunnen servicemanagers en designers helpen om conversational agents succesvol te implementeren in hun dienstverlening. Toekomstig onderzoek zou moeten onderzoeken hoe de communicatieve behoeften van de gebruiker tijdens het gesprek achterhaald kunnen worden en in real-time geïmplementeerd kunnen worden in het design van conversational agents.