

› TECHNOLOGIE EN DUURZAME INZETBAARHEID



TNO innovation
for life

› 18 maart 2019

TECHNOLOGIE EN DUURZAME INZETBAARHEID

Datum	18 maart 2019
Auteurs	L. van Dam G. Geuskens (TNO)
Projectnummer	TNO 2019 R10421
Rapportnummer	060.38032/01.05
Contact TNO	Goedele Geuskens
Telefoon	088 866 53 12
E-mail	goedele.geuskens@tno.nl

Gezond Leven
Schipholweg 77-89
2316 ZL LEIDEN
Postbus 3005
2301 DA LEIDEN
www.tno.nl

T 088 866 61 00
infodesk@tno.nl

© 2019 TNO

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.

Handelsregisternummer 27376655

Inhoudsopgave

1	Samenvatting	2
2	Inleiding	3
3	Doel en onderzoeksvragen	5
4	Methode	6
4.1	Onderzoekspopulatie	6
4.2	Variabelen	6
4.3	Statistische analyse	8
5	Resultaten	10
5.1	Relatie tussen veranderingen in technologie en duurzame inzetbaarheid	11
5.1.2	Verschillen tussen groepen werknemers	12
5.2	Relatie tussen bereikbaarheid buiten werktijd en duurzame inzetbaarheid	13
5.2.1	Verschillen tussen groepen werknemers	14
6	Discussie en conclusie	15
	Bijlage A – Verandering in technologie en subgroepen	17
	Bijlage B – Bereikbaarheid en subgroepen	20

1 Samenvatting

Technologische ontwikkelingen hebben, naast het verdwijnen van banen en het ontstaan van nieuw type banen, ook invloed op de inhoud en kwaliteit van arbeid en competenties die werknemers nodig hebben. Gezien de veranderingen in werk en benodigde competenties, kunnen technologische ontwikkelingen de duurzame inzetbaarheid¹ van werknemers in Nederland beïnvloeden. Hierover is echter relatief weinig bekend.

Het doel van deze studie was om te onderzoeken in hoeverre (a) veranderingen in technologie en (b) goed bereikbaar zijn buiten werktijd voor collega's en/of klanten, samenhangen met aspecten van duurzame inzetbaarheid (gezondheid, motivatie, kennis en vaardigheden en werkvermogen). Om de onderzoeksvragen te beantwoorden, hebben we gegevens geanalyseerd van 14.000 werknemers die deelnamen aan het Cohort Onderzoek Duurzame Inzetbaarheid (CODI, 2016-2017).

Uit het onderzoek blijkt dat werknemers die in de afgelopen 12 maanden gebruik zijn gaan maken van nieuwe technologie, zoals een machine of ICT, vaker een slechte aansluiting tussen hun kennis en vaardigheden en de baan ervaren. Dit geldt zowel voor de korte, als de iets langere termijn (na 1 jaar). Daarnaast lijkt de invloed van technologie op duurzame inzetbaarheid te verschillen tussen groepen werknemers. Risicogroepen bij de inzet van nieuwe technologie lijken oudere werknemers (aansluiting kennis en vaardigheden), werknemers met een lage opleiding (burn-outklachten, lagere bevoegenheid), werknemers met weinig sociale steun van collega's (burn-outklachten, lagere bevoegenheid en werkvermogen) en werknemers met een lage leeroriëntatie (aansluiting kennis en vaardigheden).

Ook goed bereikbaar zijn buiten werktijd hangt samen met duurzame inzetbaarheid. Werknemers die altijd/vaak bereikbaar zijn, hebben minder vaak burn-outklachten en zijn meer bevoegen. Na een jaar rapporteren zij nog steeds minder burn-outklachten. Mogelijk kan dit resultaat echter deels door het *healthy worker* effect worden verklaard.

Concluderend hangt een verandering in technologie mogelijk samen met een lagere duurzame inzetbaarheid van (subgroepen) werknemers. We vinden in het huidige onderzoek geen aanwijzingen dat goed bereikbaar zijn buiten werktijd een negatieve invloed op duurzame inzetbaarheid heeft. Het rapport sluit af met kanttekeningen bij het huidige onderzoek en beknopte aanbevelingen voor de praktijk en verder onderzoek.

¹ In dit onderzoek gebruiken we het begrip 'duurzame inzetbaarheid' en niet 'menselijk kapitaal'. De reden is dat naast indicatoren van menselijk kapitaal (gezondheid, motivatie, kennis en vaardigheden) ook werkvermogen een uitkomstmaat vormt.

2 Inleiding

Nederland lijkt aan de vooravond van de 4e industriële revolutie te staan. Er is sprake van een steeds verdere ontwikkeling en bredere toepassing van informatie en communicatietechnologie (ICT), in nauwe samenhang met andere vormen van technologie. Deze technologische ontwikkelingen hebben verschillende gevolgen voor arbeid. Naast het verdwijnen van banen en het ontstaan van nieuw type banen, hebben technologische ontwikkelingen invloed op de kwaliteit van de arbeid, organisatie van het werk en de competenties die werknemers nodig hebben (SER², AKC³).

De gevolgen van technologische ontwikkelingen voor de kwaliteit van de arbeid zijn divers. Enerzijds kan het werknemers ondersteunen bij het uitvoeren van fysieke en cognitieve taken. Robots kunnen bijvoorbeeld fysiek belastende taken overnemen en ondersteunen bij de visuele waarneming. Automatisering kan saaie repeterende taken overnemen, waardoor voor mensen gevarieerdere creatieve taken overblijven. Technologie kan op deze manier positief bijdragen aan de duurzame inzetbaarheid⁴ van werknemers en hun vermogen en motivatie om langer productief door te werken. Anderzijds wordt technologie geassocieerd met een ongunstigere arbeidsbelasting. ICT kan er onder andere toe leiden dat werknemers sneller en harder moeten werken (techno-overload), minder autonomie hebben, informatie overload ervaren, druk voelen om continue bij te blijven bij jongere generaties, bang zijn om hun baan te verliezen (techno-insecurity), en een verstoring ervaren in hun werk-privé balans (techno-invasion) (Tarafdar et al., 2007⁵, Nimrod 2017⁶, AKC²). Dit zou de duurzame inzetbaarheid van werknemers kunnen verminderen.

Daarnaast vragen nieuwe ICT toepassingen van werknemers dat zij zich continue aanpassen aan de nieuwe technologie en nieuwe competenties leren (techno-uncertainty, Tarafdar et al., 2007⁵). Werknemers kunnen hierdoor het gevoel hebben dat zij over onvoldoende skills beschikken voor het werk (techno-complexity, Tarafdar et al., 2007⁵), en er kan een daadwerkelijke mismatch ontstaan tussen de kennis en vaardigheden die de baan vraagt en de kennis en vaardigheden waarover de werknemer beschikt.

Op dit moment is relatief weinig bekend over de daadwerkelijke impact van technologische innovaties op de duurzame inzetbaarheid van werknemers. In de wetenschappelijke literatuur bestaat bijvoorbeeld nog veel onduidelijkheid over de relatie tussen ICT en (mentale) gezondheid. Sommige studies vinden een negatieve invloed van ICT op de mentale

² SER. Mens en technologie. Samen aan het werk. Den Haag, 2016.

³ AKC. Robotisering en de gevolgen voor arbeidsbelasting en het arbeidsdeskundig vak. AKC onderzoekscapitaal 21. 2017.

⁴ In dit onderzoek gebruiken we het begrip 'duurzame inzetbaarheid' en niet 'menselijk kapitaal'. De reden is dat naast indicatoren van menselijk kapitaal (gezondheid, motivatie, kennis en vaardigheden) ook werkvermogen een uitkomstmaat vormt.

⁵ Tarafdar, M, Q Tu, BS Ragu-Nathan, TS Ragu-Nathan. (2007). The impact of technostress on role stress and productivity. *Journal of Management Information Systems*, 24(1): 301-328.

⁶ Nimrod G (2017). Technostress: measuring a new threat to well-being in later life. *Aging and mental health*. <https://doi.org/10.1080/13607863.2017.1334037>.

gezondheid, maar andere studies niet (Berg-Beckhoff et al. 2017⁷, La Torre et al, 2018⁸). Daarnaast is longitudinaal onderzoek naar de relatie tussen nieuwe technologieën en duurzame inzetbaarheid schaars. Longitudinaal onderzoek is niet alleen van belang voor het onderbouwen van een eventuele causale relatie, maar ook omdat de invloed van technologie over de tijd kan veranderen, bijvoorbeeld doordat werkenden zich aanpassen. We weten tenslotte weinig over verschillen tussen groepen werknemers, zoals laag- en hoogopgeleiden.

Gezien de invloed van technologische ontwikkelingen op werk en competenties en de noodzaak om langer door te werken, is meer inzicht in de relatie tussen technologie en duurzame inzetbaarheid van groot belang.

⁷ Berg-Beckhoff G, G Nielsen, E Ladekjær Larsen (2017). Use of information communication technology and stress, burnout, and mental health in older, middle-aged, and younger workers – results from a systematic review. *International Journal of Occupational and Environmental Health*, 23 (2): 160–171

⁸ La Torre G, A Esposito, I Sciarra, M Chiappetta (2018). Definition, symptoms and risk of techno-stress: a systematic review. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, <https://doi.org/10.1007/s00420-018-1352-1>

3 Doel en onderzoeksvragen

Het doel van de huidige analyse is om het inzicht te vergroten in de relatie tussen technologie en de duurzame inzetbaarheid van werknemers. We onderzoeken hiervoor eerst veranderingen in technologie in het algemeen, en zoomen vervolgens in op een specifiek aspect van de steeds bredere toepassing van ICT: Het feit dat werkenden altijd en overal bereikbaar kunnen zijn voor hun collega's, leidinggevende en klanten. De volgende onderzoeksvragen worden beantwoord:

1. In hoeverre hangen veranderingen in technologie in de afgelopen 12 maanden samen met de gezondheid, werkmotivatie, kennis en vaardigheden en het werkvermogen van werknemers?
2. Bestaan er verschillen naar leeftijd, opleiding, het hebben van een chronische aandoening, sector, sociale steun van collega's en leidinggevende, mastery en leeroriëntatie?
3. In hoeverre hangt "altijd bereikbaar zijn" samen met de gezondheid, werkmotivatie, en het werkvermogen van werknemers?
4. Bestaan er verschillen naar leeftijd, opleiding, het hebben van een chronische aandoening, sector, sociale steun van collega's en leidinggevende, mastery en leeroriëntatie?

4 Methode

4.1 Onderzoekspopulatie

Om de onderzoeksvragen te beantwoorden maken we gebruik van het grootschalige cohortonderzoek Duurzame inzetbaarheid (CODI). De deelnemers aan CODI participeerden in 2015 in de Nationale Enquête Arbeidsomstandigheden (NEA). Personen die hier toestemming voor gaven werden opnieuw met een vragenlijst benaderd in 2016, 2017 en 2018. CODI is elders uitgebreider beschreven⁹.

In het huidige onderzoek maken we gebruik van de gegevens verzameld in 2016 en 2017, aangezien vanaf 2016 vragen over technologie in CODI zijn opgenomen. Voor de cross-sectionele analyses zijn alle deelnemers geïnccludeerd die in 2016 werkzaam waren als werknemer ($N=14.000$). Voor de longitudinale analyses zijn de deelnemers die zowel in 2016 als in 2017 werkzaam waren als werknemer en tussen 2016 en 2017 niet van werkgever veranderden geïnccludeerd ($N=7.842$).

4.2 Variabelen

Technologie

Een verandering in technologie in het algemeen baseerden we op de volgende vraag in de vragenlijst: “Heeft u in de afgelopen 12 maanden te maken gehad met de volgende veranderingen op de locatie waar u werkt?” Eén van de antwoordopties bij deze vraag was “Veranderingen in de technologie, zoals machines of ICT, die u gebruikt”. Indien de deelnemer “ja” antwoordde, werd hij/zij ingedeeld bij werknemers die een technologische verandering hebben meegemaakt.

Daarnaast beantwoordden deelnemers de volgende vraag: “Bent u buiten werktijd bereikbaar voor collega’s of klanten/opdrachtgevers?”. Personen die aangaven ‘zelden of nooit’ of ‘soms’ bereikbaar te zijn, categoriseerden we in niet bereikbaar buiten werktijd, personen die aangaven ‘vaak’ of ‘altijd’ bereikbaar te zijn, categoriseerden we als wel bereikbaar buiten werktijd. We benadrukken dat, in tegenstelling tot de eerstgenoemde technologie variabele, bereikbaarheid buiten werktijd geen verandering in technologie hoeft te reflecteren.

Uitkomstmaten

De volgende variabelen vormden de uitkomstmaten in het huidige onderzoek:

- *Gezondheid: Burn-outklachten*

Hierbij is gebruik gemaakt van de gemiddelde score op vijf items die burn-outklachten meten. Voorbeelden hiervan zijn: “Ik voel me emotioneel uitgeput door mijn werk” of “Aan het einde van een werkdag voel ik me leeg”. De antwoordcategorieën van deze items zijn verdeeld over een schaal van ‘1 = nooit’ tot ‘7 = elke dag’. Er is sprake van burn-outklachten wanneer een deelnemer een gemiddelde score heeft die hoger is dan 3,20.

⁹ Van der Zwaan, G.L., Koopmans, L., Hosseini, Z., de Vroome, E.M.M., van der Heuvel, S.G. (2018). *Methodologisch rapport CODI 2017*. Leiden: TNO.

- **Motivatie: Bevlogenheid**
Bevlogenheid wordt gemeten door zes verschillende items met een Likert schaal die van '1 = nooit' tot '7 = elke dag' loopt. Voorbeelden van items zijn: "Op mijn werk bruis ik van energie" en "Mijn werk inspireert mij". De uitkomstmaat bevlogenheid wordt als continue variabele meegenomen in de analyses.
- **Kennis en vaardigheden: Aansluiting tussen de baan en de persoon**
De aansluiting tussen de baan en de persoon is gemeten met behulp van het item "Hoe sluiten uw kennis en vaardigheden aan bij uw huidige werk?". Personen die een goede aansluiting ervaren of meer kennis en vaardigheden hadden dan nodig voor het werk werden ingedeeld als "goede" aansluiting, personen met minder kennis en vaardigheden als "te weinig kennis en vaardigheden voor de baan".
- **Werkvermogen**
Het werkvermogen van de deelnemers is gemeten met de eerste vraag van de Work Ability Index. Werkenden geven op een schaal van 0 (niet in staat te werken) tot 10 (werkvermogen in de beste periode van uw leven) hun werkvermogen aan. Deze uitkomstmaat wordt als continue variabele meegenomen in de analyses.

Andere variabelen

In de analyses zijn daarnaast de volgende variabelen meegenomen:

- **Leeftijd**
Leeftijd is ingedeeld in vijf categorieën: 15 t/m 24 jaar, 25 t/m 34 jaar, 35 t/m 44 jaar, 45 t/m 54 jaar en 55 en ouder.
- **Geslacht**
- **Opleidingsniveau**
Opleidingsniveau is als categoriale variabele meegenomen in de analyses, ingedeeld in laag, midden en hoog opleidingsniveau.
- **Sector**
Sector is in de analyses gecategoriseerd in 11 sectoren.
- **Fysieke belasting**
Voor fysieke belasting is gebruik gemaakt van de gemiddelde score op vijf items die fysieke belasting meten. Voorbeelden hiervan zijn: "Doet u werk waarbij u veel kracht moet zetten?" en "Doet u werk in een ongemakkelijke werkhouding?". De antwoordopties bij deze items zijn: "Vaak of altijd", "Soms" en "Zelden of (bijna) nooit". Werknemers die ten minste één keer "vaak of altijd" hebben aangekruist, zijn gecategoriseerd als werknemers met een hoge fysieke belasting.
- **Kwantitatieve taakeisen**
Kwantitatieve taakeisen is gemeten met drie items, waaronder "Moet u erg snel werken?" en "Moet u heel veel werk doen?". (schaal van '1 = nooit' tot '4 = altijd'). De variabele is gedichotomiseerd, waarbij deelnemers met een gemiddelde score hoger dan 2,5 zijn ingedeeld bij werknemers met hoge kwantitatieve taakeisen.
- **Autonomie**
Autonomie is gemeten met vijf items, waaronder "Kunt u zelf beslissen hoe u uw werk uitvoert?" en "Kunt u zelf uw werktempo regelen?". De antwoordopties "vaak of altijd", "soms" en "zelden of (bijna) nooit". De variabele is gedichotomiseerd, waarbij deelnemers met een gemiddelde score hoger dan 2,5 een hoge autonomie hebben.
- **Moeilijkheidsgraad**
Moeilijkheidsgraad is gemeten met drie items, waaronder "Vereist uw werk intensief nadenken?" en "Vergt uw werk veel aandacht van u?" ('1 = nooit' tot '4 = altijd'). De

variabele is gedichotomiseerd, waarbij werknemers met een gemiddelde score hoger dan 2,5 worden ingedeeld bij werknemers met werk met een hoge moeilijkheidsgraad.

- **Sociale steun van collega's en de leidinggevende**
Sociale steun van collega's en van leidinggevenden zijn beide gemeten met 2 items, waaronder "Mijn collega's hebben persoonlijke belangstelling voor me" en "Mijn leidinggevende heeft oog voor het welzijn van de medewerkers" (1= "helemaal mee oneens", 4= "helemaal mee eens"). Voor beide schalen zijn werknemers met een gemiddelde score hoger dan 2,5 gecategoriseerd als hoge sociale steun.
- **Tevredenheid met werk-privé balans**
Werknemers geven in de vragenlijst aan hoe tevreden ze zijn met hun werk-privé balans (1= "zeer tevreden", 5= "zeer ontevreden"). Werknemers die aangaven neutraal te zijn of zeer tevreden, werden ingedeeld onder tevreden met de werk-privé balans.
- **Chronische aandoening**
Werknemers die aangaven één of meer van de volgende aandoeningen te hebben, werden ingedeeld bij de werknemers met een chronische aandoening: "problemen met de handen of armen (ook artritis, reuma, RSI)", "problemen met de benen of voeten (ook artritis, reuma)", "problemen met de rug en nek (ook artritis, reuma, RSI)", "hart- of vaatziekten", "suikerziekte", "astma, bronchitis, emfyseem", "maag of darmstoornissen" en "psychische klachten/aandoeningen"¹⁰.
- **Mastery**
Mastery is gemeten met zes items, waaronder "Ik heb weinig controle over de dingen die me overkomen" en "Soms voel ik dat ik een speelbal van het leven ben" (1= "helemaal oneens", 5= "helemaal eens"). Op basis van de tertiële scores zijn de werknemers in drie gelijke groepen ingedeeld (hoge, gemiddelde, lage mastery).
- **Leeroriëntatie**
Leeroriëntatie is gemeten met vier items, zoals "In mijn werk probeer ik telkens weer nieuwe dingen te leren" (1="helemaal oneens", 5= "helemaal eens"). Op basis van de tertiële scores zijn werknemers ingedeeld in drie gelijke groepen (lage, gemiddelde en hoge leeroriëntatie).

4.3 Statistische analyse

Voor het onderzoeken van de relatie tussen technologie en de uitkomstmaten, zijn lineaire regressiemodellen (bevlogenheid, werkvermogen) en logistische regressiemodellen (burn-out, aansluiting kennis en vaardigheden) opgesteld. Voor de twee indicatoren van technologie en de 4 uitkomstmaten zijn aparte modellen gemaakt. Daarnaast zijn zowel cross-sectionele analyses (onafhankelijke variabelen 2016, uitkomstmaat 2016) als longitudinale analyses (onafhankelijke variabelen 2016, uitkomstmaat 2017) uitgevoerd. Tabel 4.1 beschrijft de opbouw van de regressiemodellen.

¹⁰ Werknemers met een andere chronische aandoening zijn niet meegenomen in de analyses waarin de variabele chronische aandoening werd meegenomen.

Tabel 4.1. Opbouw van regressiemodellen voor burn-outklachten, bevlogenheid, aansluiting kennis en vaardigheden en werkvermogen.

Model	Onafhankelijke variabelen	Toelichting
Model 1	+ variabele over technologie	Model 1 geeft de univariate relatie weer.
Model 2	Model 1 + demografische kenmerken (leeftijd, geslacht, opleiding)	
Model 3	Model 2 + werkkenmerken (fysieke belasting, kwantitatieve taakeisen, autonomie, moeilijkheidsgraad en tevredenheid met werk-privé balans)	Model 3 corrigeert de relaties voor verschillende werkkenmerken ¹¹ .
Model 4	Model 3 + 1 interactieterm (technologie * leeftijd of opleiding, chronische aandoening, sector, sociale steun van collega's, sociale steun van de leidinggevende, mastery, leeroriëntatie,	Om verschillen tussen groepen werknemers te onderzoeken (onderzoeksvraag 2 en 4), zijn voor de volgende variabelen interactietermen met technologie toegevoegd: Leeftijd, opleiding, chronische aandoening, sector, sociale steun van collega's, sociale steun van de leidinggevende, mastery en leeroriëntatie. Indien de interactieterm significant was, zijn de analyses met het volledige model (model 3) gestratificeerd uitgevoerd. Verschillen tussen groepen werknemers (Model 4) zijn alleen cross-sectioneel onderzocht.

Bij de longitudinale regressie analyses is de waarde van de uitkomstmaat in 2016 als onafhankelijke variabele opgenomen in alle modellen, aangezien we geïnteresseerd waren in een verandering in de uitkomstmaat.

Tenslotte merken we op dat in de resultaten alleen significante relaties tussen technologie en de uitkomstmaten zijn weergegeven, wanneer de relatie statistisch significant was ($p < 0.05$) en relevant (Cohen's $d > 0.20$).

¹¹ De werkkenmerken liggen mogelijk op het causale pad tussen technologie en één of meer uitkomstmaten (bijv. technologie leidt tot een verandering in taakeisen, wat vervolgens een uitkomstmaat beïnvloedt). Voor analyse van het causale pad zijn aanvullende analyses nodig.

5 Resultaten

Tabel 5.1 beschrijft de onderzoekspopulatie. Ruim een derde van de werknemers rapporteerde een verandering in technologie in de afgelopen 12 maanden. Ook gaf ruim de helft van de werknemers aan altijd of vaak bereikbaar te zijn buiten werktijd voor collega's en/of klanten.

Tabel 5.1. Onderzoekspopulatie (2016)

Kenmerken	Werknemers (N = 14.000)
Persoonlijke kenmerken	
Man, %	52.4%
Leeftijd, gemiddelde (SD)	42.9 (12.8)
Opleidingsniveau, %	
Laag	18.3%
Midden	38.2%
Hoog	43.5%
Chronische aandoening (ja), %	38.1%
Mastery, %	
Laag	37.9%
Midden	31.6%
Hoog	30.5%
Leeroriëntatie, %	
Laag	37.5%
Midden	32.9%
Hoog	29.6%
Werkkenmerken	
Veranderingen in de technologie (ja), %	35.4%
Vaak of altijd bereikbaar zijn buiten werktijd (ja), %	56.0%
Sector, %	
Landbouw	0.9%
Industrie	11.7%
Bouwnijverheid	4.2%
Groot- en detailhandel	15.0%
Vervoer	5.0%
Horeca	3.6%
Informatie en communicatie	3.4%
Financiële instellingen	3.8%
Zakelijke dienstverlening	15.6%
Openbaar bestuur	7.6%
Onderwijs	7.7%
Gezondheidszorg	18.2%
Cultuur, sport en recreatie	3.2%
Hoge fysieke belasting, %	39.9%
Hoge taakeisen, %	40.7%
Hoge cognitieve belasting	85.2%
Lage autonomie, %	36.5%

Kenmerken	Werknemers (N = 14.000)
Lage sociale steun van collega's, %	3.2%
Lage sociale steun van leidinggevende, %	15.0%
Ontevreden met werk-privé balans, %	10.2%
Uitkomstmaten	
Burn-outklachten (ja), %	16.1%
Bevlogenheid, gemiddelde (SD)	5.1 (1.3)
Te weinig kennis en vaardigheden voor de baan (ja), %	5.9%
Werkvermogen, gemiddeld (SD)	8.0 (1.7)

5.1 Relatie tussen veranderingen in technologie en duurzame inzetbaarheid

Tabel 5.2 en 5.3 beschrijven de relatie tussen technologische veranderingen in de afgelopen 12 maanden en burn-outklachten, bevlogenheid, kennis en vaardigheden en werkvermogen.

Na correctie voor leeftijd, geslacht en opleiding, ervaren werknemers die een verandering in technologie meemaakten vaker burn-outklachten en vaker een slechte aansluiting tussen hun kennis en vaardigheden en de baan (Tabel 5.2, model 2). De longitudinale analyses laten zien dat werknemers die een verandering in technologie rapporteerden ook een jaar later nog ongunstiger scores wat betreft hun duurzame inzetbaarheid. Zij hebben vaker burn-outklachten en ervaren vaker een slechte aansluiting tussen hun kennis en vaardigheden en de baan (Tabel 5.3, model 2). We vonden geen relatie tussen nieuwe technologie en bevlogenheid en werkvermogen van werknemers.

Verschillen in werkkenmerken kunnen de relatie tussen technologie en de uitkomstmaten deels verklaren (tabel 5.2 en 5.3, model 3). Dit blijkt uit het feit dat wanneer we in de analyses corrigeren voor werkkenmerken (fysieke belasting, taakeisen, autonomie, moeilijkheidsgraad en werk-privé balans), de significante relatie tussen een verandering in technologie en burn-outklachten verdwijnt. Uit de huidige analyse kunnen we niet afleiden of nieuwe technologie leidde tot verschillen in werkkenmerken, of dat technologische veranderingen vooral plaatsvinden bij werknemers met bepaalde werkkenmerken.

Concluderend ervaren werknemers die in de afgelopen 12 maanden een nieuwe technologie zijn gaan gebruiken vaker een slechte aansluiting tussen hun kennis en vaardigheden en de baan. Dit geldt zowel voor de korte als de iets langere termijn (1 jaar later).

Tabel 5.2. Cross-sectionele relatie tussen veranderingen in technologie in de afgelopen 12 maanden en duurzame inzetbaarheid

	Burn-out-klachten OR	Bevlogenheid β	Slechte aansluiting kennis en vaardigheden OR	Werkvermogen β
Model 1:				
Veranderingen in de technologie, zoals machines of ICT, die u gebruikt (univariaat)	1,15▲	-0,02	1,36▲	-0,02
Model 2:				
Model 1 + demografische kenmerken ¹	1,16▲	-0,02	1,35▲	-0,03
Model 3:				
Model 2 + werkkenmerken ²	1,00	-0,01	1,28▲	-0,02

¹ Leeftijd, geslacht, opleidingsniveau, ² fysieke belasting, taakeisen, autonomie, moeilijkheidsgraad en werk-privé balans. ▲/▼: p<0.05 en Cohen's d >0.20.

Tabel 5.3. Longitudinale relatie tussen veranderingen in technologie in de afgelopen 12 maanden (2016) en duurzame inzetbaarheid na 1 jaar (2017)

	Burn-out-klachten OR	Bevlogenheid β	Slechte aansluiting kennis en vaardigheden OR	Werkvermogen β
Model 1:				
Veranderingen in de technologie, zoals machines of ICT, die u gebruikt	1,14	-0,02	1,25▲	-0,01
Model 2:				
Model 1 + demografische kenmerken ¹	1,20▲	-0,02	1,33▲	-0,02
Model 3:				
Model 2 + werkkenmerken ²	1,11	-0,02	1,33▲	-0,01

¹ Leeftijd, geslacht, opleidingsniveau, ² fysieke belasting, taakeisen, autonomie, moeilijkheidsgraad en werk-privé balans. ▲/▼: p<0.05 en Cohen's d >0.20.

5.1.2 Verschillen tussen groepen werknemers

De bovenstaande analyses beschrijven de relatie tussen nieuwe technologie en duurzame inzetbaarheid voor de hele werknemer populatie. Aanvullende cross-sectionele analyses laten zien dat er verschillen tussen groepen werknemers bestaan.

Bijlage A beschrijft de resultaten in detail. Onderstaand vatten we de belangrijkste resultaten samen:

- Oudere werknemers (45+) die aangeven dat zij in de afgelopen 12 maanden zijn gaan werken met een nieuwe technologie, geven vaker aan dat zij een slechte aansluiting tussen hun kennis en vaardigheden en de baan ervaren. Deze relatie wordt niet gevonden bij werknemers jonger dan 45 jaar.
- Bij laagopgeleiden werknemers hangt nieuwe technologie samen met het vaker rapporteren van burn-outklachten en een lagere bevoegenheid. Bij gemiddeld en hoog opgeleide werknemers wordt deze relatie niet gevonden.
- Werknemers die een lage sociale steun van hun collega's ervaren, ervaren wanneer zij een nieuwe technologie gebruiken vaker burn-outklachten en een slechte aansluiting in kennis en vaardigheden dan werknemers die een hogere sociale steun ervaren. Daarnaast ervaren zij een iets lager werkvermogen.
- Werknemers met een lage leeroriëntatie die met nieuwe technologie zijn gaan werken ervaren vaker een slechte aansluiting tussen hun kennis en vaardigheden en de baan. Voor werknemers met een gemiddelde of hoge leeroriëntatie vonden wij deze relatie niet.

Kortom, bij oudere werknemers en werknemers met een lage opleiding, lage sociale steun van collega's en een lage leeroriëntatie lijkt nieuwe technologie samen te hangen met een ongunstigere score op één of meer aspecten voor duurzame inzetbaarheid.

5.2 Relatie tussen bereikbaarheid buiten werktijd en duurzame inzetbaarheid

Tabel 5.5 en tabel 5.6 geven de relatie weer tussen goed bereikbaar zijn buiten werktijd en duurzame inzetbaarheid. Werknemers die aangeven dat zij vaak/altijd bereikbaar zijn buiten werktijd, rapporteren minder vaak burn-outklachten en zijn meer bevoegen (tabel 5.5, model 2). Ook na een jaar ervaren zij minder vaak burn-outklachten (tabel 5.6, model 2). Verschillen in werkkenmerken tussen werknemers kunnen de relatie tussen bereikbaarheid en de uitkomstmaten niet verklaren (model 3).

Is vaak/altijd bereikbaar zijn buiten werktijd dus goed voor de duurzame inzetbaarheid? Hiervoor is eerst aanvullend onderzoek nodig naar de mechanismen die dit resultaat verklaren. We kunnen bijvoorbeeld niet uitsluiten dat er (deels) sprake is van een healthy worker effect. Dit houdt in dat de werknemers die vaak/altijd bereikbaar zijn, gezonder zijn, en om die reden gunstiger scores.

Tabel 5.5. Cross-sectionele relatie tussen bereikbaarheid buiten werktijd en duurzame inzetbaarheid

	Burn-outklachten OR	Bevlogenheid β	Werkvermogen β
Model 1:			
Vaak/altijd bereikbaar zijn buiten werktijd	0,77▼	0,17▲	0,05
Model 2:			
Model 1 + demografische kenmerken ¹	0,79▼	0,18▲	0,05
Model 3:			
Model 2 + werkkenmerken ²	0,69▼	0,17▲	0,05

¹ Leeftijd, geslacht, opleidingsniveau, ² fysieke belasting, taakeisen, autonomie, moeilijkheidsgraad en werk-privé balans. ▲/▼: $p < 0.05$ en Cohen's $d > 0.20$.

Tabel 5.6. Longitudinale relatie tussen bereikbaarheid buiten werktijd (2016) en duurzame inzetbaarheid na 1 jaar (2017).

	Burn-outklachten OR	Bevlogenheid β	Werkvermogen B
Model 1:			
Vaak/altijd bereikbaar zijn buiten werktijd	0,87▼	0,03	0,01
Model 2:			
Model 1 + demografische kenmerken ¹	0,85▼	0,03	0,01
Model 3:			
Model 2 + werkkenmerken ²	0,79▼	0,03	0,02

¹ Leeftijd, geslacht, opleidingsniveau, ² fysieke belasting, taakeisen, autonomie, moeilijkheidsgraad en werk-privé balans. ▲/▼: $p < 0.05$ en Cohen's $d > 0.20$.

5.2.1 Verschillen tussen groepen werknemers

In aanvullende cross-sectionele analyses hebben we onderzocht of de relatie tussen bereikbaarheid buiten werktijd en duurzame inzetbaarheid verschilt tussen verschillende groepen werknemers. Bijlage B beschrijft de resultaten van deze analyse in detail.

Het belangrijkste resultaat is dat er geen risicogroepen zijn geïdentificeerd waarbij vaak/altijd bereikbaar zijn samenhangt met een ongunstige score voor burn-outklachten, bevlogenheid of werkvermogen. Hoewel de richting van de relatie tussen bereikbaarheid en duurzame inzetbaarheid hetzelfde is, bestaan er wel kleine verschillen tussen groepen werknemers. Bijvoorbeeld: Zowel bij werknemers met als bij werknemers zonder een chronische aandoening hangt vaak/altijd bereikbaar zijn significant samen met een hogere bevlogenheid. Bij werknemers met een chronische aandoening is deze relatie iets sterker.

6 Discussie en conclusie

In deze studie onderzochten we de relatie tussen technologie en duurzame inzetbaarheid. De belangrijkste resultaten van het onderzoek zijn:

- Werknemers die in de afgelopen 12 maanden een technologische verandering meemaakten, ervaren vaker een slechte aansluiting tussen hun kennis en vaardigheden en de baan. Nieuwe technologie beïnvloedt de duurzame inzetbaarheid van verschillende groepen werknemers mogelijk anders. Risicogroepen lijken oudere werknemers (kennis en vaardigheden) en werknemers met een lage opleiding (burn-outklachten, bevlogenheid), lage sociale steun van collega's (burn-outklachten, bevlogenheid, werkvermogen) en een lage leeroriëntatie (kennis en vaardigheden).
- Werknemers die altijd of vaak goed bereikbaar zijn voor klanten en collega's buiten werktijd, scoren juist gunstiger wat betreft burn-outklachten en bevlogenheid. Deze relatie wordt consistent gevonden in verschillende groepen werknemers. Het healthy worker effect speelt mogelijk een rol.

Bij de resultaten van het onderzoek plaatsen we de volgende kanttekeningen:

- Technologie wordt in CODI gemeten met behulp van een algemene vraag over veranderingen in technologie in de afgelopen 12 maanden, zoals machines of ICT die de werknemer gebruikt. Het is onbekend welke technologische veranderingen werknemers hieronder vatten, en of een objectieve meting van technologie zou leiden tot andere onderzoeksresultaten. We kunnen bijvoorbeeld niet uitsluiten dat werknemers met een verminderde inzetbaarheid eerder geneigd zijn om veranderingen in technologie te rapporteren in een vragenlijst dan werknemers met een goede inzetbaarheid.
- Daarnaast gebruiken we in dit onderzoek bereikbaarheid buiten werktijd als indicator van technologie. Deze indicator reflecteert echter niet alleen de aanwezigheid van technologie, maar ook het gebruik er van door de werknemer. CODI bevat echter helaas geen informatie over de mate waarin bereikbaarheid samenhangt met bijvoorbeeld de vrije keuze van de werknemer, bedrijfsbeleid en cultuur. En de mate waarin werknemers ook daadwerkelijk worden gecontacteerd.
- Om verschillen tussen groepen werknemers te onderzoeken, is een groot aantal interactietermen onderzocht. Dit vergroot de kans op bevindingen die op toeval berusten.
- Tenslotte merken we op dat in dit onderzoek een relatief groot aantal exploratieve analyses zijn uitgevoerd om een eerste indruk te krijgen van de relatie tussen technologie en duurzame inzetbaarheid. De uitkomsten vormen het startpunt voor specifiekere onderzoeksvragen en analyses, bijvoorbeeld gebruik makend van de nieuwe technologie indicatoren opgenomen in CODI vanaf 2018.

Uit het onderzoek volgt de volgende implicaties voor de praktijk:

- In het kader van duurzame inzetbaarheid en langer doorwerken, is het cruciaal dat technologie en de implementatie hiervan zodanig worden vormgegeven, dat het de duurzame inzetbaarheid van werknemers versterkt, of in ieder geval niet vermindert. De huidige analyses suggereren dat technologische veranderingen (in sommige groepen werknemers) (op dit moment nog) een negatieve invloed kunnen hebben op de duurzame inzetbaarheid.

- Er lijkt specifieke aandacht nodig voor de vormgeving en implementatie van nieuwe technologie op het werk bij kwetsbare groepen, zoals oudere en laagopgeleide werknemers, en voor het sociale- en leerklimaat in organisaties die een nieuwe technologie introduceren.

Uit dit onderzoek volgen de volgende aanbevelingen voor onderzoek:

- Onderzoek naar hoe (verandering in) technologie het beste kan worden gemeten in vragenlijstonderzoek is nodig. De nieuwe indicatoren over technologie opgenomen in CODI 2018 en aanvullend kwalitatief onderzoek bieden hier mogelijkheden toe. Daarnaast adviseren we om naast de aanwezigheid van een technologie de sturing van de organisatie op het gebruik van de technologie te meten (bijv. technologie die werknemer bereikbaar maakt). Tenslotte bevelen we aan om te onderzoeken hoe vragenlijstonderzoek onder werkenden kan worden verrijkt met (objectieve) informatie uit surveys op het niveau van werkgevers (bijv. WEA) en registratiegegevens over technologie van het CBS.
- We adviseren om in toekomstig kwalitatief en kwantitatief onderzoek (verder) in kaart te brengen via welke mechanismen technologie de duurzame inzetbaarheid van werknemers beïnvloedt. *Waarom hangen veranderingen in technologie samen met een verminderde duurzame inzetbaarheid (in een risicogroep)?*
- Tenslotte bevelen we aan om in toekomstig onderzoek in kaart te brengen welke factoren en randvoorwaarden bijdragen aan de vormgeving en implementatie van technologische innovaties die de duurzame inzetbaarheid van werkenden versterken, ook bij kwetsbare groepen.

Concluderend hangt een verandering in technologie mogelijk samen met een lagere duurzame inzetbaarheid van (subgroepen) werknemers. We vinden in het huidige onderzoek geen aanwijzingen dat goed bereikbaar zijn buiten werktijd een negatieve invloed op duurzame inzetbaarheid heeft.

Bijlage A – Verandering in technologie en subgroepen

Tabel A1. Cross-sectionele relatie tussen veranderingen in technologie in de afgelopen 12 maanden en burn-outklachten naar subgroep werknemers.

Subgroepen	Model 3* OR verandering in technologie
Opleidingsniveau	
Laag	1,37▲
Midden	0,99
Hoog	0,94
Sociale steun van collega's	
(Zeer) weinig	1,73▲
(Zeer) veel	0,97
Sector	
Landbouw	1,01
Industrie	1,23
Bouwnijverheid	1,45
Groot- en detailhandel	0,75
Vervoer	0,72
Horeca	0,86
Informatie en communicatie	0,72
Financiële instellingen	1,22
Zakelijke dienstverlening	1,21
Openbaar bestuur	1,47
Onderwijs	1,02
Gezondheidszorg	0,76▼
Cultuur, sport en recreatie	2,05 [1,06–3,96] ▼

* Gecorrigeerd voor demografie en werkkenmerken. ▲/▼: $p < 0.05$ en Cohen's $d > 0.20$.

Tabel A2. Cross-sectionele relatie tussen veranderingen in technologie in de afgelopen 12 maanden en bevlogenheid naar subgroep werknemers.

Subgroepen	Model 3* B verandering in technologie
Opleidingsniveau	
Laag	-0,06▼
Midden	0,01
Hoog	-0,01
Sociale steun van leidinggevende	
(Zeer) weinig	0,02
(Zeer) veel	-0,02▼

* Gecorrigeerd voor demografie en werkkenmerken. ▲/▼: p<0.05 en Cohen's d >0.20.

Tabel A3. Cross-sectionele relatie tussen veranderingen in technologie in de afgelopen 12 maanden en een slechte aansluiting tussen de kennis en vaardigheden die nodig zijn voor de baan en de persoon naar subgroep werknemers.

Subgroepen	Model 3* OR verandering in technologie
Leeftijd	
15 – 24 jaar	1,01
25 – 34 jaar	1,13
35 – 44 jaar	1,12
45 – 54 jaar	1,42▲
55 jaar en ouder	2,01▲
Sociale steun van collega's	
(Zeer) weinig	4,37▲
(Zeer) veel	1,23▲
Leeroriëntatie	
Laag	1,57▲
Midden	1,17
Hoog	1,14

* Gecorrigeerd voor demografie en werkkenmerken. ▲/▼: p<0.05 en Cohen's d >0.20.

Tabel A4. Cross-sectionele relatie tussen veranderingen in technologie in de afgelopen 12 maanden en werkvermogen naar subgroep werknemers.

Subgroepen	Model 3* OR verandering in technologie
Sociale steun van collega's	
(Zeer) weinig	-0,13 ▼
(Zeer) veel	-0,02 ▼

* Gecorrigeerd voor demografie en werkkenmerken. ▲/▼: $p < 0.05$ en Cohen's $d > 0.20$.

Bijlage B – Bereikbaarheid en subgroepen

Tabel B1. Cross-sectionele relatie tussen altijd/vaak bereikbaar zijn buiten werktijd en burn-outklachten naar subgroep werknemers.

Subgroepen	Model 3* OR altijd/vaak bereikbaar zijn
Leeftijd	
15 – 24 jaar	0,62▼
25 – 34 jaar	0,86
35 – 44 jaar	0,67▼
45 – 54 jaar	0,69▼
55 jaar en ouder	0,60▼
Mastery	
Hoog	0,55▼
Midden	0,89
Laag	0,70▼

* Gecorrigeerd voor demografie en werkkenmerken. ▲/▼: $p < 0.05$ en Cohen's $d > 0.20$.

Tabel B2. Cross-sectionele relatie tussen altijd/vaak bereikbaar zijn buiten werktijd en bevoegenheid naar subgroep werknemers.

Subgroepen	Model 3* B altijd/vaak bereikbaar zijn
Leeftijd	
15 – 24 jaar	0,07▲
25 – 34 jaar	0,17▲
35 – 44 jaar	0,15▲
45 – 54 jaar	0,20▲
55 jaar en ouder	0,18▲
Sector	
Landbouw	0,13
Industrie	0,18▲
Bouwnijverheid	0,23▲
Groot- en detailhandel	0,14▲
Vervoer	0,09▲
Horeca	0,19▲
Informatie en communicatie	0,20▲
Financiële instellingen	0,20▲
Zakelijke dienstverlening	0,17▲
Openbaar bestuur	0,23▲

Subgroepen	Model 3* B altijd/vaak bereikbaar zijn
Onderwijs	0,12▲
Gezondheidszorg	0,15▲
Cultuur, sport en recreatie	0,11▲
Sociale steun van collega's	
(Zeer) weinig	0,15▲
(Zeer) veel	0,17▲
Sociale steun van leidinggevende	
(Zeer) weinig	0,18▲
(Zeer) veel	0,16▲
Chronische aandoening	
Geen chronische aandoening	0,16▲
Chronische aandoening	0,18▲
Mastery	
Hoog	0,14▲
Midden	0,15▲
Laag	0,18▲
Leeroriëntatie	
Laag	0,16▲
Midden	0,15▲
Hoog	0,13▲

* Gecorrigeerd voor demografie en werkkenmerken. ▲/▼: $p < 0.05$ en Cohen's $d > 0.20$.

Tabel B3. Cross-sectionele relatie tussen altijd/vaak bereikbaar zijn buiten werktijd en werkvermogen naar subgroep werknemers.

Subgroepen	Model 3* B altijd/vaak bereikbaar zijn
Sector	
Landbouw	-0,06
Industrie	0,09▲
Bouwnijverheid	0,05
Groot- en detailhandel	-0,01
Vervoer	0,06
Horeca	0,12▲
Informatie en communicatie	0,01
Financiële instellingen	0,15▲
Zakelijke dienstverlening	0,03
Openbaar bestuur	0,07▲
Onderwijs	0,01
Gezondheidszorg	0,07▲
Cultuur, sport en recreatie	-0,01
Mastery	
Hoog	0,03
Midden	0,03▲
Laag	0,06▲
Leeroriëntatie	
Laag	0,06▲
Midden	0,03▲
Hoog	0,02

* Gecorrigeerd voor demografie en werkkenmerken. ▲/▼: $p < 0.05$ en Cohen's $d > 0.20$.