

> **TNO rapport voor**
Ministerie van Sociale Zaken en
Werkgelegenheid

*Technologische veranderingen op het werk: zelf
gerapporteerde consequenties en de meerjarige
ontwikkeling van kwaliteit van arbeid*

TNO innovation
for life

Datum 1 december 2020 >

Technologische veranderingen op het werk: zelf gerapporteerde consequenties en de meerjarige ontwikkeling van kwaliteit van arbeid

Rapport voor	Ministere van Sociale Zaken en Werkgelegenheid
Datum	1 december 2020
Auteur(s)	Marieke van den Tooren, Hardy van de Ven, Paul Preenen, Wouter van der Torre, Karolus Kraan, Liza van Dam, & Swenneke van den Heuvel
Projectnummer	060.42461/01.11
Rapportnummer	TNO 2020 R11973
Contact TNO	Marieke van den Tooren
Telefoon	+31615336223
E-mail	Marieke.vandentooren@tno.nl

Gezond Leven

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

T 088 866 61 00
info@tno.nl

© 2020 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	Inleiding	1
2	Methode	2
3	Resultaten	5
4	Discussie	12
5	Implicaties voor beleid en praktijk	16
6	Vervolgonderzoek	17
7	Literatuur	19
	Bijlage A Tabellenboek onderzoeksvraag 1	20
	Bijlage B Tabellenboek onderzoeksvraag 2	26
	Bijlage C Tabellenboek Onderzoeksvraag 3	29



1 Inleiding

Hoewel in het maatschappelijk debat veel aandacht uitgaat naar de vraag hoeveel werk er verdwijnt als gevolg van technologie, lijkt er steeds meer consensus te bestaan dat technologie toch vooral tot veranderingen binnen bestaande banen leidt (ILO, 2018; MIT, 2019). Welke effecten technologie op banen heeft, is echter nog onvoldoende onderzocht (Boersma et al., 2018; van Dam et al., 2019; McKay et al., 2019; SER, 2016). Met dit onderzoek willen we de 'black box' iets verder openen, door binnen bestaande banen te kijken naar het effect van het gebruik van (specifieke typen) technologieën op de prestaties van werknemers en de omstandigheden waaronder zij moeten werken. Dit doen we door verbanden te onderzoeken tussen data, zowel binnen jaargangen als over tijd. Daarnaast kijken we naar effecten die werknemers zelf hebben gerapporteerd.

Op basis van analyses op de Nationale Enquête Arbeidsomstandigheden (NEA) hebben we eind vorig jaar al enkele eerste inzichten gegeven in hoe het gebruik van specifieke typen technologieën samenhangt met de kwaliteit van arbeid binnen verschillende beroepsgroepen (van der Torre et al., 2020). Uit het onderzoek kwam toen naar voren dat het gebruik van informatie- en communicatietechnologie verband houdt met meer autonomie, gevarieerder werk en meer sociale steun. Ook is de inzetbaarheid en het innovatief vermogen groter, wat vaak gepaard gaat met langer willen doorwerken. Daar staat tegenover dat de werk-privébalans ongunstiger is en de taakeisen (werkdruk) en de moeilijkheidsgraad (mentale taakeisen) hoger zijn. Wat betreft het gebruik van geavanceerde technische hulpmiddelen vonden we alleen een verband met een hoger ziekteverzuim en een slechtere werk-privébalans.

Met dit onderzoek borduren we voort op het onderzoek van afgelopen jaar. We brengen daarin een verdiepingsslag aan en komen met aanvullende inzichten. Hiervoor gebruiken we het Cohort Onderzoek Duurzame Inzetbaarheid (CODI). De CODI bevat namelijk meer items over het gebruik van technologie dan de NEA en biedt tevens de mogelijkheid om werknemers over de tijd te volgen.

Hieronder volgen de onderzoeksvragen die we willen beantwoorden, gevolgd door een nadere uitwerking van de analyses en de resultaten die dit oplevert.

Onderzoeksvragen

Met dit onderzoek willen we de volgende drie onderzoeksvragen beantwoorden:

1. Hoe ervaren werknemers *zelf* de effecten van het gebruik van technologie?
2. Hoe hangt het gebruik van technologie in het algemeen (over tijd) samen met kenmerken van de werkomgeving?
3. Hoe hangt het gebruik van specifieke typen technologieën (over tijd) samen met kenmerken van de werkomgeving?

2 Methode

Voor dit onderzoek hebben we gebruikgemaakt van meerdere jaargangen uit het Cohort Onderzoek Duurzame Inzetbaarheid (CODI). De CODI is een longitudinaal onderzoek onder werknemers, zelfstandigen en niet-werkenden tussen de 15 en 75 jaar. Het betreft deelnemers aan de Nationale Enquête Arbeidsomstandigheden (NEA) 2015 en de Zelfstandigen Enquête Arbeidsomstandigheden (ZEA) 2015 die toestemming hebben gegeven voor vervolgonderzoek. In de CODI wordt onderzocht welke factoren een rol spelen bij de mate waarin mensen aan het werk kunnen en willen blijven, en welke effecten die factoren hebben op hun duurzame inzetbaarheid. De CODI bevat onder andere informatie over het gebruik van (specifieke typen) technologie en welke consequenties dit voor mensen heeft. Door middel van weging is het mogelijk om representatieve cijfers voor de Nederlandse bevolking te geven.

Enkele opmerkingen vooraf

Voor dit onderzoek richten wij ons uitsluitend op data van werknemers, aangezien het voorgaande onderzoek met de NEA (van der Torre et al., 2019) ook op data van werknemers is gebaseerd. Verder is er geanalyseerd met data uit 2017, 2018 en 2019, zodat we de impact van het gebruik van technologie over de tijd kunnen volgen. Daarbij is een leeftijdsgrens aangehouden gelijk aan de pensioenleeftijd in de betreffende jaren. Werknemers die pensioengerechtigd waren ten tijde van de dataverzameling zijn niet meegenomen in dit onderzoek. Tot slot rapporteren we niet over resultaten die zijn gebaseerd op een N kleiner dan 100. Dit in verband met de betrouwbaarheid van de resultaten. Echter, bij de leeftijdsgroep 15-24 (onderzoeksvraag 1) hanteren we deze grens niet. Doordat de CODI een cohort is, neemt de jongste leeftijdsgroep in omvang af. Dit is onontkoombaar. Voor de volledigheid willen we deze resultaten daarom toch vermelden. Wel is er enige voorzichtigheid geboden bij de interpretatie van de resultaten.

Onderzoeksvraag 1

Om antwoord te kunnen geven op de vraag hoe werknemers zelf de effecten van het gebruik van technologie ervaren, hebben we gebruikgemaakt van data uit 2018 en 2019¹. In beide jaren is aan werknemers die in het voorafgaande jaar te maken kregen met veranderingen in het gebruik van technologie op het werk (bijv. machines, ICT) gevraagd welke consequenties zij hiervan hebben ondervonden. Wij rapporteren zowel voor de totale steekproef ($N=2872$) als voor verschillende subgroepen (leeftijd, geslacht, opleiding, sector, beroep) het percentage werknemers dat de betreffende gevolgen heeft ervaren. De focus ligt daarbij op het jaar 2019. De resultaten van de totale steekproef worden echter ook afgezet tegen die van 2018, zodat we kunnen zien in hoeverre er veranderingen zijn opgetreden ten opzichte van het jaar ervoor. Deze vergelijking is beschrijvend (niet toetsend).

Onderzoeksvraag 2

Bij onderzoeksvraag 2 staat de vraag centraal hoe het gebruik van technologie in het algemeen (over de tijd) samenhangt met kenmerken van de werkomgeving. Ter beantwoording van deze vraag zijn werknemers geselecteerd die gedurende de tijdspanne van het onderzoek (2017 t/m 2019) zoveel mogelijk in gelijke omstandigheden hebben verkeerdt, met als uitzondering dat één groep wél en de andere groep níet te maken heeft gehad met veranderingen in het gebruik van technologie op het werk. Door middel van deze opzet hebben we geprobeerd het aantal alternatieve verklaringen voor de bevindingen ('ruis') tot een minimum te beperken.

¹ Voor het jaar 2017 zijn geen data beschikbaar over de consequenties van het gebruik van technologie.

Concreet betekent dit dat we twee groepen werknemers hebben geselecteerd: één groep die zowel in 2018 als 2019 aangaf in het voorafgaande jaar wél te maken te hebben gehad met veranderingen in de technologie die zij op het werk gebruiken, en één groep die in beide jaren géén veranderingen rapporteerde. Hun uitgangspositie was echter hetzelfde: in 2017 ('baseline') rapporteerde géén van beide groepen dat zij in het voorgaande jaar te maken hadden met technologische veranderingen op het werk². Verder hebben we alleen werknemers geselecteerd die tussen 2017 en 2019 bij dezelfde werkgever en binnen dezelfde functie hebben gewerkt, en die geen ontbrekende data hadden op de werkkenmerken die in dit onderzoek zijn meegenomen. Op deze manier houden we de N in alle jaren en voor alle variabelen gelijk, zodat we telkens de gegevens van dezelfde werknemers kunnen vergelijken. De totale steekproef bestaat uit 902 werknemers, waarvan 174 in de groep die wél en 728 in de groep die niet met technologische veranderingen te maken heeft gehad.

De werkkenmerken die we in dit onderzoek bestuderen zijn kwantitatieve taakeisen ('werkdruk'), fysieke taakeisen, mentale taakeisen, emotionele taakeisen, autonomie, sociale steun van collega's en leidinggevende, werk-privé balans en het aantal overuren. Door naar deze combinatie van factoren te kijken, komen we niet alleen meer te weten over de samenhang tussen het gebruik van technologie en de belasting (taakeisen) die werknemers in hun werk ondervinden, maar ook over de samenhang tussen technologiegebruik en de hulpbronnen waarover werknemers beschikken. Beiden aspecten spelen immers een belangrijke rol bij de prestaties, motivatie en gezondheid van werknemers (bijv. Bakker & Demerouti, 2017). Daarbij kijken we niet alleen naar de inhoudelijke kant van het werk, maar ook naar de sociale en persoonlijke kant. Zo ontstaat er een zo'n compleet mogelijk beeld hoe het gebruik van technologie in het algemeen (over de tijd) samenhangt met kenmerken van de werkomgeving.

Voor de analyses hebben we gebruikgemaakt van kruistabellen waarbij we analyseren hoe werkkenmerken zich ontwikkelen bij werknemers die wél vs. niet te maken hebben gehad met technologische veranderingen. Verbeterd de kwaliteit van arbeid? Wordt deze slechter? Of blijft deze gelijk? Daarbij wordt allereerst per werkkenmerk gekeken of er ten opzichte van eerdere jaren significante verschillen zijn opgetreden (of verdwenen) tussen beide groepen. Bijvoorbeeld of de ene groep in 2018 en 2019 significant meer autonomie ervaart dan de andere groep, terwijl beide groepen in 2017 nog evenveel autonomie hadden. Daarna wordt gekeken hoe die veranderingen zijn ontstaan. Bijvoorbeeld of de autonomie in de ene groep is toegenomen ten opzichte van het jaar ervoor en in de andere groep is afgenomen ten opzichte van het jaar ervoor. Daarbij is niet getoetst of toe- of afnames in werkkenmerken binnen groepen significant zijn.

Bij het aantal overuren worden gemiddelden gerapporteerd. De overige werkkenmerken zijn vooraf gedichotomiseerd. Hier worden percentages gerapporteerd.

Onderzoeksvraag 3

Bij onderzoeksvraag 1 en 2 kijken we naar de impact van technologie in het algemeen. De CODI-data bevatten echter geen informatie welke technologie het hier betreft en of er sprake is van meer of minder gebruik van de betreffende technologie. Om toch meer inzicht te krijgen in de impact die toe- en afnames in het gebruik van verschillende typen technologie hebben op

² In verband met een te lage N (< 100) was het niet mogelijk werknemers te selecteren die uitsluitend te maken hebben gehad met technologische veranderingen vs. werknemers die geen enkele verandering hebben meegemaakt. Daarom is het niet uitgesloten dat werknemers ook andere soorten veranderingen hebben meegemaakt, zoals veranderingen in de manier waarop men het werk uitvoert, en er dus sprake is van een zekere mate van 'ruis'.

kenmerken van het werk, hebben we ook gekeken naar de specifieke veranderingen die tussen 2018 en 2019 zijn opgetreden in het gebruik van elektronische communicatie (bijv. e-mail, social media en apps) en informatietechnologie (bijv. zoekprogramma's, intranet en voorraadbeheer), en hoe deze veranderingen samenhangen met de ontwikkeling van werkkenmerken tussen 2018 en 2019³. We beschikken ook over gegevens aangaande het gebruik van geavanceerde technologische hulpmiddelen, maar deze hulpmiddelen werden in 2018 en 2019 door zo weinig werknemers gebruikt dat is besloten deze categorie niet mee te nemen in de analyses. De *N* zou te klein zijn om mee te analyseren.

De methode voor onderzoeksvraag 3 is gelijk aan onderzoeksvraag 2, met als uitzondering dat we nu geen baselinemeting hebben, en drie in plaats van twee groepen met elkaar vergelijken. Concreet hebben we gekeken hoe werkkenmerken zich tussen 2018 en 2019 ontwikkelen bij werknemers die tussen 2018 en 2019 minder (*N*=514) vs. evenveel (*N*=1.895) vs. meer (*N*=537) communicatietechnologie zijn gaan gebruiken en minder (*N*=622) vs. evenveel (*N*=1.671) vs. meer (*N*=653) informatietechnologie zijn gaan gebruiken. Verbetert de kwaliteit van arbeid? Wordt deze slechter? Of blijft deze gelijk?

Hieronder beschrijven we de opvallendste bevindingen voor onderzoeksvraag 1 t/m 3. Voor een volledig overzicht van de resultaten verwijzen we naar het tabellenboek in Bijlage A t/m C.

³ Voor het jaar 2017 zijn geen data beschikbaar over elektronische communicatie en informatietechnologie.

3 Resultaten

In dit hoofdstuk bepreken we de belangrijkste resultaten per onderzoeksvraag.

Onderzoeksvraag 1

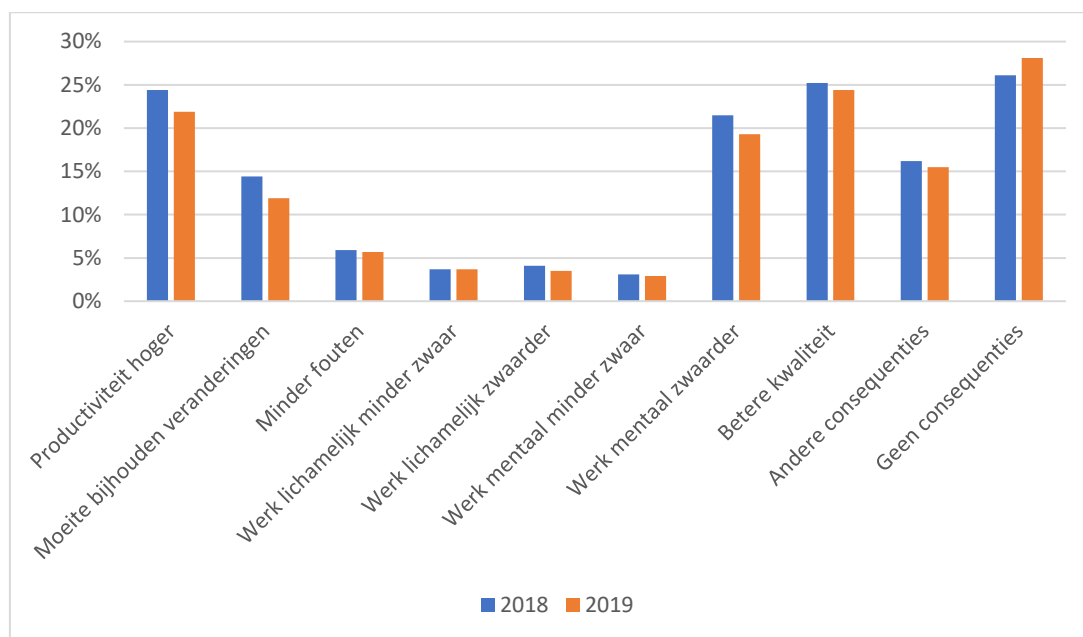
Ter beantwoording van onderzoeksvraag 1 hebben we onderzocht hoe werknemers *zelf* de effecten van het gebruik van technologie ervaren.

De resultaten laten zien dat werknemers die in het voorafgaande jaar te maken kregen met veranderingen in het gebruik van technologie op het werk, in 2019 aangeven daar vooral de volgende consequenties van te ervaren ($N=2872$):

- De kwaliteit van het geleverde werk is beter (24,4%)
- De productiviteit op het werk is hoger (21,9%)
- Het werk is mentaal zwaarder geworden (19,3%)
- Men heeft moeite om de veranderingen bij te houden (11,9%)

Voor 28,1% van de werknemers hebben de veranderingen geen noemenswaardige consequenties.

Over het algemeen liggen de percentages in 2019 iets lager dan in 2018 ($N=3247$). Wel is nog steeds hetzelfde patroon zichtbaar in consequenties die veel en weinig voorkomen (Figuur 1).



Figuur 1. Zelf gerapporteerde consequenties van veranderingen in het gebruik van technologie op het werk in 2018 en 2019.

Als we nader inzoomen op de in 2019 vaakst gerapporteerde consequenties van veranderingen in het gebruik van technologie op het werk, en een uitsplitsing maken naar verschillende subgroepen, valt het volgende op:

Betere kwaliteit

Vooraf werknemers in de leeftijd 25-34 jaar geven aan een betere kwaliteit te leveren door veranderingen in het gebruik van technologie op het werk. De groep die het minst profiteert zijn 55-66 jarigen. Daarnaast geven mannen vaker aan een betere kwaliteit te leveren dan vrouwen.

Tussen werknemers van verschillende opleidingsniveaus zijn geen verschillen waarneembaar. In de sector Dienstverlening wordt het vaakst een betere kwaliteit geleverd, terwijl de sectoren Zorg en Openbaar Bestuur het minst profiteren. Bij de beroepsgroepen zien we dat Managers, werknemers in Industriële beroepen en Vakspecialisten het vaakst betere kwaliteit kunnen leveren, terwijl werknemers in het Onderwijs en de Zorg het minst profijt hebben.

	Vaker dan gemiddeld een betere kwaliteit	Minder vaak dan gemiddeld een betere kwaliteit
Leeftijd	✓ 25-34 jaar	✓ 55-66 jaar
Geslacht	✓ Mannen	✓ Vrouwen
Opleiding	<i>N.v.t.</i>	<i>N.v.t.</i>
Sector	✓ Dienstverlening	✓ Zorg ✓ Openbaar bestuur
Beroep	✓ Managers ✓ Industrie ✓ Vakspecialisten	✓ Onderwijs ✓ Zorg

Productiviteit hoger

Vooraf 25-34 jarigen geven aan productiever te zijn door veranderingen in het gebruik van technologie op het werk. De groep 55-66 jarigen profiteert het minst. Verder ervaren mannen vaker een hogere productiviteit dan vrouwen. Tussen werknemers van verschillende opleidingsniveaus zijn daarentegen geen verschillen waarneembaar. Verder blijkt dat vooral in de sectoren ICT, Handel en Dienstverlening een hogere productiviteit wordt ervaren. In de sectoren Zorg en Onderwijs wordt – net als in de beroepsgroepen Zorg en Onderwijs – het minst vaak een hogere productiviteit waargenomen. Managers rapporteren van alle beroepsgroepen het vaakst een hogere productiviteit.

	Vaker dan gemiddeld een hogere productiviteit	Minder vaak dan gemiddeld een hogere productiviteit
Leeftijd	✓ 25-34 jaar	✓ 55-66 jaar
Geslacht	✓ Mannen	✓ Vrouwen
Opleiding	<i>N.v.t.</i>	<i>N.v.t.</i>
Sector	✓ ICT ✓ Handel ✓ Dienstverlening	✓ Zorg ✓ Onderwijs
Beroep	✓ Managers	✓ Zorg ✓ Onderwijs

Werk mentaal zwaarder

Het werk is vooral voor 55-66 jarigen mentaal zwaarder geworden door veranderingen in het gebruik van technologie op het werk. De jongste generaties van 15-24 en 25-34 jaar ondervinden hier de minste hinder van. Verder blijkt dat mannen vaker vinden dat het werk mentaal zwaarder is geworden dan vrouwen. En ook werknemers met een middelbaar of hoog opleidingsniveau geven vaker aan dat het werk mentaal zwaarder is geworden dan werknemers met een laag opleidingsniveau. Op sectorniveau wordt in de Financiële sector en de Industrie het vaakst aangegeven dat het werk mentaal zwaarder is geworden, terwijl werknemers in de Handel en het Openbaar bestuur hier het minst vaak hinder van ondervinden. Van alle beroepsgroepen geven werknemers in de Industriële beroepen het vaakst aan dat het werk mentaal zwaarder is geworden.

	Vaker dan gemiddeld mentaal zwaarder werk	Minder vaak dan gemiddeld mentaal zwaarder werk
Leeftijd	✓ 55-66 jaar	✓ 15-24 jaar ✓ 25-34 jaar
Geslacht	✓ Mannen	✓ Vrouwen
Opleiding	N.v.t.	✓ Laag opgeleid
Sector	✓ Financieel ✓ Industrie	✓ Handel ✓ Openbaar Bestuur
Beroep	✓ Industrie	N.v.t.

Moeite bijhouden veranderingen

Vooraf werknemers in de leeftijd 55-66 jaar hebben moeite om de technologische veranderingen in hun werk bij te houden. Werknemers tot halverwege veertig hebben daar relatief weinig last van. Tussen mannen en vrouwen en tussen werknemers van verschillende opleidingsniveaus zijn daarentegen geen verschillen waarneembaar. Van alle sectoren, hebben werknemers in de Zorg het vaakst moeite de technologische veranderingen in hun werk bij te houden, terwijl werknemers in de Handel en ICT hier – net als de beroepsgroep Vakspecialisten - het minst vaak moeite mee hebben. Werknemers in de beroepsgroepen Onderwijs en Zorg hebben daarentegen het vaakst moeite met het bijhouden van de technologische veranderingen in hun werk.

	Vaker dan gemiddeld moeite veranderingen bij te houden	Minder vaak dan gemiddeld moeite veranderingen bij te houden
Leeftijd	✓ 55-66 jaar	✓ 15-24 jaar ✓ 25-34 jaar ✓ 35-44 jaar
Geslacht	N.v.t.	N.v.t.
Opleiding	N.v.t.	N.v.t.
Sector	✓ Zorg	✓ Handel ✓ ICT
Beroep	✓ Onderwijs ✓ Zorg	✓ Vakspecialisten

Een volledig overzicht van de resultaten is terug te vinden in Bijlage A.

Onderzoeksvraag 2

Ter beantwoording van onderzoeksvraag 2 hebben we onderzocht hoe het gebruik van technologie in het algemeen (over tijd) samenhangt met kenmerken van de werkomgeving. Daarbij vergelijken we twee groepen werknemers. Om de leesbaarheid te vergroten, noemen we de groep werknemers die in 2018 en 2019 te maken kregen met veranderingen in het gebruik van technologie op het werk vanaf nu de **verandering-groep**. De groep werknemers die in 2018 en 2019 geen technologische veranderingen op het werk ondervonden noemen we de **stabile-groep**.

Taakeisen en Autonomie

De resultaten laten zien dat er ten opzichte van de baseline in 2017, in 2018 sprake is van een lagere werkdruk (**kwantitatieve taakeisen**), maar dat de verandering-groep daar nauwelijks van profiteert. Terwijl er in 2017 nog geen verschillen waren tussen de groepen, ervaart de

stabiele-groep in 2018 een significant lagere werkdruk dan de verandering-groep. In het daarop volgende jaar (2019) zien we bij de verandering-groep echter ook een daling in de werkdruk, waarna er geen verschil meer waarneembaar is met de stabiele-groep.

Technologische veranderingen lijken op korte termijn verband te houden met een toename (of in ieder geval een status quo) in de kwantitatieve taakeisen van werknemers. Op langere termijn lijkt deze ontwikkeling echter weer teniet te worden gedaan.

Verder valt op dat in 2017, toen beide groepen werknemers nog geen veranderingen in het gebruik van technologie op het werk hadden meegemaakt (baseline), de verandering-groep significant meer **autonomie** ervaarde dan de stabiele-groep. Dit verschil wordt echter teniet gedaan in 2018, met name doordat de autonomie afneemt in de verandering-groep. Ook in 2019 zijn er geen significante verschillen waarneembaar tussen beide groepen. De afname in autonomie in de verandering-groep zet echter niet door.

Technologische veranderingen lijken op korte termijn verband te houden met een afname in de autonomie van werknemers. Op langere termijn lijkt deze ontwikkeling echter niet door te zetten.

Bij de overige taakeisen (**fysieke taakeisen**, **mentale taakeisen** en **emotionele taakeisen**) zijn geen significante verschillen zichtbaar tussen de groepen, niet in 2017 noch in 2018 en 2019.

Technologische veranderingen lijken geen verband te houden met de fysieke, mentale en emotionele taakeisen van werknemers.

Sociale steun

In 2017 (baseline) ervaart de verandering-groep significant minder sociale steun van hun **collega's** en hun **leidinggevende** dan de stabiele-groep. Dit verschil wordt echter teniet gedaan in 2018, doordat de sociale steun van collega's en de leidinggevende toeneemt in de verandering-groep. Ook in 2019 zijn er geen significante verschillen waarneembaar tussen beide groepen. De toename in collegiale steun in de verandering-groep zet echter niet door, mede doordat er nog weinig groeiruimte is. De toename in sociale steun van de leidinggevende in de verandering-groep zet wel door.

Technologische veranderingen lijken tot op langere termijn verband te houden met een toename in de ervaren sociale steun van collega's en de leidinggevende.

Persoonlijke omgeving

Voor wat betreft de tevredenheid van werknemers met hun **werk-privé balans** zijn er geen significante verschillen zichtbaar tussen de verandering-groep en de stabiele-groep, niet in 2017 noch in 2018 en 2019.

Technologische veranderingen lijken geen verband te houden met de tevredenheid van werknemers met hun werk-privé balans.

Werktijden

Hoewel er in 2017 (baseline) nog geen verschil waarneembaar is tussen beide groepen, neemt in 2018 het aantal **overuren** bij de verandering-groep dusdanig toe, dat deze groep dat jaar significant meer overuren draait dan de stabiele-groep. In het daarop volgende jaar (2019) daalt

het aantal overuren in de verandering-groep echter weer naar het 'oude niveau' en zijn de verschillen tussen de groepen weer verdwenen.

Technologische veranderingen lijken op korte termijn verband te houden met een toename in overuren. Op langere termijn lijkt deze ontwikkeling echter weer teniet te worden gedaan.

Een volledig overzicht van de resultaten is terug te vinden in Bijlage B.

Onderzoeksvraag 3

Ter beantwoording van onderzoeksvraag 3 hebben we onderzocht hoe het gebruik van specifieke typen technologieën (over tijd) samenhangt met kenmerken van de werkomgeving. Daarbij vergelijken we drie groepen werknemers. Ten behoeve van de leesbaarheid noemen we de groepen werknemers die tussen 2018 en 2019 te maken kregen met een afname of toename in het gebruik van een specifiek type technologie op het werk vanaf nu, respectievelijk, de **afname-groep** en de **toename-groep**. De groep werknemers die tussen 2018 en 2019 geen veranderingen in het gebruik van een specifiek type technologie op het werk ondervond noemen we vanaf nu de **stabiele-groep**.

Taakeisen en Autonomie

▪ Elektronische communicatie

De resultaten laten zien dat de afname-groep in 2019 significant minder **autonomie** ervaart dan de stabiele-groep en de toename-groep. In 2018 was dit verschil tussen de groepen nog niet waarneembaar. Het verschil wordt verklaard door een afname in autonomie bij de afname-groep en een toename in autonomie bij de stabiele-groep en toename-groep.

Het gebruik van elektronische communicatie lijkt samen te hangen met een toename in de autonomie van werknemers.

Wat betreft de taakeisen (**kwantitatieve taakeisen**, **fysieke taakeisen**, **mentale taakeisen** en **emotionele taakeisen**) treden er tussen 2018 en 2019 geen significante veranderingen op tussen de drie groepen.

Elektronische communicatie lijkt geen verband te houden met de kwantitatieve, fysieke, mentale en emotionele taakeisen van werknemers.

▪ Informatietechnologie

Voor informatietechnologie laten de resultaten een ander beeld zien. De stabiele-groep ervaart in 2019 significant meer **autonomie** dan de afname-groep en de toename-groep. Dit verschil, dat er in 2018 nog niet was, wordt verklaard door een toename in autonomie bij de stabiele-groep en een afname in autonomie bij de afname-groep en de toename-groep.

Het gebruik van informatietechnologie lijkt verband te houden met een toename in de autonomie van werknemers, zolang het gebruik stabiel is.

Verder zien we dat de afname-groep in 2019 significant minder werkdruk (**kwantitatieve taakeisen**) ervaart dan de andere twee groepen, terwijl de stabiele-groep meer werkdruk ervaart dan de andere twee groepen. Deze verschillen, die er in 2018 nog niet waren, worden verklaard door een afname in werkdruk bij de afname-groep en de stabiele-groep en een toename in werkdruk bij de toename-groep.

Het gebruik van informatietechnologie lijkt verband te houden met een toename in de kwantitatieve taakeisen van werknemers, zodra het gebruik verder wordt opgeschaald.

Bij **mentale taakeisen** zien we dat de toename-groep in 2018 nog significant minder mentale taakeisen ervaarde dan de andere twee groepen, maar dat dit verschil in 2019 teniet is gedaan. Deze ontwikkeling wordt verklaard door een afname in mentale taakeisen bij de stabiele-groep en afname-groep, en een toename in mentale taakeisen bij de toename-groep.

Het gebruik van informatietechnologie lijkt verband te houden met een toename in de mentale taakeisen van werknemers, zodra het gebruik verder wordt opgeschaald.

Kijken we naar **emotionele taakeisen**, dan zien we dat de afname-groep in 2019 significant meer emotionele taakeisen ervaren dan de andere twee groepen. De toename-groep ervaart in 2019 daarentegen minder emotionele taakeisen dan de andere twee groepen. In 2018 verschilden de groepen nog niet van elkaar. De verschillen worden verklaard door een toename in emotionele taakeisen bij de afname-groep en de stabiele-groep, en een afname in emotionele taakeisen bij de toename-groep.

Het gebruik van informatietechnologie lijkt verband te houden met een afname in de emotionele taakeisen van werknemers, zodra het gebruik verder wordt opgeschaald.

Wat betreft **fysieke taakeisen** treden er tussen 2018 en 2019 geen significante veranderingen op tussen de drie groepen.

Informatietechnologie lijkt geen verband te houden met de fysieke taakeisen van werknemers.

Sociale steun

▪ *Elektronische communicatie*

De resultaten laten zien dat de stabiele-groep in 2018 nog significant meer sociale steun van hun **collega's** ervaarde dan de afname-groep en de toename-groep, maar dat dit verschil in 2019 teniet is gedaan. Dit wordt verklaard door een afname in sociale steun van collega's bij de stabiele-groep en een toename in sociale steun van collega's bij de afname-groep en de toename-groep.

Het gebruik van elektronische communicatie lijkt verband te houden met een toename in de sociale steun die werknemers van hun collega's ervaren, zodra het gebruik verder wordt opgeschaald. Als hiertoe geen mogelijkheden zijn, dan lijkt het gebruik van deze technologie beter te kunnen worden afgeschaald.

Kijken we naar de sociale steun van de **leidinggevende** die wordt ervaren, dan zien we een ander beeld. De afname-groep ervaarde in 2018 nog significant minder sociale steun van hun leidinggevende dan de andere twee groepen, terwijl de stabiele-groep destijds significant meer sociale steun van hun leidinggevende ervaarde dan de andere twee groepen. In 2019 waren deze verschillen teniet gedaan. Tegelijkertijd zien we dat de toename-groep in 2019 significant minder steun van hun leidinggevende is gaan ervaren dan de andere twee groepen. Deze ontwikkeling wordt verklaard door een toename in sociale steun van de leidinggevende bij de afname-groep en een afname in sociale steun van de leidinggevende bij de stabiele-groep en de toename-groep.

Het gebruik van elektronische communicatie lijkt verband te houden met een afname in de sociale steun die werknemers van hun leidinggevende ervaren.

- *Informatietechnologie*

Bij informatietechnologie zien we dat de stabiele-groep in 2019 significant meer sociale steun van hun **collega's** ervaart dan de andere twee groepen, terwijl de toename-groep in 2019 juist significant minder sociale steun van hun collega's is gaan ervaren. Dit kan worden verklaard door een toename in sociale steun van collega's bij de afname-groep en stabiele-groep en een afname in sociale steun van collega's bij de toename-groep.

Het gebruik van informatietechnologie lijkt verband te houden met een toename in de sociale steun die werknemers van hun collega's ervaren, zolang het gebruik stabiel is.

Voor wat betreft de sociale steun die werknemers ervaren van hun **leidinggevende**, zien we dat de afname-groep in 2018 nog significant minder sociale steun van hun leidinggevende ervaarde dan de andere twee groepen, terwijl de stabiele-groep destijds significant meer sociale steun van hun leidinggevende ervaarden dan de andere twee groepen. In 2019 waren deze verschillen teniet gedaan. Deze ontwikkeling kan worden verklaard door een toename in sociale steun van de leidinggevende bij de afname-groep en een afname in sociale steun van de leidinggevende bij de stabiele-groep en de toename-groep.

Het gebruik van informatietechnologie lijkt verband te houden met een afname in de sociale steun die werknemers van hun leidinggevende ervaren.

Persoonlijke omgeving

- *Elektronische communicatie & Informatietechnologie*

Voor wat betreft de tevredenheid van werknemers met hun **werk-privé balans** treden er tussen 2018 en 2019 geen significante veranderingen op tussen de drie groepen.

Elektronische communicatie en informatietechnologie lijken geen verband te houden met de tevredenheid van werknemers met hun werk-privé balans.

Werktijden

- *Elektronische communicatie*

De resultaten voor elektronische communicatie laten zien dat de afname-groep in 2018 nog significant meer **overuren** maakten dan de andere twee groepen, maar dat dit verschil in 2019 teniet is gedaan. De verklaring voor deze ontwikkeling is dat, hoewel in alle drie de groepen het aantal gemaakte overuren is afgenomen, deze daling het sterkst is in de afname-groep.

Het gebruik van informatietechnologie lijkt niet ongunstig verband te houden met de overuren die werknemers maken, maar om het aantal overuren terug te dringen lijkt het gebruik van deze technologie het beste te kunnen worden afgeschaald.

Een volledig overzicht van de resultaten is terug te vinden in Bijlage C.

Op basis van de besproken resultaten volgt nu een beknopte discussie en worden enkele conclusies geformuleerd.

4 Discussie

Met dit onderzoek borduren we voort op eerder onderzoek naar de relatie tussen het gebruik van specifieke typen technologieën op het werk en de kwaliteit van arbeid (van der Torre et al., 2020). Over een tijdspanne van meerdere jaren hebben we gekeken óf en hoe veranderingen in het gebruik van (specifieke typen) technologieën op het werk samenhangen met veranderingen in de kenmerken van het werk (onderzoeksvraag 2 en 3). Door meerdere jaargangen in het onderzoek op te nemen, waarbij we dezelfde mensen over de tijd hebben gevolgd, kunnen we een beter beeld ontwikkelen over hoe technologiegebruik verband houdt met de kwaliteit van arbeid. Wat het onderzoek extra sterk maakt is dat we ook hebben gekeken naar de negatieve en positieve effecten van technologiegebruik die werknemers *zelf* hebben gerapporteerd (onderzoeksvraag 1). Kortom, we horen uit de mond van werknemers zelf wat voor impact het gebruik van technologie op hen heeft.

Hoewel we de methode voor het onderzoek zo hebben gekozen dat we het aantal alternatieve verklaringen voor de bevindingen ('ruis') kunnen beperken, is niet uit te sluiten dat er voor de bevindingen bij onderzoeksvraag 2 en 3 alternatieve verklaringen zijn. Dit komt enerzijds doordat werknemers naast technologische veranderingen mogelijk ook andere veranderingen hebben meegemaakt die impact hebben op de kwaliteit van arbeid (zie hoofdstuk 2) en anderzijds doordat we in deze analyses niet hebben kunnen controleren voor differentiërende kenmerken van werknemers, zoals leeftijd en geslacht. Verder hebben we in onze verkenning, wat dit onderzoek in feite is, vooral ook zichtbaar willen maken hoe werkkenmerken zich over de tijd ontwikkelen in situaties waarin werknemers wel/niet te maken hebben met veranderingen in het gebruik van (specifieke typen) technologieën. Hoewel we met deze werkwijze een goede indicatie krijgen van een mogelijk verband tussen technologiegebruik en kwaliteit van arbeid, kunnen we over de causaliteit van deze relaties geen harde uitspraken doen. Dit vergt andere analyses (bijv. regressies), bij voorkeur met data over een nog langere periode en afkomstig van een steekproef waarbij 'ruis' nog meer is uitgesloten. Daarnaast zijn we voor dit onderzoek gebonden aan de standaard items die zijn opgenomen in de CODI. Als gevolg daarvan weten we bij onderzoeksvraag 1 en 2 dat werknemers te maken hebben gehad met 'veranderingen in het gebruik van technologie', maar is onbekend wat deze veranderingen inhouden (meer of minder gebruik?) en welke technologie het betreft. Dit maakt het lastiger de resultaten van onderzoeksvraag 1 en 2 goed te duiden. Bij onderzoeksvraag 3 hebben we deze beperkingen niet. Hier kijken we naar het gebruik van twee specifieke typen technologieën en weten we ook of er sprake is van een afname of toename, of dat het gebruik onveranderd is gebleven. In het laatste geval komt het echter soms voor dat werknemers twee achtereenvolgende jaren geen gebruik hebben gemaakt van elektronische communicatie ($N=44$) en informatietechnologie ($N=88$). Om te voorkomen dat de steekproef te klein zou worden, zijn deze werknemers wel meegenomen in het onderzoek. Bij de interpretatie van de resultaten is hierdoor echter extra voorzichtigheid geboden. Tot slot dient te worden opgemerkt dat de verschillen die we tussen en binnen de groepen vonden soms zo minimaal zijn, dat we ook hier voorzichtig moeten zijn met de conclusies die we trekken.

Dit in ogenschouw nemende, zullen we hieronder de resultaten van dit onderzoek nader bespreken, te beginnen met de bevindingen bij onderzoeksvraag 1.

Onderzoeksvraag 1

Bij onderzoeksvraag 1 stond de vraag centraal hoe werknemers *zelf* de effecten van het gebruik van technologie ervaren. Uit de resultaten komt naar voren dat werknemers die te maken krijgen met veranderingen in het gebruik van technologie op het werk, hiervan verschillende positieve en negatieve consequenties ervaren. De gevolgen zijn echter niet voor iedereen hetzelfde. Voor

de meest voorkomende consequenties (betere kwaliteit, productiviteit hoger, werk mentaal zwaarder, moeite bijhouden veranderingen) geldt:

- De jongste generaties werknemers (in het bijzonder de groep 25-34 jarigen) hebben het meeste profijt c.q. ondervinden de minste hinder van technologische veranderingen op het werk. Voor de oudste generatie werknemers (55-66 jaar) is het tegenovergestelde beeld zichtbaar; zij hebben het minst profijt en ondervinden de meeste hinder.
- Mannen en vrouwen hebben evenveel moeite om de technologische veranderingen in hun werk bij te houden. Wel rapporteren mannen vaker een hogere productiviteit op het werk en een beter kwaliteit van het geleverde werk. Daar staat echter tegenover dat voor mannen het werk vaker mentaal zwaarder is geworden.
- Tussen opleidingsniveaus zijn geen verschillen waarneembaar, behalve dat het werk als gevolg van technologische veranderingen voor middelbaar en hoog opgeleiden vaker mentaal zwaarder is geworden dan voor laagopgeleiden.
- Werknemers binnen de sectoren Handel, ICT en Dienstverlening en de beroepsgroepen Vakspecialisten en Managers hebben het meeste profijt c.q. ondervinden de minste hinder van technologische veranderingen in het werk. Binnen de sectoren Industrie, Financieel, Zorg en Onderwijs is – net als bij de beroepsgroepen Zorg en Onderwijs - het tegenovergestelde beeld zichtbaar; zij hebben het minst profijt en ondervinden de meeste hinder. In de sector Openbaar Bestuur en de beroepsgroep Industrie is een divers beeld zichtbaar.

Een mogelijke verklaring voor de verschillen tussen leeftijdsgroepen is dat naarmate werknemers ouder worden, zij cognitief minder goed in staat zijn om met nieuwe technologieën om te gaan en deze positief te benutten (bijv. van Dam et al., 2016; Kubeck et al., 1996; Warr & Pennington, 1993). Ook bij opleidingsniveau zou het cognitieve aspect een rol kunnen spelen. Technologische veranderingen vragen om flexibiliteit en continue leerprocessen. Het is aannemelijk dat de vereiste (mentale) inspanning die hier van werknemers gevraagd wordt, hoger opgeleide werknemers makkelijker afgaat dan lager opgeleide werknemers, zeker op de lange termijn. De verschillen tussen mannen en vrouwen, tot slot, houden mogelijk verband met de sectoren en beroepen waarin zij werken en de technologische veranderingen die daarin plaatsvinden. Zo werken er relatief veel vrouwen in de Zorg en het Onderwijs. Daar zijn de technologische veranderingen anders van aard dan in de Industrie, waarin relatief veel mannen werken. Zo zien we in de Zorg en het Onderwijs nog veelal ondersteunende technologieën zoals roosterprogramma's, platforms voor digitaal onderwijs, bewegingssensoren en (in beperkte mate) zorgrobots, terwijl in de Industrie er reeds sprake is van verregaande digitalisering (smart industry), waarbij technologie steeds meer onderdeel wordt van het productieproces met steeds minder tussenkomst van mensen. Deze verschillen vertalen zich mogelijk in de ervaren consequenties: in de Zorg en het Onderwijs ondervinden werknemers relatief weinig profijt van technologische veranderingen wat betreft hun productiviteit en de kwaliteit van hun werk, terwijl werknemers in de Industrie ervaren dat hun werk mentaal relatief zwaar is geworden.

Onderzoeksvraag 2

Bij onderzoeksvraag 1 stond de vraag centraal hoe het gebruik van technologie in het algemeen (over de tijd) samenhangt met kenmerken van de werkomgeving. Daarbij hebben we twee groepen werknemers vergeleken: werknemers die in 2018 en 2019 te maken kregen met veranderingen in het gebruik van technologie op het werk (verandering-groep) en werknemers die in 2018 en 2019 geen technologische veranderingen op het werk ondervonden (stabiele-groep). Uit de resultaten komt naar voren dat het gebruik van technologie op verschillende wijzen samenhangt met kenmerken van het werk. Zo lijken technologische veranderingen soms verband te houden met een tijdelijk 'ongemak' (toename werkdruk en overuren), soms met een eenmalige, maar blijvende verslechtering (afname autonomie) en soms met een verbetering

van de kwaliteit van arbeid (toename sociale steun van collega's en de leidinggevende). Kortom, er treden veranderingen op in de balans tussen taakeisen en hulpbronnen (Bakker & Demerouti, 2017). Daarbij lijkt de balans zelf redelijk intact te blijven (de verslechtering in werkdruk, overuren en autonomie wordt in zekere zin gecompenseerd door een verbetering in sociale steun), maar de accenten binnen de balans verschuiven. Omdat we de aard van de technologische veranderingen niet kennen, we geen causaliteit kunnen vaststellen en niet over data beschikken die inzicht geven in onderliggende (psychologische) processen, blijft het voorsnog gissen waarom juist deze verschuivingen optreden. Wel weten we dat relatief veel werknemers moeite hebben met het bijhouden van veranderingen in het gebruik van technologie op het werk (zie onderzoeksvraag 1). Mogelijk dat dit de werkdruk (tijdelijk) vergroot en hen het gevoel geeft minder controle (autonomie) over het werk te hebben. Opvallend daarbij is dat we ook weten dat relatief veel werknemers het werk mentaal zwaarder vinden als ze te maken krijgen met veranderingen in het gebruik van technologie op het werk. Dat zien we in deze analyses niet terug, maar werd bijvoorbeeld wel bevestigd in een review van Beer en Mulder (2020). Uit hun onderzoek bleek ook dat het gebruik van technologie verband houdt met een hogere werkdruk. De relatie met autonomie daarentegen verschilt, afhankelijk van het specifieke type technologie dat wordt gebruikt.

Onderzoeksvraag 3

Bij onderzoeksvraag 1 en 2 hebben we gekeken naar technologie in het algemeen. We weten echter niet welke technologie het betreft en of er sprake is van meer of minder gebruik van de betreffende technologie. Daarom hebben we ook gekeken naar de specifieke veranderingen die tussen 2018 en 2019 zijn opgetreden in het gebruik van twee soorten technologieën (elektronische communicatie zoals e-mail, social media en apps, en informatietechnologie zoals zoekprogramma's, intranet en voorraadbeheer) en hoe deze veranderingen samenhangen met de ontwikkeling van werkkenmerken tussen 2018 en 2019. Daarbij hebben we drie groepen vergeleken: werknemers die tussen 2018 en 2019 te maken kregen met een afname (afname-groep) of toename (toename-groep) in het gebruik van een specifiek type technologie op het werk, en werknemers die tussen 2018 en 2019 geen veranderingen ondervonden in het gebruik van een specifiek type technologie op het werk (stabiele-groep). In lijn met onderzoeksvraag 2, komt ook hier uit de resultaten naar voren dat het gebruik van technologie op verschillende wijzen samenhangt met kenmerken van de werkomgeving. Zo lijkt het (toenemend) gebruik van **elektronische communicatie** soms verband te houden met een verbetering van de kwaliteit van arbeid (toename autonomie en sociale steun van collega's, afname overuren) en soms met een verslechtering (afname sociale steun van de leidinggevende). Daarbij lijkt de balans tussen taakeisen en hulpbronnen (Bakker & Demerouti, 2017) te verbeteren (de afname in sociale steun van de leidinggevende wordt gecompenseerd door meer sociale steun van collega's, meer autonomie en minder overuren).

Ook bij **informatietechnologie** zien we dat een (toenemend) gebruik soms verband lijkt te houden met een verbetering van werkkenmerken (toename autonomie en sociale steun van collega's, afname emotionele taakeisen en overuren) en soms met een verslechtering (toename werkdruk en mentale taakeisen, afname sociale steun van de leidinggevende). Daarbij lijkt de balans tussen taakeisen en hulpbronnen zelf redelijk intact te blijven, maar de accenten binnen de balans verschuiven.

De resultaten zijn deels vergelijkbaar met die van van der Torre et al. (2020). In dat onderzoek werd eveneens een verband gevonden tussen het gebruik van informatie- en communicatietechnologie en meer autonomie en sociale steun en een hogere werkdruk en mentale taakeisen.

Hoewel we geen causaliteit kunnen vaststellen, kunnen we wel concluderen dat een (toenemend) gebruik van de twee specifieke typen technologieën gepaard gaat met een verschuiving in de balans tussen taakeisen en hulpbronnen. Daarbij lijkt geen sprake te zijn van een disbalans. Wel lijkt de balans het minst gunstig uit te slaan als werknemers (toenemend) gebruikmaken van informatietechnologie. De balans slaat gunstiger uit wanneer zijn gebruikmaken van elektronische communicatie.

Net als bij onderzoeksvraag 2 blijft het ook hier gissen waarom specifiek deze verschuivingen optreden in de balans tussen taakeisen en hulpbronnen. Wellicht dat ook hier een rol speelt dat relatief veel werknemers moeite hebben met het bijhouden van veranderingen in het gebruik van technologie op het werk en dat dit – in ieder geval bij een toenemend gebruik van informatietechnologie – de werkdruk vergroot. Het toenemend gebruik van informatietechnologie gaat ook gepaard met een toename in mentale taakeisen. Dit is in lijn met de bevinding bij onderzoeksvraag 1 dat relatief veel werknemers het werk mentaal zwaarder vinden als ze te maken krijgen met veranderingen in het gebruik van technologie op het werk. En ook Beer en Mulder (2020) lieten zien dat het gebruik van specifieke typen technologieën verband houdt met een hogere werkdruk en meer mentale taakeisen.

Conclusie

Wanneer werknemers zelf wordt gevraagd wat de effecten zijn van veranderingen in het gebruik van technologie op het werk, noemen zij een betere kwaliteit van het geleverde werk en een hogere productiviteit. Daar staat echter tegenover dat werknemers het werk ook mentaal zwaarder vinden geworden en moeite hebben om de technologische veranderingen bij te houden. De gevolgen zijn echter niet voor iedereen hetzelfde.

Vooral oudere werknemers (55-66 jaar) lijken het minst profijt en de meeste hinder te ondervinden van technologische veranderingen op het werk. Ook uit de overige analyses komt het beeld naar voren dat veranderingen in gebruik van (specifieke typen) technologieën gepaard gaan met zowel verbeteringen als verslechtingen in de kwaliteit van arbeid. De balans tussen taakeisen en hulpbronnen lijkt daarbij niet uit het lood te raken. Soms lijkt deze zelfs te worden versterkt.

Voor zover bekend is er in Nederland geen equivalent van een grootschalig onderzoek als het onze. Echter, doordat we weinig weten over de aard van de veranderingen (onderzoeksvraag 1 en 2), we geen causaliteit kunnen vaststellen (onderzoeksvraag 2 en 3), en niet over data beschikken die inzicht geven in onderliggende (psychologische) processen, blijft het lastig om vast te stellen welke technologieën onder welke omstandigheden van invloed zijn op het werk. Dát technologie impact heeft, bevestigen de bevindingen uit onderzoeksvraag 1. Echter, technologie zelf is 'neutraal'. De impact die het heeft hangt af van de keuze van bedrijven om een specifiek type technologie in te zetten, de wijze waarop dit gebeurt, en de mogelijkheden die werknemers hebben om hier op een juiste wijze mee om te (leren) gaan. Deze processen blijven voornamelijk een 'black-box'. In het volgende hoofdstuk doen we concrete suggesties voor vervolgonderzoek waarmee we de black-box weer iets verder kunnen openen.

5 Implicaties voor beleid en praktijk

Uit dit onderzoek blijkt dat vooral oudere werknemers (55-66 jaar) minder lijken te profiteren en de meeste hinder lijken te ondervinden van technologische veranderingen op het werk. Gegeven de ouder wordende beroepsbevolking en de hogere uittreedleeftijd, is er dus een grote uitdaging om iedereen goed mee te krijgen in de snelle technologische veranderingen en alle leeftijdsgroepen hiervan te laten profiteren. De Covid-19 pandemie, waarin het gebruik van technologie is versneld (denk aan thuiswerken), maakt dit nog urgenter.

Vanuit beleidsmatig oogpunt vraagt dit om maatregelen die organisaties en (oudere) werknemers op weg helpen. Zo valt te denken aan de ontwikkeling van leeftijdsspecifieke regelingen in samenwerking met instanties (waarbij ook de vraag centraal staat of iemand één jaar voor het pensioen zich nog nieuwe technologieën eigen moet maken), het faciliteren van informeel leren (leren in en tijdens het werk), of het vrijmaken van bij- en omscholingsbudgetten. Bij- en omscholingsbudgetten die nu, deels als gevolg van de Covid-19 pandemie, door het Kabinet worden vrijgemaakt zouden hier bijvoorbeeld voor kunnen worden ingezet. Idealiter zijn dit geen eenmalige investeringen, maar budgetten die jaarlijks in de begroting worden opgenomen en zo een leven lang ontwikkelen faciliteren.

Voor wat betreft de praktijk raden wij organisaties aan werknemers vroegtijdig te betrekken en hen te vragen naar hun behoeften aan nieuwe technologieën en de door hen gewenste ondersteuning daarbij (Oeij, Preenen, van der Torre, van der Meer, & van den Eerenbeemt, 2019), zoals gerichte training en aanpassingstijd (Preenen, van den Tooren, Heijnen, 2020; in druk). Werknemers- en werkgeversorganisaties zouden dit kunnen agenderen.

Tot slot zouden technologie-ontwikkelaars (nog) beter kunnen nadenken over hoe zij technologie zo kunnen ontwerpen dat het voor alle betrokken werknemers meerwaarde heeft en iedereen ermee overweg kan. Ons advies is dan ook om bij de ontwikkeling van technologieën altijd de eindgebruiker (werknemer) te betrekken, vanaf de tekentafel tot implementatie.

6 Vervolgonderzoek

Nieuwe stappen in het vervolgonderzoek kunnen op diverse vlakken worden genomen. We bespreken eerst inhoudelijke opties, gevolgd door methodologische alternatieven:

Inhoudelijk

Bij onderzoeksvraag 3 keken we naar twee specifieke typen technologieën: elektronische communicatie en informatietechnologie. Wat we zagen in de resultaten, en ook leerden uit het onderzoek van Beer en Mulder (2020), is dat de impact van technologie op werkkenmerken variabel is, afhankelijk van het type technologie dat je bestudeert en hoe deze wordt geïmplementeerd. In de verkenning van de impact die technologie kan hebben op kwaliteit van arbeid loont het dus om verder te kijken dan de huidige categorieën en ook specifiek in sectoren waar een technologie relevant is. Zo zouden we ons kunnen focussen op het gebruik van automated guided vehicles (AGVs) in de logistiek en bewegingssensoren in de zorg. Om data over het gebruik van dergelijke technologieën te verzamelen, inventariseren we momenteel of we deelnemers aan de NEA 2019 kunnen herbenaderen, en of we nieuwe items kunnen meenemen in volgende edities van de NEA en CODI.

In dit onderzoek keken we naar een divers palet aan kenmerken van de werkomgeving. Eén daarvan was sociale steun van de leidinggevende. Daarbij ligt de focus sterk op de sociaal-emotionele rol van de leidinggevende: het hebben van aandacht voor wat werknemers zeggen en het hebben van oog voor hun welzijn. De CODI bevat echter ook data over de inhoudelijke en stimulerende rol van de leidinggevende. Het verband tussen het gebruik van technologie op het werk en deze vorm van steun is nog niet onderzocht en kan interessante nieuwe perspectieven bieden.

In hoofdstuk 4 stelden we al dat het vooralsnog gissen blijft waarom veranderingen in het gebruik van (specifieke typen) technologieën verband houden met accentverschuivingen in de balans tussen taakeisen en hulpbronnen. Om dit helder te krijgen, moeten we eerst vaststellen dat er daadwerkelijk een causaal verband is tussen het gebruik van technologie en veranderingen in de kwaliteit van arbeid (zie methodologie). Maar zelfs al zouden we causaliteit vaststellen, dan weten we nog niet wat maakt dat dit verband er is. Het blijft onduidelijk welke (psychologische) processen maken dat het gebruik van technologie leidt tot een verandering in de kwaliteit van arbeid. Zolang deze 'black-box' gesloten blijft, is het moeilijk inschatten of, hoe en wanneer een technologie kan worden geïmplementeerd, zonder dat deze nadelige gevolgen heeft voor de kwaliteit van arbeid (of andersom: deze juist positief van invloed is op de kwaliteit van arbeid). In vervolgonderzoek willen we deze black-box verder openen, zodat we concrete handvatten kunnen bieden voor interventies. Daarbij willen we ons zowel richten op de organisatie (organisatorische en ethische keuzes die gemaakt worden bij technologieadoptie en -implementatie) als op de werknemer (attitude t.o.v. technologie, en motivatie en (mentale) capaciteit om technologie (op juiste wijze) te gebruiken). Aanvullend zouden daarbij ook nog zzp'ers in het onderzoek betrokken kunnen worden, waarbij we een vergelijking maken tussen de wijzen waarop zzp'ers en werknemers omgaan met technologische veranderingen in hun werk. De benodigde data zijn deels voorhanden. Zo zouden we met de bestaande CODI data bijvoorbeeld nu al een typologie kunnen maken met werknemers in een werkomgeving gekenmerkt door wel/geen (specifiek type) technologische verandering en wel/geen participatief (innovatief) klimaat. Voor 'participatief (innovatief) klimaat' kunnen we gebruikmaken van de eerder genoemde items over steun van de leidinggevende (Bijv. Mijn leidinggevende: (1) functioneert als coach i.p.v. als baas, (2) motiveert tot verbeteringen in mijn werk, (3) gunt mij tijd om stil te staan bij mijn werk, en (4) gunt mij tijd om nieuwe werkmethodes uit te proberen).

Daarnaast inventariseren we ook hier de opties om respondenten opnieuw te benaderen en nieuwe items mee te laten lopen in volgende edities van de NEA, ZEA, WEA en CODI.

Methodologisch

In hoofdstuk 2 en 4 bespraken we al de mogelijkheid dat er alternatieve verklaringen zijn voor onze bevindingen ('ruis') en dat deze in vervolgonderzoek verder moeten worden uitgesloten. Eén manier om dit te doen is door de steekproef zo te selecteren dat kan worden uitgesloten dat werknemers naast technologische veranderingen te maken hebben gehad met andere veranderingen in het werk, zoals veranderingen in de manier waarop men het werk uitvoert. In dit onderzoek is het door een kleine steekproefomvang niet gelukt een dergelijke optimale selectie te maken. Dit vraagt dus om een grote initiële N .

In hoofdstuk 4 stelden we aan de orde dat we nog geen causale relatie kunnen vaststellen tussen het gebruik van technologie en veranderingen in de kwaliteit van arbeid. Willen we daar meer over kunnen zeggen, dan vraagt dit om meer beschikbare longitudinale data. Zo zagen we bij de groep werknemers die met technologische veranderingen te maken kreeg bijvoorbeeld eerst een toename in werkdruk in 2018. In 2019 werd deze ontwikkeling echter weer teniet gedaan. Met aanvullende jaargangen kunnen we beter inzicht krijgen in dit soort ontwikkelingen over de tijd. Ook vraagt dit dan om andere analysetechnieken, zoals regressie-analyses, waarbij wordt gecontroleerd voor de baselinemeting van werkkenmerken.

Tot slot kan worden gedacht aan andere onderzoeksmethoden dan analyses op bestaande data. Zo kunnen bijvoorbeeld bedrijven waar een nieuwe technologie wordt geïmplementeerd over de tijd worden gevolgd. Dergelijk veldonderzoek biedt de mogelijkheid ook de bredere context in kaart te brengen. Daarnaast valt te denken aan lab experimenten. Doordat wordt gewerkt in een gecontroleerde omgeving, kan hier ook de 'ruis' tot een minimum worden beperkt.

7 Literatuur

- Bakker, A.B., & Demerouti, E. (2017). Job Demands-Resources Theory: Taking stock and looking forward. *Journal of Occupational Health Psychology, 22*(3), 273-285.
- Beer, P., & Mulder, R.H. (2020). The effects of technological developments on work and their implications for continuous vocational education and training: A systematic review. *Frontiers in Psychology, 11*(918), 1-19.
- Boersma, M., Torre, W. van der, Janssen, J., & Sanders, J. (2018). *Technische beroepen in transitie*. Tijdschrift voor Arbeidsvraagstukken, 34(3), 372-389.
- Dam, K. van, Vuuren, T. van, & Heijden, B.I. van der (2016). De duurzame inzetbaarheid van oudere werknemers: Een overzicht. *Gedrag & Organisatie, 29*(1), 3-27.
- Dam, L. van, Geuskens, G., & Hopstaken, J. (2019). *Verkenning Technology Exposure Matrix*. Leiden: TNO.
- International Labour Organization (ILO) (2018). *The impact of technology on the quality and quantity of jobs*.
- Kubeck, J.E., Delp, N.D., Haslett, T.K., & McDaniel, M.A. (1996). Does job-related training performance decline with age? *Psychology and Aging, 11*(1), 92-107.
- Massachusetts Institute of Technology (MIT) (2019). *The work of the future: Shaping technology and institutions*.
- McKay, C., Pollack, E., & Fitzpayne, A. (2019). *Automation and a changing economy. Part 1: The case for action*. Washington D.C.: Aspen Institute.
- Oeij, P.R.A., Preenen, P.T.Y., Torre, W.F. van der, Meer, L. van der, & Eerenbeemt, J. van den (2019). Technological choice and workplace innovation: Towards efficient and humanised work. *European Public and Social Innovation Review, 4*(1), 15-26.
- Preenen, P., Tooren, M. van den, & Heijnen, M. (2020; in druk). Jongere werknemers productiever door nieuwe technologie dan oudere werknemers. *Economisch Statistische Berichten*.
- Sociaal Economische Raad (SER) (2016). *Verkenning en werkagenda digitalisering, mens en technologie: Samen aan het werk*. Den Haag: SER.
- Torre, W. van der, Ven, H. van de, Heuvel, S. van den, Preenen, P., Dam, L. van, Tooren, M. van den, & Dhondt, S. (2020). Impact van technologie op kwaliteit van werk: Een analyse o.b.v. de NEA. Leiden: TNO.
- Warr, P. & Pennington, J. (1993). Views about age discrimination and older workers, In: *Age and employment: Policies and practices*. London: IPM.

Bijlage A Tabellenboek onderzoeksvraag 1

		2018	2019
Mijn productiviteit is hoger, ik kan meer doen in minder tijd	Nee	75,6%	78,1%
	Ja	24,4%	21,9%
Ik heb moeite om de veranderingen bij te houden	Nee	85,6%	88,1%
	Ja	14,4%	11,9%
Ik maak minder fouten	Nee	94,1%	94,3%
	Ja	5,9%	5,7%
Het werk is lichamelijk minder zwaar geworden	Nee	96,3%	96,3%
	Ja	3,7%	3,7%
Het werk is lichamelijk zwaarder geworden	Nee	95,9%	96,5%
	Ja	4,1%	3,5%
Het werk is mentaal minder zwaar geworden	Nee	96,9%	97,1%
	Ja	3,1%	2,9%
Het werk is mentaal zwaarder geworden	Nee	78,5%	80,7%
	Ja	21,5%	19,3%
Ik kan betere kwaliteit leveren	Nee	74,8%	75,6%
	Ja	25,2%	24,4%
Andere consequenties	Nee	83,8%	84,5%
	Ja	16,2%	15,5%
De veranderingen hebben voor mij geen noemenswaardige consequenties	Nee	73,9%	71,9%
	Ja	26,1%	28,1%
	N	3.247	2.872

Tabel A1. Zelf-gerapporteerde consequenties van technologische veranderingen (Bron: CODI 2018-2019, TNO/CBS)

		Totaal	15-24 jaar	25-34 jaar	35-44 jaar	45-54 jaar	55-66 jaar
Mijn productiviteit is hoger, ik kan meer doen in minder tijd	Nee	78,1%	77,8%	71,6% ▼	75,5%	79,7%	85,3% ▲
	Ja	21,9%	22,2%	28,4% ▲	24,5%	20,3%	14,7% ▼
Ik heb moeite om de veranderingen bij te houden	Nee	88,1%	97,3% ▲	92,3%Δ	91,4%Δ	88,4%	77,8% ▼
	Ja	11,9%	2,7% ▼	7,7%∇	8,6%∇	11,6%	22,2% ▲
Ik maak minder fouten	Nee	94,3%	95,7%	87,8% ▼	94,2%	96,6%Δ	97,6%Δ
	Ja	5,7%	4,3%	12,2% ▲	5,8%	3,4%∇	2,4%∇
Het werk is lichamelijk minder zwaar geworden	Nee	96,3%	93,8%	98,1%Δ	96,3%	95,3%	96,3%
	Ja	3,7%	6,2%	1,9%∇	3,7%	4,7%	3,7%
Het werk is lichamelijk zwaarder geworden	Nee	96,5%	97,7%	97,6%	96,5%	96,9%	94,7%∇
	Ja	3,5%	2,3%	2,4%	3,5%	3,1%	5,3%Δ
Het werk is mentaal minder zwaar geworden	Nee	97,1%	93,6% ▼	96,1%	98,2%Δ	97,3%	97,5%
	Ja	2,9%	6,4% ▲	3,9%	1,8%∇	2,7%	2,5%
Het werk is mentaal zwaarder geworden	Nee	80,7%	92,2% ▲	84,3%Δ	80,9%	80,0%	74,3% ▼
	Ja	19,3%	7,8% ▼	15,7%∇	19,1%	20,0%	25,7% ▲
Ik kan betere kwaliteit leveren	Nee	75,6%	72,8%	71,1%∇	73,8%	77,9%	80,0%Δ
	Ja	24,4%	27,2%	28,9%Δ	26,2%	22,1%	20,0%∇
Andere consequenties	Nee	84,5%	93,7% ▲	84,3%	85,4%	82,1%	83,3%
	Ja	15,5%	6,3% ▼	15,7%	14,6%	17,9%	16,7%
De veranderingen hebben voor mij geen noemenswaardige consequenties	Nee	71,9%	59,1% ▼	78,6%Δ	70,8%	70,4%	72,1%
	Ja	28,1%	40,9% ▲	21,4%∇	29,2%	29,6%	27,9%
	N	2.872	59	381	595	733	1.104

Noot. Percentages zijn kolompercentages, en zijn getoetst met de Pearson χ^2 -test (horizontale vergelijkingen). Het contrast is subgroep vs 'rest' (gewogen deviatiecontrast). ▲ en ▼: $p < 0,05$, significant hoge (lage) percentages (tweezijdig), én Cohen's d is ten minste 0,20. Open pijltjes Δ en ∇: eveneens significant, maar Cohen's d is kleiner dan 0,20. Cohen, J. (1988). Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd ed.). Hillsdale NJ: Erlbaum.

Tabel A2. Zelf-gerapporteerde consequenties van technologische veranderingen uitgesplitst naar **leeftijd** (Bron: CODI 2019, TNO|CBS)

		Totaal	Man	Vrouw
Mijn productiviteit is hoger, ik kan meer doen in minder tijd	Nee	78,1%	74,0% ▼	83,6% ▲
	Ja	21,9%	26,0% ▲	16,4% ▼
Ik heb moeite om de veranderingen bij te houden	Nee	88,1%	88,1%	88,2%
	Ja	11,9%	11,9%	11,8%
Ik maak minder fouten	Nee	94,3%	92,4% ▽	96,8% Δ
	Ja	5,7%	7,6% Δ	3,2% ▽
Het werk is lichamelijk minder zwaar geworden	Nee	96,3%	94,3% ▼	99,0% ▲
	Ja	3,7%	5,7% ▲	1,0% ▼
Het werk is lichamelijk zwaarder geworden	Nee	96,5%	95,8% ▽	97,4% Δ
	Ja	3,5%	4,2% Δ	2,6% ▽
Het werk is mentaal minder zwaar geworden	Nee	97,1%	96,9%	97,3%
	Ja	2,9%	3,1%	2,7%
Het werk is mentaal zwaarder geworden	Nee	80,7%	77,5% ▽	85,0% Δ
	Ja	19,3%	22,5% Δ	15,0% ▽
Ik kan betere kwaliteit leveren	Nee	75,6%	72,1% ▽	80,2% Δ
	Ja	24,4%	27,9% Δ	19,8% ▽
Andere consequenties	Nee	84,5%	88,4% ▲	79,4% ▼
	Ja	15,5%	11,6% ▼	20,6% ▲
De veranderingen hebben voor mij geen noemenswaardige consequenties	Nee	71,9%	73,7% Δ	69,4% ▽
	Ja	28,1%	26,3% ▽	30,6% Δ
	N	2.872	1.707	1.165

Noot. Percentages zijn kolompercentages, en zijn getoetst met de Pearson χ^2 -test (horizontale vergelijkingen). ▲ en ▼: $p < 0,05$, significant hoge (lage) percentages (tweezijdig), én Cohen's d is ten minste 0,20. Open pijltjes Δ en ▽: eveneens significant, maar Cohen's d is kleiner dan 0,20. Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale NJ: Erlbaum.

Tabel A3. Zelf-gerapporteerde consequenties van technologische veranderingen uitgesplitst naar **geslacht** (Bron: CODI 2019, TNO/CBS)

		Totaal	Laag opleidingsniveau	Middelbaar opleidingsniveau	Hoog opleidingsniveau
Mijn productiviteit is hoger, ik kan meer doen in minder tijd	Nee	78,1%	77,6%	79,8%	76,2%
	Ja	21,9%	22,4%	20,2%	23,8%
Ik heb moeite om de veranderingen bij te houden	Nee	88,1%	90,1%	88,0%	87,6%
	Ja	11,9%	9,9%	12,0%	12,4%
Ik maak minder fouten	Nee	94,3%	89,1% ▼	95,2%	95,2%
	Ja	5,7%	10,9% ▲	4,8%	4,8%
Het werk is lichamelijk minder zwaar geworden	Nee	96,3%	96,9%	93,9% ▼	98,8% ▲
	Ja	3,7%	3,1%	6,1% ▲	1,2% ▼
Het werk is lichamelijk zwaarder geworden	Nee	96,5%	95,4%	95,8%	97,7% Δ
	Ja	3,5%	4,6%	4,2%	2,3% ∇
Het werk is mentaal minder zwaar geworden	Nee	97,1%	95,3% ∇	97,1%	97,8%
	Ja	2,9%	4,7% Δ	2,9%	2,2%
Het werk is mentaal zwaarder geworden	Nee	80,7%	84,4% Δ	80,2%	79,8%
	Ja	19,3%	15,6% ∇	19,8%	20,2%
Ik kan betere kwaliteit leveren	Nee	75,5%	77,2%	75,4%	75,1%
	Ja	24,5%	22,8%	24,6%	24,9%
Andere consequenties	Nee	84,5%	87,3%	83,4%	84,8%
	Ja	15,5%	12,7%	16,6%	15,2%
De veranderingen hebben voor mij geen noemenswaardige consequenties	Nee	71,9%	74,5%	73,1%	69,4% ∇
	Ja	28,1%	25,5%	26,9%	30,6% Δ
	N	2.871	174	1.168	1.529

Noot. Percentages zijn kolompercentages, en zijn getoetst met de Pearson χ^2 -test (horizontale vergelijkingen). Het contrast is subgroep vs 'rest' (gewogen deviatiecontrast). ▲ en ▼: $p < 0,05$, significant hoge (lage) percentages (tweezijdig), én Cohen's d is ten minste 0,20. Open pijltjes Δ en ∇: eveneens significant, maar Cohen's d is kleiner dan 0,20. Cohen, J. (1988). Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd ed.). Hillsdale NJ: Erlbaum.

Tabel A4. Zelf-gerapporteerde consequenties van technologische veranderingen uitgesplitst naar **opleiding** (Bron: CODI 2019, TNO|CBS)

		Totaal	Landbouw	Industrie	Bouw	Handel	Vervoer	Horeca	ICT	Financieel	Dienstver- lening	Openbaar bestuur	Onderwijs	Zorg	Vrije tijd
Mijn productiviteit is hoger, ik kan meer doen in minder tijd	Nee	78,0%	#	74,5%	#	71,8%∇	77,9%	#	60,8%▼	73,5%	73,8%∇	81,4%	88,1%▲	85,5%▲	#
	Ja	22,0%	#	25,5%	#	28,2%Δ	22,1%	#	39,2%▲	26,5%	26,2%Δ	18,6%	11,9%▼	14,5%▼	#
Ik heb moeite om de veranderingen bij te houden	Nee	88,0%	#	87,0%	#	92,0%Δ	88,3%	#	97,3%▲	83,8%	87,4%	91,0%	88,3%	84,2%∇	#
	Ja	12,0%	#	13,0%	#	8,0%∇	11,7%	#	2,7%▼	16,2%	12,6%	9,0%	11,7%	15,8%Δ	#
Ik maak minder fouten	Nee	94,1%	#	92,9%	#	90,5%∇	93,2%	#	85,9%▼	93,7%	95,1%	98,2%Δ	98,6%▲	94,4%	#
	Ja	5,9%	#	7,1%	#	9,5%Δ	6,8%	#	14,1%▲	6,3%	4,9%	1,8%∇	1,4%▼	5,6%	#
Het werk is lichamelijk minder zwaar geworden	Nee	96,6%	#	92,2%▼	#	94,4%∇	94,4%	#	100%Δ	98,2%	97,7%	99,5%Δ	98,5%	99,7%▲	#
	Ja	3,4%	#	7,8%▲	#	5,6%Δ	5,6%	#	0%∇	1,8%	2,3%	0,5%∇	1,5%	0,3%▼	#
Het werk is lichamelijk zwaarder geworden	Nee	96,5%	#	95,2%	#	95,8%	91,4%▼	#	99,6%	96,2%	99,1%Δ	98,6%	99,2%Δ	94,4%∇	#
	Ja	3,5%	#	4,8%	#	4,2%	8,6%▲	#	0,4%	3,8%	0,9%∇	1,4%	0,8%∇	5,6%Δ	#
Het werk is mentaal minder zwaar geworden	Nee	97,1%	#	95,4%∇	#	98,3%	98,1%	#	93,6%▼	96,6%	98,5%	99,1%Δ	94,4%∇	97,5%	#
	Ja	2,9%	#	4,6%Δ	#	1,7%	1,9%	#	6,4%▲	3,4%	1,5%	0,9%∇	5,6%Δ	2,5%	#
Het werk is mentaal zwaarder geworden	Nee	80,6%	#	76,2%∇	#	85,0%Δ	76,7%	#	83,0%	72,1%▼	78,9%	85,6%Δ	85,4%	79,9%	#
	Ja	19,4%	#	23,8%Δ	#	15,0%∇	23,3%	#	17,0%	27,9%▲	21,1%	14,4%∇	14,6%	20,1%	#
Ik kan betere kwaliteit leveren	Nee	75,7%	#	71,5%	#	74,1%	74,0%	#	70,2%	77,6%	68,2%▼	81,9%Δ	78,9%	81,4%Δ	#
	Ja	24,3%	#	28,5%	#	25,9%	26,0%	#	29,8%	22,4%	31,8%▲	18,1%∇	21,1%	18,6%∇	#
Andere consequenties	Nee	84,7%	#	88,1%	#	91,2%▲	88,1%	#	87,1%	87,1%	84,2%	84,2%	81,1%	77,8%▼	#
	Ja	15,3%	#	11,9%	#	8,8%▼	11,9%	#	12,9%	12,9%	15,8%	15,8%	18,9%	22,2%▲	#
De veranderingen hebben voor mij geen noemenswaardige consequenties	Nee	71,8%	#	74,7%	#	76,4%Δ	71,7%	#	79,6%	72,5%	73,6%	62,1%▼	64,0%∇	72,5%	#
	Ja	28,2%	#	25,3%	#	23,6%∇	28,3%	#	20,4%	27,5%	26,4%	37,9%▲	36,0%Δ	27,5%	#
	N	2.825	20	456	85	270	126	21	125	158	344	313	231	604	72

Noot. Percentages zijn kolompercentages, en zijn getoetst met de Pearson χ^2 -test (horizontale vergelijkingen). Het contrast is subgroep vs 'rest' (gewogen deviatiecontrast). ▲ en ▼: $p < 0,05$, significant hoge (lage) percentages (tweezijdig), én Cohen's d is ten minste 0,20. Open pijltjes Δ en ∇: eveneens significant, maar Cohen's d is kleiner dan 0,20. Cohen, J. (1988). Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd ed.). Hillsdale NJ: Erlbaum.

betekent dat niet over de resultaten wordt gerapporteerd, omdat $N < 100$.

Tabel A5. Zelf-gerapporteerde consequenties van technologische veranderingen uitgesplitst naar **sector** (Bron: CODI 2019, TNO/CBS)

		Totaal	Industrie	Transport	Administratie	Commercieel	Dienstver- lening	Zorg	Onderwijs	(Vak)specia- list	Agrarisch	Management	Overig
Mijn productiviteit is hoger, ik kan meer doen in minder tijd	Nee	78,1%	77,9%	#	74,3%	75,7%	81,2%	85,5%▲	89,0%▲	75,2%	#	69,6%▼	79,2%
	Ja	21,9%	22,1%	#	25,7%	24,3%	18,8%	14,5%▼	11,0%▼	24,8%	#	30,4%▲	20,8%
Ik heb moeite om de veranderingen bij te houden	Nee	88,1%	85,1%	#	89,6%	88,6%	90,9%	83,6%∇	82,0%∇	92,2%Δ	#	88,2%	91,9%Δ
	Ja	11,9%	14,9%	#	10,4%	11,4%	9,1%	16,4%Δ	18,0%Δ	7,8%∇	#	11,8%	8,1%∇
Ik maak minder fouten	Nee	94,3%	95,3%	#	96,7%	84,2%▼	95,2%	93,9%	99,7%▲	92,9%	#	93,5%	97,9%Δ
	Ja	5,7%	4,7%	#	3,3%	15,8%▲	4,8%	6,1%	0,3%▼	7,1%	#	6,5%	2,1%∇
Het werk is lichamelijk minder zwaar geworden	Nee	96,3%	85,8%▼	#	97,9%	99,0%	95,9%	98,8%Δ	98,9%	99,0%Δ	#	98,4%Δ	95,3%
	Ja	3,7%	14,2%▲	#	2,1%	1,0%	4,1%	1,2%∇	1,1%	1,0%∇	#	1,6%∇	4,7%
Het werk is lichamelijk zwaarder geworden	Nee	96,5%	91,7%▼	#	99,0%Δ	99,4%Δ	98,9%	92,3%▼	98,2%	98,5%Δ	#	99,2%Δ	97,8%
	Ja	3,5%	8,3%▲	#	1,0%∇	0,6%∇	1,1%	7,7%▲	1,8%	1,5%∇	#	0,8%∇	2,2%
Het werk is mentaal minder zwaar geworden	Nee	97,1%	97,9%	#	98,7%	98,5%	97,3%	97,0%	93,8%▼	96,5%	#	97,7%	95,9%
	Ja	2,9%	2,1%	#	1,3%	1,5%	2,7%	3,0%	6,2%▲	3,5%	#	2,3%	4,1%
Het werk is mentaal zwaarder geworden	Nee	80,7%	73,3%▼	#	83,3%	80,6%	83,0%	80,8%	78,3%	81,0%	#	83,3%	83,7%
	Ja	19,3%	26,7%▲	#	16,7%	19,4%	17,0%	19,2%	21,7%	19,0%	#	16,7%	16,3%
Ik kan betere kwaliteit leveren	Nee	75,6%	68,0%▼	#	75,9%	81,4%	72,8%	83,7%▲	82,6%Δ	70,7%∇	#	66,8%▼	82,5%Δ
	Ja	24,4%	32,0%▲	#	24,1%	18,6%	27,2%	16,3%▼	17,4%∇	29,3%Δ	#	33,2%▲	17,5%∇
Andere consequenties	Nee	84,5%	91,9%▲	#	83,8%	90,3%Δ	83,2%	78,6%▼	78,3%∇	86,0%	#	87,2%	84,1%
	Ja	15,5%	8,1%▼	#	16,2%	9,7%∇	16,8%	21,4%▲	21,7%Δ	14,0%	#	12,8%	15,9%
De veranderingen hebben voor mij geen noemenswaardige consequenties	Nee	71,9%	76,8%Δ	#	71,1%	73,3%	69,7%	73,1%	70,9%	68,8%	#	74,1%	63,0%▼
	Ja	28,1%	23,2%∇	#	28,9%	26,7%	30,3%	26,9%	29,1%	31,2%	#	25,9%	37,0%▲
	N	2.872	280	70	296	144	128	496	194	602	11	371	280

Noot. Percentages zijn kolompercentages, en zijn getoetst met de Pearson χ^2 -test (horizontale vergelijkingen). Het contrast is subgroep vs 'rest' (gewogen deviatiecontrast). ▲ en ▼: $p < 0,05$, significant hoge (lage) percentages (tweezijdig), én Cohen's d is ten minste 0,20. Open pijltjes Δ en ∇: eveneens significant, maar Cohen's d is kleiner dan 0,20. Cohen, J. (1988). Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd ed.). Hillsdale NJ: Erlbaum.

betekent dat niet over de resultaten wordt gerapporteerd, omdat $N < 100$.

De categorie 'Overig' is in de bespreking van de resultaten buiten beschouwing gelaten, omdat deze categorie zeer divers is en geen informatie biedt over specifieke beroepsgroepen.

Tabel A6. Zelf-gerapporteerde consequenties van technologische veranderingen uitgesplitst naar **beroep** (Bron: CODI 2019, TNO|CBS)

Bijlage B Tabellenboek onderzoeksvraag 2

		Totaal	Stabiele groep	Verandering groep
Kwantitatieve taakeisen 2017	Nooit of soms	60,2%	60,7%	57,6%
	Vaak of altijd	39,8%	39,3%	42,4%
Kwantitatieve taakeisen 2018	Nooit of soms	65,5%	67,1% Δ	58,5%
	Vaak of altijd	34,5%	32,9% ∇	41,5%
Kwantitatieve taakeisen 2019	Nooit of soms	67,9%	68,1%	67,3%
	Vaak of altijd	32,1%	31,9%	32,7%
Fysieke taakeisen 2017	Nooit of soms	58,7%	57,8%	62,9%
	Vaak of altijd	41,3%	42,2%	37,1%
Fysieke taakeisen 2018	Nooit of soms	59,4%	58,1%	65,3%
	Vaak of altijd	40,6%	41,9%	34,7%
Fysieke taakeisen 2019	Nooit of soms	60,1%	60,4%	58,7%
	Vaak of altijd	39,9%	39,6%	41,3%
Mentale taakeisen 2017	Nooit of soms	14,2%	14,7%	12,1%
	Vaak of altijd	85,8%	85,3%	87,9%
Mentale taakeisen 2018	Nooit of soms	16,1%	16,9%	13,0%
	Vaak of altijd	83,9%	83,1%	87,0%
Mentale taakeisen 2019	Nooit of soms	18,2%	19,4%	13,0%
	Vaak of altijd	81,8%	80,6%	87,0%
Emotionele taakeisen 2017	Nooit of soms	90,5%	90,8%	89,1%
	Vaak of altijd	9,5%	9,2%	10,9%
Emotionele taakeisen 2018	Nooit of soms	91,4%	91,6%	90,6%
	Vaak of altijd	8,6%	8,4%	9,4%
Emotionele taakeisen 2019	Nooit of soms	90,6%	90,7%	90,0%
	Vaak of altijd	9,4%	9,3%	10,0%
Autonomie 2017	Nooit of soms	34,6%	36,3% Δ	27,2% ∇
	Regelmatig	65,4%	63,7% ∇	72,8% Δ
Autonomie 2018	Nooit of soms	35,3%	35,20%	35,5%
	Regelmatig	64,7%	64,8%	64,5%
Autonomie 2019	Nooit of soms	35,8%	36,4%	33,0%
	Regelmatig	64,2%	63,6%	67,0%
	N	902	728	174

Noot. Percentages zijn kolompercentages, en zijn getoetst met de Pearson χ^2 -test (horizontale vergelijkingen). Δ en ∇ : $p < 0,05$, significant hoge (lage) percentages (tweezijdig), én Cohen's d is ten minste 0,20. Open pijltjes Δ en ∇ : eveneens significant, maar Cohen's d is kleiner dan 0,20. Cohen, J. (1988). Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd ed.). Hillsdale NJ: Erlbaum.

Tabel B1. Ontwikkeling **taakeisen en autonomie** tussen 2017 en 2019, uitgesplitst naar werknemers die niet (stabiele-groep) vs. wel (verandering-groep) te maken krijgen met **technologische veranderingen** tussen 2018 en 2019 (Bron: CODI 2017-2019, TNO/CBS)

		Totaal	Stabiele groep	Verandering groep
Sociale steun collega's 2017	(Zeer) weinig	5,8%	2,7% ▼	19,2% ▲
	(Zeer) veel	94,2%	97,3% ▲	80,8% ▼
Sociale steun collega's 2018	(Zeer) weinig	2,1%	2,2%	1,5%
	(Zeer) veel	97,9%	97,8%	98,5%
Sociale steun collega's 2019	(Zeer) weinig	2,8%	3,1%	1,5%
	(Zeer) veel	97,2%	96,9%	98,5%
Sociale steun leidinggevende 2017	(Zeer) weinig	17,1%	14,1% ▼	30,1% ▲
	(Zeer) veel	82,9%	85,9% ▲	69,9% ▼
Sociale steun leidinggevende 2018	(Zeer) weinig	16,7%	15,7%	21,1%
	(Zeer) veel	83,3%	84,3%	78,9%
Sociale steun leidinggevende 2019	(Zeer) weinig	15,2%	16,0%	11,6%
	(Zeer) veel	84,8%	84,0%	88,4%
	N	902	728	174

Noot. Percentages zijn kolompercentages, en zijn getoetst met de Pearson χ^2 -test (horizontale vergelijkingen). ▲ en ▼: $p < 0,05$, significant hoge (lage) percentages (tweezijdig), én Cohen's d is ten minste 0,20. Open pijltjes Δ en ∇: eveneens significant, maar Cohen's d is kleiner dan 0,20. Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale NJ: Erlbaum.

Tabel B2. Ontwikkeling **sociale steun** tussen 2017 en 2019, uitgesplitst naar werknemers die niet (stabiele-groep) vs. wel (verandering-groep) te maken krijgen met **technologische veranderingen** tussen 2018 en 2019 (Bron: CODI 2017-2019, TNO/CBS)

		Totaal	Stabiele groep	Verandering groep
Tevredenheid met huidige werk-privébalans 2017	(Zeer) ontevreden of neutraal	27,8%	27,4%	29,8%
	(Zeer) tevreden	72,2%	72,6%	70,2%
Tevredenheid met huidige werk-privébalans 2018	(Zeer) ontevreden of neutraal	29,6%	28,7%	33,6%
	(Zeer) tevreden	70,4%	71,3%	66,4%
Tevredenheid met huidige werk-privébalans 2019	(Zeer) ontevreden of neutraal	28,4%	28,6%	27,7%
	(Zeer) tevreden	71,6%	71,4%	72,3%
	N	902	728	174

Noot. Percentages zijn kolompercentages, en zijn getoetst met de Pearson χ^2 -test (horizontale vergelijkingen). ▲ en ▼: $p < 0,05$, significant hoge (lage) percentages (tweezijdig), én Cohen's d is ten minste 0,20. Open pijltjes Δ en ∇: eveneens significant, maar Cohen's d is kleiner dan 0,20. Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale NJ: Erlbaum.

Tabel B3. Ontwikkeling **werk-privébalans** tussen 2017 en 2019, uitgesplitst naar werknemers die niet (stabiele-groep) vs. wel (verandering-groep) te maken krijgen met **technologische veranderingen** tussen 2018 en 2019 (Bron: CODI 2017-2019, TNO/CBS)

	Totaal	Stabiele groep	Verandering groep
Gemiddeld aantal overuren per week 2017	4,66	4,39	5,84
Gemiddeld aantal overuren per week 2018	5,51	4,59▼	9,60▲
Gemiddeld aantal overuren per week 2019	4,74	4,51	5,76
N	902	728	174

Noot. Gemiddelden zijn getoetst met de t-test. ▲ en ▼ : $p < 0,05$, significant hoge (lage) gemiddelden (tweezijdig), én Cohen's d is ten minste 0,20. Open pijltjes Δ en ∇: eveneens significant, maar Cohen's d is kleiner dan 0,20. Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale NJ: Erlbaum.

Tabel B4. Ontwikkeling aantal **overuren** tussen 2017 en 2019, uitgesplitst naar werknemers die niet (stabiele-groep) vs. wel (verandering-groep) te maken krijgen met **technologische veranderingen** tussen 2018 en 2019 (Bron: CODI 2017-2019, TNO/CBS)

Bijlage C Tabellenboek Onderzoeksvraag 3

		Totaal	Afname groep	Stabiele groep	Toename groep
Kwantitatieve taakeisen 2018	Nooit of soms	63,4%	61,2%	63,9%	64,0%
	Vaak of altijd	36,6%	38,8%	36,1%	36,0%
Kwantitatieve taakeisen 2019	Nooit of soms	64,2%	64,2%	64,4%	63,8%
	Vaak of altijd	35,8%	35,8%	35,6%	36,2%
Fysieke taakeisen 2018	Nooit of soms	66,5%	60,6%∇	71,3%▲	56,7%▼
	Vaak of altijd	33,5%	39,4%Δ	28,7%▼	43,3%▲
Fysieke taakeisen 2019	Nooit of soms	66,3%	59,3%∇	71,2%▲	56,7%▼
	Vaak of altijd	33,7%	40,7%Δ	28,8%▼	43,3%▲
Mentale taakeisen 2018	Nooit of soms	12,4%	12,8%	11,5%	14,9%
	Vaak of altijd	87,6%	87,2%	88,5%	85,1%
Mentale taakeisen 2019	Nooit of soms	13,7%	16,3%	12,9%	13,9%
	Vaak of altijd	86,3%	83,7%	87,1%	86,1%
Emotionele taakeisen 2018	Nooit of soms	91,1%	89,5%	91,9%	90,1%
	Vaak of altijd	8,9%	10,5%	8,1%	9,9%
Emotionele taakeisen 2019	Nooit of soms	90,1%	88,3%	91,0%	88,7%
	Vaak of altijd	9,9%	11,7%	9,0%	11,3%
Autonomie 2018	Nooit of soms	32,6%	35,6%	29,7%∇	39,0%Δ
	Regelmatig	67,4%	64,4%	70,3%Δ	61,0%∇
Autonomie 2019	Nooit of soms	32,0%	36,8%Δ	29,2%∇	36,4%Δ
	Regelmatig	68,0%	63,2%∇	70,8%Δ	63,6%∇
	N	2.946	514	1.895	537

Noot. Percentages zijn kolompercentages, en zijn getoetst met de Pearson χ^2 -test (horizontale vergelijkingen). Het contrast is subgroep vs 'rest' (gewogen deviatiecontrast). ▲ en ▼: $p < 0,05$, significant hoge (lage) percentages (tweezijdig), én Cohen's d is ten minste 0,20. Open pijltjes Δ en ∇: eveneens significant, maar Cohen's d is kleiner dan 0,20. Cohen, J. (1988). Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd ed.). Hillsdale NJ: Erlbaum.

Tabel C1a. Ontwikkeling **taakeisen en autonomie** tussen 2018 en 2019, uitgesplitst naar werknemers die tussen 2018 en 2019 minder (afname-groep) vs. evenveel (stabiele-groep) vs. meer (toename-groep) te maken krijgen met **elektronische communicatie** (Bron: CODI 2018-2019, TNO/CBS)

		Totaal	Afname groep	Stabiele groep	Toename groep
Kwantitatieve taakeisen 2018	Nooit of soms	63,4%	65,0%	61,8%	66,1%
	Vaak of altijd	36,6%	35,0%	38,2%	33,9%
Kwantitatieve taakeisen 2019	Nooit of soms	64,2%	68,9% Δ	62,3% ∇	64,8%
	Vaak of altijd	35,8%	31,1% ∇	37,7% Δ	35,2%
Fysieke taakeisen 2018	Nooit of soms	66,5%	64,3%	68,9% Δ	62,6% ∇
	Vaak of altijd	33,5%	35,7%	31,1% ∇	37,4% Δ
Fysieke taakeisen 2019	Nooit of soms	66,3%	63,8%	68,9% Δ	62,0% ∇
	Vaak of altijd	33,7%	36,2%	31,1% ∇	38,0% Δ
Mentale taakeisen 2018	Nooit of soms	12,4%	11,1%	11,7%	15,3% Δ
	Vaak of altijd	87,6%	88,9%	88,3%	84,7% ∇
Mentale taakeisen 2019	Nooit of soms	13,7%	15,0%	13,5%	13,1%
	Vaak of altijd	86,3%	85,0%	86,5%	86,9%
Emotionele taakeisen 2018	Nooit of soms	91,1%	89,8%	91,4%	91,6%
	Vaak of altijd	8,9%	10,2%	8,6%	8,4%
Emotionele taakeisen 2019	Nooit of soms	90,1%	87,2% ∇	89,9%	93,2% Δ
	Vaak of altijd	9,9%	12,8% Δ	10,1%	6,8% ∇
Autonomie 2018	Nooit of soms	32,6%	32,4%	31,7%	34,9%
	Regelmatig	67,4%	67,6%	68,3%	65,1%
Autonomie 2019	Nooit of soms	32,0%	33,9%	29,9% ∇	35,4%
	Regelmatig	68,0%	66,1%	70,1% Δ	64,6%
	N	2.946	622	1.671	653

Noot. Percentages zijn kolompercentages, en zijn getoetst met de Pearson χ^2 -test (horizontale vergelijkingen). Het contrast is subgroep vs 'rest' (gewogen deviatiecontrast). Δ en ∇ : $p < 0,05$, significant hoge (lage) percentages (tweezijdig), én Cohen's d is ten minste 0,20. Open pijltjes Δ en ∇ : eveneens significant, maar Cohen's d is kleiner dan 0,20. Cohen, J. (1988). Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd ed.). Hillsdale NJ: Erlbaum.

Tabel C1b. Ontwikkeling taakeisen en autonomie tussen 2018 en 2019, uitgesplitst naar werknemers die tussen 2018 en 2019 minder (afname-groep) vs. evenveel (stabiele-groep) vs. meer (toename-groep) te maken krijgen met **informatietechnologie** (Bron: CODI 2018-2019, TNO/CBS)

		Totaal	Afname groep	Stabiele groep	Toename groep
Sociale steun collega's 2018	(Zeer) weinig	2,2%	3,1%	1,7%∇	2,8%
	(Zeer) veel	97,8%	96,9%	98,3%Δ	97,2%
Sociale steun collega's 2019	(Zeer) weinig	2,0%	2,5%	1,9%	1,9%
	(Zeer) veel	98,0%	97,5%	98,1%	98,1%
Sociale steun leidinggevende 2018	(Zeer) weinig	14,3%	17,6%Δ	12,7%∇	16,0%
	(Zeer) veel	85,7%	82,4%∇	87,3%Δ	84,0%
Sociale steun leidinggevende 2019	(Zeer) weinig	14,8%	14,2%	13,9%	18,3%Δ
	(Zeer) veel	85,2%	85,8%	86,1%	81,7%∇
	N	2.946	514	1.895	537

Noot. Percentages zijn kolompercentages, en zijn getoetst met de Pearson χ^2 -test (horizontale vergelijkingen). Het contrast is subgroep vs 'rest' (gewogen deviatiecontrast). ▲ en ▼: $p < 0,05$, significant hoge (lage) percentages (tweezijdig), én Cohen's d is ten minste 0,20. Open pijltjes Δ en ∇: eveneens significant, maar Cohen's d is kleiner dan 0,20. Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale NJ: Erlbaum.

Tabel C2a. Ontwikkeling **sociale steun** tussen 2018 en 2019, uitgesplitst naar werknemers die tussen 2018 en 2019 minder (afname-groep) vs. evenveel (stabiele-groep) vs. meer (toename-groep) te maken krijgen met **elektronische communicatie** (Bron: CODI 2018-2019, TNO/CBS)

		Totaal	Afname groep	Stabiele groep	Toename groep
Sociale steun collega's 2018	(Zeer) weinig	2,2%	2,2%	2,0%	2,5%
	(Zeer) veel	97,8%	97,8%	98,0%	97,5%
Sociale steun collega's 2019	(Zeer) weinig	2,0%	2,1%	1,5%∇	3,2%Δ
	(Zeer) veel	98,0%	97,9%	98,5%Δ	96,8%∇
Sociale steun leidinggevende 2018	(Zeer) weinig	14,3%	17,0%Δ	13,1%∇	14,5%
	(Zeer) veel	85,7%	83,0%∇	86,9%Δ	85,5%
Sociale steun leidinggevende 2019	(Zeer) weinig	14,8%	12,1%	15,5%	15,5%
	(Zeer) veel	85,2%	87,9%	84,5%	84,5%
	N	2.946	622	1.671	653

Noot. Percentages zijn kolompercentages, en zijn getoetst met de Pearson χ^2 -test (horizontale vergelijkingen). Het contrast is subgroep vs 'rest' (gewogen deviatiecontrast). ▲ en ▼: $p < 0,05$, significant hoge (lage) percentages (tweezijdig), én Cohen's d is ten minste 0,20. Open pijltjes Δ en ∇: eveneens significant, maar Cohen's d is kleiner dan 0,20. Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale NJ: Erlbaum.

Tabel C2b. Ontwikkeling **sociale steun** tussen 2018 en 2019, uitgesplitst naar werknemers die tussen 2018 en 2019 minder (afname-groep) vs. evenveel (stabiele-groep) vs. meer (toename-groep) te maken krijgen met **informatietechnologie** (Bron: CODI 2018-2019, TNO/CBS)

		Totaal	Afname groep	Stabiele groep	Toename groep
Tevredenheid met huidige werk-privébalans 2018	(Zeer) ontevreden of neutraal	30,2%	31,0%	30,2%	29,5%
	(Zeer) tevreden	69,8%	69,0%	69,8%	70,5%
Tevredenheid met huidige werk-privébalans 2018	(Zeer) ontevreden of neutraal	31,1%	31,3%	31,0%	31,7%
	(Zeer) tevreden	68,9%	68,7%	69,0%	68,3%
	N	2.946	514	1.895	537

Noot. Percentages zijn kolompercentages, en zijn getoetst met de Pearson χ^2 -test (horizontale vergelijkingen). Het contrast is subgroep vs 'rest' (gewogen deviatiecontrast). ▲ en ▼ : $p < 0,05$, significant hoge (lage) percentages (tweezijdig), én Cohen's d is ten minste 0,20. Open pijltjes Δ en ∇: eveneens significant, maar Cohen's d is kleiner dan 0,20. Cohen, J. (1988). Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd ed.). Hillsdale NJ: Erlbaum.

Tabel C3a. Ontwikkeling **werk-privébalans** tussen 2018 en 2019, uitgesplitst naar werknemers die tussen 2018 en 2019 minder (afname-groep) vs. evenveel (stabiele-groep) vs. meer (toename-groep) te maken krijgen met **elektronische communicatie** (Bron: CODI 2018-2019, TNO/CBS)

		Totaal	Afname groep	Stabiele groep	Toename groep
Tevredenheid met huidige werk-privébalans 2018	(Zeer) ontevreden of neutraal	30,2%	29,0%	31,0%	29,4%
	(Zeer) tevreden	69,8%	71,0%	69,0%	70,6%
Tevredenheid met huidige werk-privébalans 2018	(Zeer) ontevreden of neutraal	31,1%	28,6%	31,6%	32,5%
	(Zeer) tevreden	68,9%	71,4%	68,4%	67,5%
	N	2.946	622	1.671	653

Noot. Percentages zijn kolompercentages, en zijn getoetst met de Pearson χ^2 -test (horizontale vergelijkingen). Het contrast is subgroep vs 'rest' (gewogen deviatiecontrast). ▲ en ▼ : $p < 0,05$, significant hoge (lage) percentages (tweezijdig), én Cohen's d is ten minste 0,20. Open pijltjes Δ en ∇: eveneens significant, maar Cohen's d is kleiner dan 0,20. Cohen, J. (1988). Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd ed.). Hillsdale NJ: Erlbaum.

Tabel C3b. Ontwikkeling **werk-privébalans** tussen 2018 en 2019, uitgesplitst naar werknemers die tussen 2018 en 2019 minder (afname-groep) vs. evenveel (stabiele-groep) vs. meer (toename-groep) te maken krijgen met **informatietechnologie** (Bron: CODI 2018-2019, TNO/CBS)

	Totaal	Afname groep	Stabiele groep	Toename groep
Gemiddeld aantal overuren per week 2018	5,37	6,22 Δ	5,22	5,03
Gemiddeld aantal overuren per week 2019	4,85	4,47	5,04	4,57
N	2.946	514	1.895	537

Noot. Gemiddelden zijn getoetst met de t-test. Het contrast is subgroep vs 'rest' (gewogen deviatiecontrast).
 Δ en ∇ : $p < 0,05$, significant hoge (lage) gemiddelden (tweezijdig), én Cohen's d is ten minste 0,20.
Open pijltjes Δ en ∇ : eveneens significant, maar Cohen's d is kleiner dan 0,20. Cohen, J. (1988).
Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd ed.). Hillsdale NJ: Erlbaum.

Tabel C4a. Ontwikkeling **overuren** tussen 2018 en 2019, uitgesplitst naar werknemers die tussen 2018 en 2019 minder (afname-groep) vs. evenveel (stabiele-groep) vs. meer (toename-groep) te maken krijgen met **elektronische communicatie** (Bron: CODI 2018-2019, TNO/CBS)

	Totaal	Afname groep	Stabiele groep	Toename groep
Gemiddeld aantal overuren per week 2018	5,37	6,89 Δ	4,71 ∇	5,62
Gemiddeld aantal overuren per week 2019	4,85	4,66	4,69	5,42
N	2.946	622	1.671	653

Noot. Gemiddelden zijn getoetst met de t-test. Het contrast is subgroep vs 'rest' (gewogen deviatiecontrast).
 Δ en ∇ : $p < 0,05$, significant hoge (lage) gemiddelden (tweezijdig), én Cohen's d is ten minste 0,20.
Open pijltjes Δ en ∇ : eveneens significant, maar Cohen's d is kleiner dan 0,20. Cohen, J. (1988).
Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd ed.). Hillsdale NJ: Erlbaum.

Tabel C4b. Ontwikkeling **overuren** tussen 2018 en 2019, uitgesplitst naar werknemers die tussen 2018 en 2019 minder (afname-groep) vs. evenveel (stabiele-groep) vs. meer (toename-groep) te maken krijgen met **informatietechnologie** (Bron: CODI 2018-2019, TNO/CBS)