

Technostress among health professionals

Citation for published version (APA):

Golz, C. (2023). *Technostress among health professionals: The blame game between health professionals and technology*. [Doctoral Thesis, Maastricht University]. Maastricht University. <https://doi.org/10.26481/dis.20230309cg>

Document status and date:

Published: 01/01/2023

DOI:

[10.26481/dis.20230309cg](https://doi.org/10.26481/dis.20230309cg)

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.

SUMMARY

Digital transformation in healthcare has its challenges in providing the promised added value for health professionals. This thesis is about the blame game between health professionals and technology. The overall focus of the thesis is the impact of technology in the workplace on health professionals, and the aim is to demonstrate that attitude is as important as knowledge and skills for explaining digital competence.

Chapter 1 is the general introduction of the thesis. After explaining the main concepts for the thesis, the challenges of digitalization in healthcare are described. Health professionals may experience technostress when interacting with technology at work. Technostress is a negative reaction to the interaction with technology at work. One inhibitor is the digital competence of the health professional. However, research on digital competence has predominantly focused only on knowledge and skills, neglecting the importance of attitude towards technology. Overall, research about the influencing factors, inhibitors, and consequences of technostress in healthcare is scarce. Furthermore, there is no theoretical foundation that would allow us to obtain comprehensive insights into the relevance of technostress and its inhibitors in the context of occupational stress research.

In **Chapter 2** the prevalence of technostress among health professionals, and its influencing factors, are described. For this, secondary analysis was conducted utilizing cross-sectional data from the study, "Work-related stress among health professionals in Switzerland", which included 8'112 health professionals from 163 health organizations in Switzerland. The results showed that the health professionals experienced moderate technostress and that the technostress differed between settings and health professions. Regarding the settings, technostress was highest in acute care, with psychiatric settings coming second. In the comparison between the professional groups, technostress was highest among physicians, with nurses in second place. The results of the modelling showed that whether higher technostress was experienced depended strongly on the professional groups. Furthermore, social support was found to be an inhibitor of technostress. This study provided a first insight into technostress among different groups of health professionals across different settings.

Chapter 3 presents the association between digital competence and technostress, considering individual characteristics and the association between technostress and its long-term consequences for health professionals in psychiatric hospitals. The data were collected using a cross-sectional design from 493 health professionals in three Swiss psychiatric hospitals. The health professionals rated their technostress as moderate and their digital competence as high. Digital competence was found to be significantly associated with technostress. Among the individual characteristics, age and profession were significantly associated with both digital competence and technostress. Technostress was found to be a relevant predictor of several long-term consequences such as burnout symptoms, job satisfaction, intention to leave the profession or organization, general health status, quality of sleep, headaches, and workability. Based on this study it was concluded that further digitalization in psychiatric hospitals may have an increasing impact on the technostress experienced. To counter technostress, enhanced digital competence will be needed, as this is an inhibitor of technostress. This will allow health professionals to cope with technostress sustainably and, thus, lower the risk of adverse long-term consequences.

Chapter 4 deals with the identification of the technologies implemented in psychiatric hospitals and the description of the health professionals' attitude towards these implemented technologies. Text mining analysis of semi-structured interviews with 20 nurses, physicians and psychologists was conducted. The analysis comprised word frequency and sentiment analyses to identify the attitude from the interview transcripts. The results showed that health professionals mainly referred to computers, emails, phones and electronic health records when asked about the technologies they used. Of all the words that expressed a sentiment, 73% were positive. The technologies discussed were associated with positive and negative sentiments. However, among all the sentences that described technology in the workplace, 69.4% expressed negative sentiments. The conclusion from Chapter 4 is that the health professionals mentioned a limited number of technologies at work and that their sentiments towards the technologies were mostly negative.

In **Chapter 5**, the identification of items for an item pool for a questionnaire to measure the digital competence of clinical practice nurses, and the evaluation of the content validity, are described. For this, a normative Delphi study was conducted with a panel comprised of nurse informatics specialists, digital managers, researchers, and medical informaticists. From their ratings, the Content Validity Index, on an item and scale level, was calculated. Within three rounds, the panelists reached high consensus and rated 26 of the initial 37 items as relevant. The average Content Validity Index demonstrated the item pool to be highly content valid. The final item pool included items to measure knowledge ($n = 4$), skills ($n = 8$), and attitude ($n = 14$). Future research should conduct psychometric testing of the construct validity and internal consistency of the item pool that was generated.

In **Chapter 6**, the evaluation of the construct validity and internal consistency of the newly developed Digital Competence Questionnaire for clinical practice nurses is presented. The data were collected in a cross-sectional study with a sample of 185 English-speaking clinical practice nurses. The 26 items from the initial item pool described in Chapter 5 were included. The final questionnaire was developed using exploratory factor analysis and comprised 12 items allocated to two factors with a cumulative explanation of 57% of the variance: knowledge & skills ($n = 6$) and attitude ($n = 6$). Internal consistency of the total scale and for each factor was satisfactory. The findings showed that the Digital Competence Questionnaire for clinical practice nurses is a valid questionnaire in terms of construct validity and has acceptable internal consistency. Future psychometric validation, such as test–retest reliability, discriminative validity, and sensitivity to change of the questionnaire, are needed.

Chapter 7 is the general discussion of the findings. The findings from Chapters 2–6 are summarized, and this is followed by certain methodological and theoretical considerations. The methodological considerations discuss the internal and external validity of the findings, based on the various triangulations and further indicators. In the theoretical considerations there is a discussion of whether the health professionals or the technology are indeed to blame for technostress, as the title suggests. Furthermore, the models included, the influencing factors and the inhibitors of technostress

are discussed. The chapter closes with implications and recommendations for research and practice.

Chapter 8 presents the scientific and societal impact of the thesis. It presents what has already been achieved, and the anticipated impact. The thesis will have short-term and long-term impacts on various aspects in research as well as in society. Regarding society, the impact on developers of technology, health organizations, health professionals, health professionals' educators, policy makers and patients is described.

SAMENVATTING

De digitale transformatie in de gezondheidszorg gaat gepaard met uitdagingen om zorgprofessionals de beloofde toegevoegde waarde te bieden. Dit proefschrift gaat over het spanningsveld tussen zorgprofessionals en technologie. De focus ligt op de impact van technologie op de werkplek van zorgprofessionals en het doel is om aan te tonen dat attitude even belangrijk is als kennis en vaardigheden om de digitale competentie te verklaren.

Hoofdstuk 1 omvat de algemene inleiding van het proefschrift. Na uitleg van de belangrijkste concepten van dit proefschrift worden de uitdagingen van digitalisering in de gezondheidszorg beschreven. Zorgprofessionals kunnen technostress, een negatieve reactie, ervaren bij de interactie met technologie op het werk. De digitale competentie van de zorgprofessional is een remmende factor voor technostress. Onderzoek naar digitale competentie is echter voornamelijk gericht op kennis en vaardigheden en wordt het belang van de houding tegenover technologie verwaarloosd. Er is weinig onderzoek gedaan naar de beïnvloedende en remmende factoren noch naar de gevolgen van technostress in de gezondheidszorg. Er is bovendien geen theoretische basis die ons in staat stelt uitgebreide inzichten te verkrijgen in de relevantie van technostress en de remmende factoren ervan in de context van onderzoek naar werkstress.

In **hoofdstuk 2** wordt de prevalentie van technostress bij zorgprofessionals en de beïnvloedende factoren beschreven. Hiervoor is een secundaire analyse uitgevoerd op cross-sectioneel verkregen gegevens van de studie 'Werkgerelateerde stress bij zorgprofessionals in Zwitserland', waaraan 8.112 zorgprofessionals uit 163 zorgorganisaties in Zwitserland deelnamen. De resultaten toonden aan dat de zorgprofessionals matige technostress ervoeren en dat technostress verschilde tussen instelling en zorgberoepen. Met betrekking tot de instellingen was technostress het hoogst in de acute zorg gevolgd door de psychiatrische instellingen. Bij de vergelijking tussen de beroepsgroepen was technostress het hoogst bij artsen, met verpleegkundigen op de tweede plaats. De resultaten toonden aan dat het ervaren van hogere technostress sterk afhing van type beroepsgroep. Verder bleek sociale steun een remmende factor van technostress te zijn. Deze studie bood een eerste inzicht in technostress bij verschillende groepen zorgprofessionals in verschillende settings.

Hoofdstuk 3 beschrijft de associatie tussen digitale competentie en technostress, en de invloed van individuele kenmerken hierop. Daarnaast wordt de associatie tussen technostress en de langetermijnevolgen voor zorgverleners in psychiatrische ziekenhuizen beschreven. De gegevens werden verzameld via een cross-sectionele studie bij 493 zorgverleners uit drie Zwitserse psychiatrische ziekenhuizen. De zorgprofessionals beoordeelden hun technostress als matig en hun digitale competentie als hoog. Digitale competentie bleek significant samen te hangen met technostress. Van de individuele kenmerken waren leeftijd en beroep significant geassocieerd met zowel digitale competentie als technostress. Technostress bleek een relevante voorspeller te zijn van verschillende langetermijnevolgen zoals symptomen van een burn-out, tevredenheid met het werk, de intentie om het beroep of de organisatie te verlaten, de algemene gezondheidstoestand, de kwaliteit van slaap, hoofdpijn en werkvermogen. Op basis van deze studie werd geconcludeerd dat verdere digitalisering in psychiatrische ziekenhuizen een toenemende impact kan hebben op de ervaren technostress. Om technostress tegen te gaan zullen meer digitale vaardigheden nodig zijn, aangezien dit technostress vermindert. Dit zal zorgverleners in staat stellen om duurzaam met technostress om te gaan en zo het risico op nadelige langetermijnevolgen terug te dringen.

Hoofdstuk 4 behandelt de identificatie van de technologieën die in psychiatrische ziekenhuizen worden toegepast en beschrijft de houding van zorgprofessionals tegenover deze toegepaste technologieën. Er werd een tekstanalyse van semi-gestructureerde interviews met 20 verpleegkundigen, artsen en psychologen uitgevoerd. De analyse bestond uit woordfrequentie- en sentimentanalyses om de houding uit de interviewtranscripties bloot te leggen. Uit de resultaten bleek dat zorgprofessionals voornamelijk verwezen naar computers, e-mails, telefoons en elektronische patiëntendossiers wanneer er gevraagd werd naar de technologieën die zij gebruikten. Van alle woorden waarmee een sentiment werd uitgedrukt, was 73% positief. De besproken technologieën werden geassocieerd met positieve en negatieve gevoelens. Echter, van alle zinnen waarin technologie op de werkplek werd beschreven, was 69,4% negatief. De conclusie van hoofdstuk 4 is dat de zorgprofessionals een beperkt aantal technologieën op het werk noemden en dat hun sentimenten ten aanzien van de technologieën meestal negatief waren.

In **hoofdstuk 5** volgt een beschrijving van de identificatie van variabelen (items) voor samenstelling van een vragenlijst (item-pool) om de digitale competentie van klinische praktijkverpleegkundigen te meten en wordt de evaluatie van de inhoudsvaliditeit beschreven. Hiervoor werd een normatieve Delphi-studie uitgevoerd met een panel bestaande uit verpleegkundige en medisch informatici, managers digitalisering en onderzoekers. Uit hun beoordelingen werd de index van de inhoudsvaliditeit berekend op item- en schaalniveau. Binnen drie rondes bereikten de panelleden een hoge mate van consensus en beoordeelden zij 26 van de oorspronkelijke 37 items als relevant. De gemiddelde index van de Inhoudsvaliditeit toonde aan dat de item-pool een hoge inhoudsvaliditeit had. De uiteindelijke item-pool bevatte items om kennis (n = 4), vaardigheden (n = 8) en houding (n = 14) te meten. Toekomstig onderzoek zou psychometrische tests van de constructvaliditeit en de interne consistentie van de gegenereerde item-pool uit moeten uitvoeren.

In **hoofdstuk 6**, wordt de evaluatie van de constructvaliditeit en interne consistentie van de nieuw ontwikkelde 'Digitale Competentie Vragenlijst' voor klinische praktijkverpleegkundigen gepresenteerd. De gegevens werden verzameld in een cross-sectionele studie met 185 steekproefsgewijs genomen Engelstalige klinische praktijkverpleegkundigen. De 26 items uit de initiële item-pool die beschreven werd in hoofdstuk 5 werden erin opgenomen. De uiteindelijke vragenlijst werd ontwikkeld met behulp van exploratieve factoranalyse en bestond uit 12 items die waren toegewezen aan twee factoren met een cumulatieve verklaring van 57% van de variantie: kennis & vaardigheden (n = 6) en houding (n = 6). De interne consistentie van de totale schaal en van elke factor was bevredigend. De bevindingen toonden aan dat de Digitale Competentie Vragenlijst voor klinisch praktijkverpleegkundigen een valide vragenlijst is in termen van constructvaliditeit en een acceptabele interne consistentie heeft. Toekomstige psychometrische validatie, zoals test-hertestbetrouwbaarheid, discriminatoire validiteit en gevoeligheid voor verandering van de vragenlijst, is noodzakelijk.

Hoofdstuk 7 geeft de algemene bespreking van de bevindingen weer. De bevindingen uit de hoofdstukken 2 - 6 worden samengevat, waarna enkele methodologische en theoretische overwegingen volgen. In de

methodologische overwegingen wordt de interne en externe validiteit van de bevindingen besproken op basis van de verschillende triangulaties en verdere indicatoren. In de theoretische beschouwingen wordt besproken of de zorgprofessionals zelf of juist de technologie verantwoordelijk zijn voor technostress, zoals de titel suggereert. Verder worden de opgenomen modellen, de beïnvloedende factoren en de remmende factoren van technostress besproken. Het hoofdstuk sluit af met implicaties en aanbevelingen voor onderzoek en praktijk.

In **hoofdstuk 8** wordt de wetenschappelijke en maatschappelijke impact van het proefschrift gepresenteerd. Het laat zien wat reeds bereikt is, en wat de verwachte impact is. Het proefschrift zal op korte en lange termijn gevolgen hebben voor verschillende aspecten in wetenschappelijk onderzoek en in de maatschappij. Wat de maatschappij betreft wordt de impact op ontwikkelaars van technologie, zorgorganisaties, zorgprofessionals, opleiders van zorgprofessionals, beleidsmakers en patiënten beschreven.