

Presskit prof.dr.ir. David Abbink

De toekomst van werk - kunnen robots helpen bij personeelstekorten, en hoe?

Robots worden vaak gezien als oplossing voor personeelstekorten, en vanuit het management van een bedrijf besteld – voor efficiëntie, om wereldwijde concurrentie aan te kunnen of mensen te vervangen. Het gevolg daarvan is dat veel werk aan de onderkant steeds saaier wordt. Het gevolg is ook wat in Amerika wordt genoemd ‘The Great Resignation’.

Robots zouden “dull, dirty & dangerous” werk voorkomen. Dat klinkt mooi, maar robotica implementeren lukt het makkelijkst door de werkomgeving en processen te standaardiseren – en zelfs dan zijn werknemers nodig om om te gaan met onvoorspelbare situaties. Dus het “laaghangend fruit” automatiseren van (sub)taken, leidt vaak tot restwerk dat saai, betekenisloos of stressvol is. Robotica die op die manier ontwikkeld wordt, wordt vaak niet omarmd op de werkvloer, is dus geen duurzame oplossing van personeelstekorten of een wenselijke toekomst van werk, stelt Abbink. “Hoe kan het dat we op zo’n beetje de rijkste plek op aarde wonen en er nog steeds mensonterende banen zijn? Dat is toch onbegrijpelijk eigenlijk. Daar kunnen we ons niet “uit robotiseren”, het vormgeven van een toekomst van werk is complex en vereist toewijding.”

Abbink's visie is dat het mogelijk is om robots en AI in te zetten op de werkvloer, zodanig dat ze werk leuker, inspiratievoller en menswaardiger kunnen maken op alle lagen van de onderneming – in plaats van alleen efficiënter. Roboticaontwikkeling moet dus in dienst staan van aantrekkelijk werk creëren, en dat vraagt een andere aanpak.



“Wij bekijken het vanuit een andere invalshoek: het ontwerpen van de juiste interactie tussen mens en machine, zodat ze elkaar versterken in plaats van vervangen.”

Abbink:

“Er is helemaal geen tekort aan personeel; er is een tekort aan goede, leuke banen.”

Abbink heeft een democratische, sociale en holistische kijk op robotica voor de werkvloer en ontwerpt de juiste interactie tussen mens en techniek, zodat ze elkaar versterken in plaats van vervangen. Maar die robotische expertise is onvoldoende, en hij pleit voor transdisciplinair onderzoek noodzakelijk: wetenschappers van verschillende disciplines

en innovatie experts die mét en vóór vakmensen de

toekomst van werk vormgeven. Dat klinkt logisch, maar is lastig. Academisch betekent dat dat robot-ingenieurs en ontwerpers moeten leren van psychologen en organisatiewetenschappers – en vice versa om tijdens het ontwikkelen van robotische eigenschappen gedacht wordt

aan de impact op de werkvloer – waarbij de ervaring en creativiteit van vakmensen essentieel is.

Als we door verschillende soorten wetenschappelijke lenzen kijken, en respect en empathie voor mensen opbrengen, als we goed gaan kijken, ook of juist naar de minst betaalde banen, kunnen we meer betekenisvol werk creëren. “Robot-ingenieurs kunnen heel veel ontwikkelen. Maar Abbink wil graag nieuwsgierigheid en openheid aanwakkeren. Het gesprek. Wat gebeurt er in de fabriek? Wat gebeurt er in de zorg, wat willen zorgprofessionals? Nog los van de automatiseringsvraag. Wat vinden zij het mooist aan hun werk? Dat ze mensen zien opknappen, beter worden. Goede zorg kunnen geven, tijd, aandacht, expertise bijvoorbeeld. Dan wil ik dat we daar als robotonderzoekers naar gaan luisteren en betere robotoplossingen verzinnen om het werk in de zorg effectief, efficiënt en betekenisvol te maken. “



“Er moet altijd ruimte blijven voor het onverwachte. Wij mensen houden helemaal niet van gestandaardiseerde dingen. We houden van beweging, van dingen die kunnen ontstaan. Dat heb ik persoonlijk ook sterk ervaren in mijn werk, en misschien wel het sterkst als muzikant. De magie die kan ontstaan tussen mensen, tussen muzikanten en het publiek... als ik eraan terugdenk, krijg ik kippenvel. Dat mag niet weg, en kan niet ontstaan onder standaardisatie.”

Over David Abbink

David Abbink is hoogleraar Human-Robot Interaction aan de TU Delft en wetenschappelijk directeur van onderzoeks- en innovatie centrum [FRAIM](#).

FRAIM verenigt tientallen wetenschappers van verschillende disciplines, innovators, en organisaties met hun vakmensen (o.a. Schiphol, KLM, Erasmus MC), om samen de toekomst van werk vorm te geven? En hoe kunnen we fysiek werk in essentiële beroepen (denk aan zorg, energietransitie, maakindustrie) toekomstbestendig maken: menswaardig, betekenisvol, leuker? En hoe kan robotica en wetenschap daarbij helpen?



In contact komen met David Abbink?

Bel of mail Marc de Kool, persvoorlichter: 06 – 100 380 65 of A.J.M.deKool@tudelft.nl

Hoogleraar David Abbink: D.A.Abbink@tudelft.nl

Meer informatie – [FRAIM](#) (zie ook Appendix)

[Robot en mens moeten elkaar begrijpen](#)

[Robotics Vision Team](#)

[Mens en robot in symbiose; intreerede](#)

[Universiteit van Nederland](#)

Appendix

Who we are and what we stand for

FRAIM is a transdisciplinary research and innovation centre, which aims to understand and shape a future of physical work that is meaningful just and viable – with and for workers. For the coming years FRAIM particularly focuses on physical work and the potential of robotics, and currently has a physical hub in fieldlab RoboHouse, in Delft (The Netherlands). We learn about and aim to improve the attractiveness of current and future physical work in different sectors, through integrated research, innovation and education.

Shaping the future of work: a complex societal challenge

In a time of complex societal challenges around an aging population and a growing shortage of workers, we need to rethink how we live, consume, and work. Technological developments may help to address these challenges, but physical work performed by people will remain crucial for vital sectors such as healthcare, cleaning, logistics and flexible manufacturing.

For example, labour shortages constitute a complex societal challenge, depending on countless interrelated factors with many potential routes for interventions. In many countries such as the Netherlands, labour shortages are expected to further increase the coming decades due to 1) shrinking labour participation¹; 2) workers that abandon crucial physical work² en 3) a labour productivity that has been stagnant since the '90's³.

To help address current and future labour shortages the expectations around emerging technological capabilities in robotics and artificial intelligence are huge. Often, such technologies are seen as a quick fix, which in practice turns out to be more difficult. Work processes are often so complex, varied and dynamic that they are beyond current capabilities of robotics, even in cutting-edge academic labs, let alone in commercially available products. As a result, the innovation, implementation and adoption of robot systems does not lead to the desired impact.

There is a deep disconnect between different types of experience and knowledge: those that commission and fund technology developments (organisations and society), those that design emerging technological capabilities (design and engineering), those that innovate and implement that technology (innovators and implementation experts), those who studies its impact on work and organisations (social scientists), and those that get confronted with working with that technology (the workers). As a result, workers typically have little choice in this process, and are too often confronted with technology of which the impact on their work is not well-understood. This can impact their wellbeing (e.g., in terms of autonomy, variety in activities, social relations on the workflow) in the short or long-term.

This disconnected landscape currently lacks a coherently organised responsibility for understanding and shaping the directions for future work, which is currently left to technology-push and market-pull. To responsibly shape a meaningful, just and viable future of work – an integrative mission-driven effort is needed. At FRAIM, we aim to bridge these gaps and bring together the parties that together can understand and shape the future of physical work, tackling it as the complex societal challenge it is. That means we take a transdisciplinary

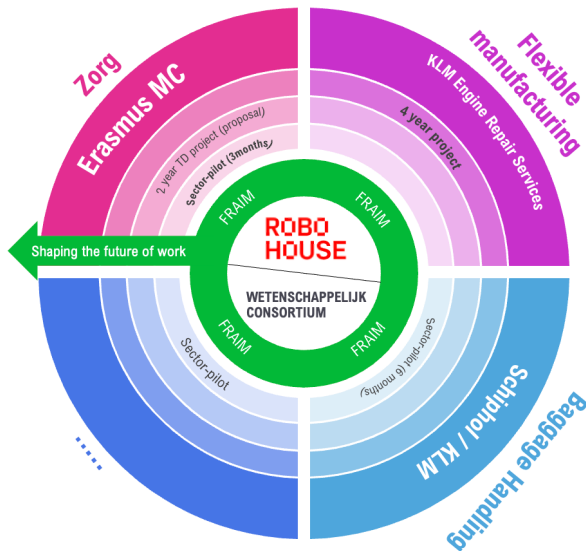
¹ <https://www.cpb.nl/sites/default/files/publicaties/download/vergrijzing-verdeeld-toekomst-van-de-nederlandse-overheidsfinancien.pdf>

² <https://www.fnv.nl/nieuwsbericht/sectornieuws/zorg-welzijn/2021/09/alarmerende-fnv-zorg-welzijnsbarometer-sector-loop>

³ <https://www.bedrijvenbeleidinbeeld.nl/bedrijvenbeleid/arbeidsproductiviteit>

approach: integrating academic knowledge (engineering, design, and social sciences) with pragmatic knowledge from workers, organizations, through co-created and co-decided innovation processes.

We aim to connect learnings about future of work from different sectors, to cross-fertilise insights and provide a more impactful knowledge platform.



FRAIM approach

We pursue a combination of long-term knowledge integration (academic research and transdisciplinary learning) with short-cycle innovation sprints (learning-by-doing), that strengthen each other:

- Our academic expertise is grounded in an interdisciplinary Dutch consortium of 35 leading scholars in engineering, design, work psychology, organisational science (involving four faculties in TU Delft, as well as TU/e, UT, EUR and Radboud University Nijmegen). This consortium is led by prof. dr. ir. David Abbink and has engaged in both interdisciplinary research and transdisciplinary research for over 2 years, so far in three sectors (see below).
- Our innovation expertise is grounded in fieldlab RoboHouse, which stands for a specific type of innovation: using worker-centred co-creation based on shared decision-making. RoboHouse is located on TU Delft campus, combines expertise in supporting academic research, facilitation of education & training, community building, and tech transfer. RoboHouse is led by dr. ir. Ties van Bruinessen, and provides the physical hub for FRAIM.

Since FRAIM was initiated at TU Delft in spring 2021 (by David Abbink and then-time RoboHouse director Jaimy Siebel), we have been nurturing a community that jointly takes responsibility for the future of work, weaving together academic and innovation practices. We

leverage a wide joint network of stakeholders in our projects: employees from different organisations and hospitals, labor unions, governments and policy makers, and wider academic communities.

How we work in practice, for any given sector

We embrace the future of work as a complex societal challenge, meaning that we believe in:

- **Mission-Driven research and innovation:** Our shared mission is anchored in an actionable vision towards a future of work that is meaningful, just, and viable.
 - Note we do actively engage with networks characterised by curiosity-driven research and technology-driven innovation, yet we aim to leverage such approaches in pursuit of our larger mission.
- **Transdisciplinary knowledge integration, through:**
 - **Interdisciplinary, value-driven academic research:** We see physical work practices as occurring in an inter-connected ‘triangulation’ between workers, organisations, and technological capabilities – all capable of learning and change. We call these emerging phenomena “Worker-Robot Relations”
 - **Worker-Centric Practices:** We involve workers as the experts they are, best suited to creatively guide developments in their future of work.
 - **Learning-by-Doing:** We combine quick innovation sprints with long-term disciplinary, interdisciplinary and transdisciplinary knowledge. We organise ourselves to allow for knowledge as it emerges during exploration, which is hard to plan for but key to recognise and use for further steps.

Therefore we appoint and supervise **transdisciplinary taskforces**: a tight-knit team that visits the workforce together, builds relations with workers to jointly learn about current and future work – and how technology might impact that. A transdisciplinary team consists of an engineer (typically robotics, or human-robot interaction), a designer, a work psychologist, an organisational scholar, and a domain specialist for the sector we are working with (e.g. nursing scientist when engaging with future of nursing work, or operations research when engaging with future of baggage handling). These work together with (and are guided) by at least three senior experts: in innovation, academic research, and in knowledge integration.

Track Record in Transdisciplinary Research and Innovation

We take pride in the track record we are building in transdisciplinary research and innovation projects, having successfully collaborated with the following organisations:

- KLM Engine Repair Services, with and for workers in engine repairs (fall 2022)
 - Erasmus Medical Centre, with and for nurses (spring 2023)
 - Schiphol Baggage Handling, with and for baggage handlers (fall 2023)
-

Appendix B – The FRAIM pilot study at EMC in spring 2023

In March-May 2023 FRAIM did a pilot at Erasmus MC. A team of 4 junior researchers (roboticist, designer, nursing scientist and organization scholar) collaborated with 8 practising nurses. The project resulted in defined work processes to address, an experiential confrontation with robotic capabilities (see Figure), and enthusiasm to explore robotics in this way, a better understanding between nurses and management, plausible use cases to pursue in terms of robotic assistance. Other outputs include a joint publication, a conference presentation, public lectures, presentations for Rotterdam college van wethouders, a keynote at the Dutch Health Initiative, and the current proposal.



An impression of activities in the pilot project (March-May '23) - using design speculation (left), and experiential confrontation with robotic capabilities (right).



Relating Systems Thinking and Design
(RSD12) Symposium | October 6–20, 2023

Barriers & Enablers to Transdisciplinarity in Practice: emerging learnings from a pilot project exploring the potential for robotic capabilities to improve nursing work

Anne Arzberger* & Steffi Menten*¹, Stephan Balvert, Tim Korteland, Cristina Zaga, Eva Verhoef, Deborah Forster, David Abbink



Examples of output: an academic paper, and a Dutch Health Initiative lecture

Example of approach and impact on nurses and organisation

Blinde vlekken

Mens-gecentreerde technologie ontwikkeling is slechts een klein stukje van de puzzel die Abbink wil oplossen om echt relevante werkinnovaties te ontwikkelen. “Het probleem is dat iedereen blinde vlekken heeft. Ik weet veel over hoe robots en mensen elkaar snappen. Maar hoe langer ik uitsluitend in mijn eigen putje werk, hoe meer blinde vlekken ik heb voor wat er in andere putjes gebeurt. Om een effectieve robot of andere technologie te ontwikkelen, moet ik werken aan blind-spot-reduction.”

Abbink kreeg een half jaar de kans om zijn ideeën daarover te testen in het Erasmus MC in een pilot-project. Het startpunt was het systemische probleem van het groeiende tekort aan verpleegpersoneel, waarvoor geen gemakkelijke oplossing bestaat. Het begon met het aanstellen van een team van jonge onderzoekers uit verschillende hoeken: een psycholoog, een organisatiekundige, een ontwerper, een nursing scientist. Die warden begeleid door Abbink, een interdisciplinair expert wetenschapper (Deborah Forster) en innovatie expert Eva Verhoef. Het team las zich in, informeerde elkaar, en bezocht de werkvloer. Vervolgens ‘schaduwden’ ze twee oncologieverpleegkundigen om gedetailleerd te achterhalen hoe hun werk eruitziet.

Veel tijd kwijt aan zoeken

Dat was verrassend, zacht gezegd. Abbink: “We hadden geen flauw idee wat ze deden. Wat is hun werk complex en wat doen ze veel! Ze zijn meesters van de workaroud, ze lopen alle gaten dicht. Heel knap. Al pratend en kijkend werd ik steeds nieuwsgieriger.” Senior-verpleegkundige Janno Wouters was zelf ook verbaasd. “Ik wist wel dat wij ontzettend veel doen, creatief zijn en goed bandjes kunnen blussen. Ik zie ook op mijn stappenteller dat ik veel loop. Maar toen ik dit en de routes op papier zag, was dat toch wel een eyeopener. Nooit gedacht dat ik zoveel rondes over de afdeling en langs de patiënten liep.”

In een workshop waarbij ook onder meer de teamleiders van de verpleegkundigen en verpleegkundehoogleraar Van Dijk waren, bracht de groep in kaart wat er nodig, wenselijk en misschien mogelijk is. Van Dijk: “Een bed opmaken is niet leuk bijvoorbeeld, maar ondertussen praat je met de patiënt. Zo moet je steeds afwegen of technologie van toegevoegde waarde is.” Ze hoopt dat technologie op een ander vlak wel kan helpen: “Verpleegkundigen zijn ontzettend veel tijd kwijt aan het zoeken naar spullen en dat vinden ze heel irritant. Dan heb je wondmateriaal nodig om iemand te verzorgen, maar het is op. Wat nu? Dan loop je maar weer naar de afdeling Plastische Chirurgie.”

Waarom hoor ik dit nu pas?

Teamleiders hoorden eindelijk over de dingen waar hun mensen zoal tegenaan lopen. Normaal gesproken passen verpleegkundigen er wel een mouw aan. Geen tijd om te bedenken dat er misschien ook alternatieven mogelijk zijn. “Waarom hoor ik dit nu pas”, klonk het. Wouters: “Het verbaasde mij wat er gebeurde toen ik werd gestimuleerd beperkingen los te laten en mijn geest de vrije loop te laten gaan. Ik merkte dat ik me anders te snel laat beperken door gedachten als: kan dit wel, is het überhaupt mogelijk?” Collega Ada Langendoen, ook senior

oncologieverpleegkundige, is enthousiast na het uitproberen van een robotarm tijdens de workshop. “Ik zie nu wel mogelijkheden voor wel verbetering in het aanleveren en klaarmaken van medicatie.”

Goed voor de relatie

In de laatste bijeenkomst vond reflectie plaats. Abbink: “Verpleegkundigen zijn bang dat robots vooral zorgen dat ze meer patiënten moeten behandelen in minder tijd. Terwijl zij hopen op meer tijd voor contact met patiënten. Teamleiders zeiden: ‘Tja, wij hebben een gat te dichten.’” Die eerlijke uitwisseling zorgde dat wederzijds begrip ontstond voor elkaars situatie. Ze zagen dat ze allebei een probleem hebben en dat was goed voor de relatie. Oplossingen hoeven ook helemaal niet technologisch te zijn.”

Is er toch een idee ontstaan voor een apparaat dat niet als stofvanger in een hoek belandt? Een slimme voorraadkast die zelf materialen voor wondgenezing bestelt als ze bijna op zijn? Zo ver is het nog niet, aldus Abbink. “Dit was een eerste stap, een aanzet om uit te proberen hoe je aan de slag kunt gaan met de complexe vragen op de arbeidsmarkt. Daarin zijn we goed geslaagd, we hebben met vertegenwoordigers uit elke laag van de ui boven water gehaald hoe je de impact op de werkvloer vooropstelt.”

Over TU Delft

Bij TU Delft realiseren we ‘Impact for a better society’ via onderwijs, onderzoek en innovatie. We gaan wereldwijde uitdagingen aan die iedereen persoonlijk raken; klimaatverandering, energietransitie, verstedelijking, digitale samenleving en gezondheidszorg. We bekijken vraagstukken interdisciplinair en we werken altijd vanuit meerdere perspectieven en belangen. Onze oplossingen zijn toekomstbestendig. We werken niet alleen, maar samen met onder andere bedrijfsleven, overheden en kennisinstellingen.
