

Technologie aan het roer: Wat werktempo-automatisering betekent voor leer- en ontwikkelmogelijkheden

Naam: Yordin Boes

Studentnummer: s3994651

Mail: y.boes@student.rug.nl

Datum: 04/06/2025

Begeleiders: Wike Been & Jane Siwa

Abstract

Door de toenemende digitalisering zetten steeds meer Nederlandse bedrijven technologie in om het werktempo van werknemers te reguleren. Hierdoor rijst de vraag wat de gevolgen van deze veranderingen zijn voor de leer- en ontwikkelmogelijkheden binnen Nederlandse bedrijven. Een aanvullende vraag is of deze samenhang gedeeltelijk verklaard kan worden door de mate van bedrijfsspecifieke training, doordat technologie mogelijk tot een verschuiving leidt in het type scholing dat bedrijven aanbieden. In dit onderzoek zal daarom worden gekeken in welke mate werktempo-automatisering invloed heeft op de leer- en ontwikkelmogelijkheden van werknemers, en welke rol bedrijfsspecifieke training hierbij speelt. De statistische analyse is gebaseerd op de gegevens van 1.000 Nederlandse vestigingen van bedrijven, die afkomstig zijn uit de European Company Survey 2019. Uit de resultaten blijkt geen significant negatieve relatie tussen werktempo-automatisering en leer- en ontwikkelmogelijkheden. Wat wel uit de analyse blijkt, is dat bedrijven met een hogere mate van werktempo-automatisering, ook vaker bedrijfsspecifieke trainingen aanbieden. Hierbij valt op dat de mate van bedrijfsspecifieke trainingen positief samenhangt met de kans op meer leer- en ontwikkelmogelijkheden. Dat is in tegengestelde richting van wat er in de hypothese werd gesteld. Ook wordt er geen mediatie van bedrijfsspecifieke training gevonden die het veronderstelde negatieve effect tussen werktempo-automatisering en leer- en ontwikkelmogelijkheden zou kunnen verklaren. De uitkomsten van het onderzoek wijzen erop dat werktempo-automatisering en bredere leer- en ontwikkelmogelijkheden niet ten koste gaan van elkaar, maar beide juist te combineren zijn in goed personeelsbeleid.

Inleiding

Werkgevers bevinden zich in een tijdperk waarin technologische ontwikkelingen niet langer een keuze zijn, maar een noodzaak om concurrerend te blijven (Brynjolfsson & McAfee, 2015; Frey, 2019). Door technologische ontwikkelingen kunnen bedrijven namelijk efficiënter taken uitvoeren en minder productiekosten maken. Stel dat een bedrijf niet snel genoeg meekomt met nieuwe technologische ontwikkelingen, dan kan het zo zijn dat ze achter blijven op de concurrentie. Een vorm van technologische ontwikkeling waar bedrijven vaak gebruik van maken, is automatisering. Automatisering is het vervangen of

ondersteunen van menselijk werk door machines of andere vormen van technologie (Groover, 2016).

Een manier waarop automatisering ingezet kan worden, is werktempo-automatisering, anders gezegd, automatisering gericht op het verhogen van het werktempo en de productiviteit. Zo zijn er bijvoorbeeld systemen die werknemers automatisch een nieuwe taak geven als de vorige taak voltooid is, en tevens bepalen hoe snel een taak uitgevoerd moet worden. Bij andere vormen van automatisering worden volledige banen of taken juist helemaal overgenomen door technologie. In het geval van werktempo-automatisering moet de werknemer echter nog steeds zelf de taak uitvoeren, maar het tempo waarin dit gebeurt wordt door het systeem bepaald (McKinsey, 2017; OECD, 2025). Denk bijvoorbeeld aan maaltijdbezorgers die via een app doorgegeven krijgt binnen hoeveel minuten hen bij een nieuw adres moet zijn. Zodra deze maaltijd geleverd is, krijgen zij direct een volgende opdracht met eveneens een tijdsindicatie die aangeeft hoe snel de volgende bezorging geleverd moet worden.

Dergelijke veranderingen maken de werkwijze van bedrijven niet alleen efficiënter en goedkoper, maar brengen ook andere gevolgen met zich mee. Ten eerste wordt het werktempo op deze manier steeds strikter gehandhaafd via de technologieën die dit tempo meten en aansturen (Das et al., 2020). Hoewel werkgevers nog steeds degene zijn die het werktempo bepalen — doordat zij de technologie naar wens kunnen instellen — is de manier waarop dat tempo wordt gecontroleerd veranderd. Voorheen hadden werknemers in verschillende sectoren zelf meer invloed over het tempo waarin zij werkten, maar tegenwoordig is hier steeds minder sprake van (Gerten et al., 2019). Technologieën zoals planningsystemen bepalen namelijk niet alleen de volgorde en de timing van de taken, maar monitoren vaak ook intensief hoe lang en secuur werknemers te werk gaan. Natuurlijk konden werkgevers vroeger ook al bijsturen of sancties opleggen als het tempo te laag lag, maar die controle was indirecter en minder continu dan nu het geval is. Tegenwoordig gebeurt het echter steeds vaker dat de snelheid van taken als orderverwerking, klantenservice of administratie wordt opgedragen met behulp van technologie. Zo kunnen sorteermachines in magazijnen bijvoorbeeld steeds nieuwe opdrachten geven of kunnen chatbots direct nieuwe klantvragen doorsturen wanneer de vorige vragen zijn beantwoord. Naast dat het werktempo dus steeds vaker gehandhaafd wordt door middel van technologie,

ontstaan er ook nieuwe taken. Door automatisering zijn tegenwoordig werknemers nodig die bijvoorbeeld systemen controleren, storingen oplossen of de technologie up-to-date houden. In zulke gevallen krijgen mensen dus taken die de technologie moeten ondersteunen (Autor, 2015; Cinco, 2021; Siegel et al., 1997).

Deze ingrijpende veranderingen roepen de vraag op in hoeverre werknemers de kans krijgen om zich te blijven ontwikkelen en te blijven leren. Doordat technologie steeds meer de snelheid en de structuur van het werk bepaalt, verandert namelijk niet alleen wat mensen doen, maar ook hoeveel ruimte en tijd er overblijft voor andere dingen, zoals leren tijdens het werk. Het kan bijvoorbeeld moeilijker worden om te leren en te ontwikkelen op het werk doordat de taken die werkgevers aanbieden stressvoller en intensiever worden, aangezien de machines en andere technologieën het werktempo bepalen. De werkgevers zouden dus bijvoorbeeld kunnen instellen hoeveel een machine moet opbrengen, waarbij de werknemers vervolgens in het tempo moeten werken wat voor de machine is bepaald.

Deze taken hoeven niet noodzakelijkerwijs ingewikkelder te worden, ze kunnen ook simpeler worden (Christenko, 2024; Smids et al., 2019). Zo kan een werknemer in een autofabriek bijvoorbeeld als nieuwe taak krijgen dat hen nu maar vijf in plaats van tien handelingen hoeft uit te voeren, maar dat dit wel via een lopende band werkt die het tempo bepaalt. Het tempo van deze lopende band kan door deze persoon als stressvol en intensief ervaren worden. Een andere manier waarop werkgevers het werktempo ook beter kunnen automatiseren, is digitale controlemiddelen. Aan de hand van deze middelen kunnen werkgevers beter in de gaten houden of hun werknemers wel op het juiste tempo werken. Denk bijvoorbeeld aan computers die prestaties bijhouden. Als de werknemers niet op het gewenste tempo doorwerken, kunnen de werkgevers hen bijvoorbeeld aanspreken (Been & Huisman, 2024). Met andere woorden: werktempo-automatisering verandert niet alleen de inhoud van het werk, maar verandert ook het tempo en de mate van controle, wat vervolgens tot een hogere werkdruk kan leiden.

Bovendien verandert niet alleen de inhoud van het werk wanneer werkgevers in toenemende mate gebruikmaken van werktempo-automatisering, ook de manier waarop werknemers worden opgeleid verandert. Wanneer technologie het werktempo bepaalt via taaktoewijzing en digitale monitoring, ontstaat er bij werkgevers een grotere behoefte voor trainingen waarin werknemers leren omgaan met specifieke systemen en technologieën

(Autor, 2015). Dergelijke trainingen zijn voornamelijk gericht op het verhogen van de productiviteit van een werknemer binnen hun huidige takenpakket, waardoor deze trainingen vaak beperkt blijven tot taakgerichte instructies (OECD, 2019).

Alhoewel werkgevers er in dergelijke gevallen dus wel voor zorgen dat hun werknemers nieuwe kennis op blijven doen door middel van trainingen voor gerichte taken, hoeft dit nog niet te betekenen dat deze werknemers ook in bredere zin leer- en ontwikkelmogelijkheden aangeboden krijgen. Zo zouden werkgevers bijvoorbeeld wel uit kunnen leggen hoe werknemers om moeten gaan met een lichte verandering in het gebruik van een machine, maar hen geen ondersteuning bieden om vaardigheden te ontwikkelen als probleemoplossend vermogen, communicatie of leiderschap (Kumar & Harms, 2004; McManus, 2024). In situaties waar het werktempo door technologie wordt bepaald, kiezen werkgevers er vaker voor om hun werknemers alleen dergelijke gerichtere training te geven die bedoeld is om specifieke taken effectief uit te kunnen voeren (Lukowski et al., 2020). Zulke trainingen kosten vaak namelijk minder geld en hebben een specifiek doel, waardoor ze relatief makkelijk uitgevoerd en beoordeeld kunnen worden (OECD, 2019).

Het is voor werkgevers echter wel belangrijk dat zij ook in hun werknemers blijven investeren door de juiste leer- en ontwikkelmogelijkheden aan te bieden. Dit heeft verschillende redenen. Zo zorgen leer- en ontwikkelmogelijkheden er bijvoorbeeld voor dat bedrijven competitiever te werk kunnen gaan. Als er veranderingen zijn binnen een sector, waardoor werkgevers hun arbeidsproces moeten herinrichten, zijn deze bedrijven beter voorbereid als hun werknemers beter zijn ontwikkeld. Deze werknemers kunnen zich dan sneller aanpassen aan hun nieuwe takenpakket. Wanneer werkgevers dus weinig investeren in de leer- en ontwikkelmogelijkheden van hun werknemers zullen zij moeite hebben om met hun concurrentie mee te kunnen komen – met alle eventuele negatieve gevolgen van dien (Been & Huisman, 2024; McKinsey & Company, 2023).

Alhoewel er al wel veel onderzoek is gedaan naar de impact van automatisering op het bedrijfsleven, zoals Frey & Osborne (2017) en Autor (2015), is er relatief weinig bekend over de gevolgen die werktempo-automatisering heeft op leer- en ontwikkelmogelijkheden. Bovendien zijn er tot op heden weinig onderzoeken die toetsen in hoeverre taakgerichtere trainingen kunnen bijdragen aan het begrijpen van deze gevolgen. In dit onderzoek worden surveydata van honderden Nederlandse bedrijfsvestigingen gebruikt om dit gebrek aan

informatie op te vullen. De onderzoeksvraag luidt daarom: In welke mate beïnvloedt werktempo-automatisering binnen bedrijven de leer- en ontwikkelmogelijkheden binnen bedrijven, en in hoeverre wordt deze relatie verklaard door de vereiste training voor het werk?

Theoretisch kader

Afbakeningen

Dit hoofdstuk zal een theoretische onderbouwing bieden voor de manier waarop werktempo-automatisering en de leer- en ontwikkelmogelijkheden binnen bedrijven met elkaar te maken hebben. Daarbij wordt ook gekeken hoe de mate van vereiste trainingen in het bedrijf een rol speelt. Eerst worden deze concepten gedefinieerd zodat er duidelijke afbakeningen zijn.

De onderbouwing begint met een toelichting op de betekenis van werktempo-automatisering binnen bedrijven. Werktempo-automatisering verwijst in dit onderzoek naar vormen van technologische en digitale middelen die het werktempo van werknemers reguleren en controleren. Hierbij kunnen ook taken van de werknemers worden overgenomen door de technologische en digitale middelen. Werkgevers zetten deze middelen in om hun werknemers efficiënter en productiever te laten werken. Hierbij kan gedacht worden aan voorbeelden zoals het gebruik van scanners in een magazijn die instructies geven of vormen van software in een callcenter die gesprekken aansturen (Lassébie & Quintini, 2022; Tatasciore, 2021).

De mate van leer- en ontwikkelmogelijkheden binnen bedrijven duidt op de mogelijkheden die werkgevers aan hun werknemers bieden om professioneel te groeien, hun carrière te ontwikkelen en bijscholing te krijgen buiten hun specifieke functie om (Eurofound, 2024). Zulke leer- en ontwikkelmogelijkheden kunnen op verschillende manieren aangeboden worden. Zo kunnen werkgevers bijvoorbeeld bijscholing of omscholing bieden om de vaardigheden van werknemers te verbreden. Daarnaast zouden werkgevers ook carrièreperspectieven en doorgroeimogelijkheden kunnen bieden waardoor werknemers in hogere functies zouden kunnen gaan werken (Otu, 2024).

Bij de mate van vereiste training voor het werk, ook wel de bedrijfsspecifieke training genoemd (Royalty, 1996; Theeuwes et al., 1993), gaat het om trainingen die werkgevers aanbieden aan werknemers omdat werknemers zonder deze trainingen niet de kans hebben om hun gerichte taken uit te voeren. In tegenstelling tot de leer- en ontwikkelmogelijkheden, bieden werkgevers hiermee dus niet de kans aan werknemers om zichzelf in andere vaardigheden dan hun huidige taken te specificeren of om zichzelf verder te ontwikkelen in hun carrièretraject. Dus gaat het hierbij bijvoorbeeld niet om een cursus over intellectuele groei, maar eerder over een instructie waarin nieuwe software wordt besproken (Tatasciore, 2019).

Sociologische theorieën en hypothesen

Er zijn verschillende sociologische theorieën die wijzen op een relatie tussen werktempo-automatisering en leer- en ontwikkelmogelijkheden binnen bedrijven. Een van deze theorieën is de Labor Process Theory (LPT) van Braverman en Tomich (1976). Deze theorie stelt dat werkgevers voortdurend proberen om de controle over arbeiders en het arbeidsproces te vergroten. Technologische ontwikkelingen worden hierbij niet op neutrale wijze ingezet, maar worden daarentegen gebruikt als middel om arbeiders te controleren en te beheersen. Zo zou technologie binnen het arbeidsproces, door middel van het opsplitsen en vereenvoudigen van complexe taken, vaak leiden tot deskilling, ofwel het afnemen van de kennis en autonomie van werknemers. Daardoor wordt het makkelijker om werknemers te controleren en worden deze werknemers ook goedkoper om in te zetten.

Een manier waarop deskilling kan voorkomen, is via werktempo-automatisering. Zo kan werktempo-automatisering er bijvoorbeeld voor zorgen dat werknemers minder kennis nodig hebben voor hun werk. Als een machine exact aangeeft welke handelingen door een werknemer uitgevoerd moeten worden, binnen welk tijdsbestek, en op welke wijze, is er voor hen minder noodzaak om zelf te begrijpen hoe de handelingen inhoudelijk werken. Hierdoor zou er vanuit werkgevers mogelijk ook minder noodzaak en gelegenheid kunnen zijn om werknemers zich te laten ontwikkelen. Bovendien zal er ook meer verveling en minder betrokkenheid zijn onder de werknemers (Maslowski et al., 2021).

Daarnaast beperken werkgevers ook de autonomie van werknemers wanneer werktempo geautomatiseerd wordt (Chen & Li, 2024; Sanz-Larreategui et al., 2024; Spencer, 2000).

Werknemers hoeven namelijk minder keuzes zelf te maken tijdens hun werk, aangezien de technologie bijvoorbeeld bepaalt hoe snel zij moeten werken of wat voor taak zij als volgende uit moeten voeren. Werkgevers bepalen op deze manier dus deze aspecten van het werk van hun werknemers. Als werknemers dergelijke keuzes niet zelf hoeven te maken, is er voor werkgevers minder noodzaak om hun werknemers leer- en ontwikkelmogelijkheden te bieden die hen zouden kunnen helpen bij zulke keuzes. Bovendien zorgt werktempo-automatisering er vaak voor dat het werk dermate strak georganiseerd is, dat werknemers minder mentale ruimte ervaren om te leren of om zich te ontwikkelen (Van der Torre et al., 2024).

Een andere sociologische theorie die hier op wijst is de Sociotechnical Systems Theory (STS). Volgens deze theorie is het van belang dat er een goede balans en samenwerking is tussen technologische en sociale aspecten van werk. Automatisering moet er dus niet alleen voor zorgen dat er voor de werkgevers een efficiënter arbeidsproces is, maar ook kijken naar wat automatisering doet met de werknemers (Walker, 2015; Walker et al., 2008). Waar LPT zich vooral focust op de negatieve effecten van automatisering, wordt er bij STS op een genuanceerdere manier naar automatisering gekeken. STS erkent namelijk het belang van automatisering, maar benadrukt dat technologie niet alleen ingezet moet worden voor efficiëntie en controle. Werkgevers zouden technologische toepassingen juist ook moeten gebruiken om leerprocessen te ondersteunen en de ontwikkeling van werknemers te ondersteunen. Hiermee stelt STS dus wel net als LPT dat meer werktempo-automatisering zou kunnen leiden tot minder leer- en ontwikkelmogelijkheden. Op basis van de LPT en STS wordt daarom Hypothese 1 opgesteld: *naarmate bedrijven in grotere mate gebruikmaken van werktempo-automatisering, bieden zij hun werknemers minder leer- en ontwikkelmogelijkheden.*

Naast de directe invloed die werktempo-automatisering op leer- en ontwikkelmogelijkheden kan hebben, is het ook denkbaar dat deze invloed te maken heeft met de mate waarin werkgevers bedrijfsspecifieke training inzetten. Werktempo-automatisering vereist doorgaans namelijk dat werknemers nieuwe technologieën onder de knie krijgen. Om ervoor te zorgen dat werknemers hun taken goed en efficiënt kunnen uitvoeren, zullen werkgevers trainingen moeten geven waarin werknemers leren hoe ze met de nieuwe technologieën moeten omgaan. Deze bijscholing is dus gericht op het aanleren van

vaardigheden en kennis die specifiek is voor de organisatie en de gebruikte technologieën, oftewel bedrijfsspecifieke training.

Omdat de juiste uitvoering van banen met een hogere mate van werktempo-automatisering vooral afhangt van dergelijke kennis, geven werkgevers redelijkerwijs prioriteit aan dit type bijscholing (Smits & De Grip, 2012; UWV, 2017). Door deze behoefte, in combinatie met beperkte middelen zoals tijd en geld, is er minder ruimte voor bredere leer- en ontwikkelmogelijkheden die gericht zijn op algemene vaardigheden of loopbaanontwikkeling. Naast dat de beschikbare middelen voornamelijk worden ingezet voor bedrijfsspecifieke training, beschikken werknemers zelf vaak ook over onvoldoende tijd en mentale ruimte om aanvullende en bredere scholing te volgen (Smid, 2018). Daardoor besteden veel bedrijven minder aandacht aan bredere leer- en ontwikkelmogelijkheden, en wordt deze focus verlegd naar meer beperkte, taakgerichte vormen van training.

Om dit beter te begrijpen kan het Technology Acceptance Model (TAM) worden toegepast (Davis, 1989; Davis & Granić, 2024). Deze theorie stelt dat de mate waarin technologie wordt geaccepteerd en effectief wordt gebruikt, afhangt van de mate waarin deze technologieën als nuttig en gebruiksvriendelijk worden ervaren. Bij werktempo-automatisering kan het effectief toepassen van technologie via bedrijfsspecifieke training er mogelijk toe leiden dat zowel werkgevers als werknemers geen verdere noodzaak zien voor bredere leer- en ontwikkelmogelijkheden. Als werknemers dankzij bedrijfsspecifieke training namelijk in staat zijn om de gebruikte technologie effectief toe te passen, kunnen zij deze technologie als gebruiksvriendelijk en nuttig ervaren, waardoor zij de technologie vervolgens accepteren. Als werknemers hun taken dankzij deze trainingen naar behoren uit kunnen voeren, voelen zij mogelijk minder druk om andere vaardigheden op het werk verder te ontwikkelen. Daarnaast zien werkgevers in een dergelijke situatie mogelijk geen noodzaak om verder te investeren in bredere leer- en ontwikkelmogelijkheden. Hun doel voor de korte termijn is namelijk dat werknemers op correcte wijze hun taken uit kunnen voeren. TAM kan zo helpen verklaren waarom in geautomatiseerde bedrijven training vaak beperkt blijft tot minimale bedrijfsspecifieke instructies. Op basis hiervan wordt Hypothese 2 geformuleerd: *De invloed van werktempo-automatisering op leer- en ontwikkelmogelijkheden wordt gedeeltelijk verklaard doordat bedrijven met een hogere mate van werktempo-automatisering meer*

bedrijfsspecifieke training aanbieden, wat gepaard gaat met een afname van bredere leer- en ontwikkelmogelijkheden.

Methoden

Beschrijving

Dit hoofdstuk beschrijft hoe het onderzoek is uitgevoerd. Ten eerste wordt de gebruikte dataset toegelicht, daarna wordt beschreven hoe het onderzoek is uitgevoerd. Tot slot is er een uitleg hoe de belangrijkste begrippen zijn gemeten.

Het databestand dat is gebruikt is de European Company Survey uit 2019. Deze survey ondervroeg bedrijven binnen de Europese Unie (EU) en het Verenigd Koninkrijk (Van Houten & Russo, 2020). Dit onderzoek richt zich uitsluitend op de Nederlandse bedrijven. Mogelijke conclusies uit dit onderzoek kunnen dus getrokken worden voor bedrijven binnen Nederland. De gegevens zijn verzameld op het niveau van individuele vestigingen van een bedrijf. Het kan dus zo zijn dat deze vestigingen onderdeel uitmaken van een groter bedrijf met meerdere vestigingen.

Er werden personen met twee functies ondervraagd in de ECS, namelijk managementvertegenwoordigers en werknemersvertegenwoordigers. Het aantal managementvertegenwoordigers in de survey is wel groter dan het aantal werknemersvertegenwoordigers. Dit komt doordat niet elk bedrijf werknemersvertegenwoordigers heeft. In totaal zijn er gegevens van 21.869 managementrespondenten en 3.073 werknemersvertegenwoordigers verzameld. In de gebruikte dataset voor dit onderzoek zijn echter alleen de 21.869 managementrespondenten opgenomen, daardoor zijn alleen hun antwoorden gebruikt.

Doordat er in de gebruikte dataset per vestiging maar een respondent is die de vragenlijst gemaakt heeft, is er een grotere kans op subjectieve vertekening. Respondenten kunnen bijvoorbeeld inschattingfouten maken als aan hen wordt gevraagd te schatten hoeveel werknemers hun werktempo wordt bepaald door machines. Als er meerdere respondenten per vestiging zouden worden ondervraagd, zouden over- of onderschattingen van deze aantallen elkaar kunnen compenseren. Daardoor zou er een beter gebalanceerde inschatting

kunnen worden gemaakt van de werkelijke situatie binnen de vestiging. Daarnaast hebben individuele respondenten ook altijd hun eigen belangen en overtuigingen, waardoor zij bijvoorbeeld verschillend zouden kunnen antwoorden als hen wordt gevraagd in hoeverre zij kansen krijgen om te leren en te ontwikkelen

Daarnaast zijn veel van de antwoordschalen ook ordinaal, waardoor ook interpretatieverschillen kunnen ontstaan. Alhoewel er wel een duidelijke volgorde is tussen de antwoordcategorieën, is er geen eenduidige of objectieve afstand tussen deze categorieën. Het is dus onduidelijk hoe groot de verschillen tussen de antwoordcategorieën precies zijn, waardoor respondenten uiteenlopende interpretaties kunnen hebben over deze verschillen.

De manier waarop de respondenten uitgekozen zijn, is via een gestratificeerde aselechte steekproef. Dat betekent dat de populatie eerst is onderverdeeld in subgroepen, ook wel strata genoemd. Vervolgens worden er willekeurig vestigingen getrokken uit elk van deze strata. De eerste stratificatie vond plaats op basis van de deelnemende landen. Vervolgens werd achtereenvolgens gekeken naar de bedrijfsgrootte en de bedrijfssector. Uit elk van deze strata zijn vervolgens willekeurige vestigingen geselecteerd. In enkele landen was er alleen informatie bekend over de vestigingen op bedrijfsniveau. In deze gevallen werd tijdens het eerste contact met bedrijven gevraagd naar de vestigingen die zij hadden en werd vervolgens aselekt een van deze vestigingen gekozen.

De responspercentages varieerden per land en sector. Over het algemeen was er sprake van een redelijk lage conversieratio van telefonisch contact naar het invullen van de online vragenlijst. Van alle benaderde respondenten ging 16% akkoord met deelname, maar van deze 16% heeft uiteindelijk 35% ook daadwerkelijk de vragenlijst voltooid. Doordat de non-respons redelijk hoog was kan de representativiteit van het onderzoek beïnvloed zijn. Zo kan er selectiebias zijn, doordat bepaalde soort bedrijven structureel niet deelnamen aan het onderzoek. Denk bijvoorbeeld aan vestigingen van bedrijven die op de achtergrond ook criminele activiteiten uitvoeren, en daardoor dus geen informatie kwijt willen over hun werkzaamheden.

Om de representativiteit van het onderzoek te verhogen, is er een wegingsproces uitgevoerd in vier stappen. Ten eerste zijn er designgewichten uitgerekend omdat de opzet van de

steekproef anders voor een oververtegenwoordiging van grotere vestigingen zou hebben gezorgd, mede doordat grotere vestigingen makkelijker te vinden en te bereiken zijn. Ten tweede is er gecorrigeerd voor verschillen in de soort bedrijven die vaker wel of niet meededen met het onderzoek om zo te corrigeren voor eventuele vertekening door non-respons in het onderzoek. Ten derde is er kalibratie uitgevoerd op populatiekenmerken. Dat houdt in dat de verdeling van steekproefresultaten op factoren als sector, land en grootte met officiële statistieken zijn vergeleken, om zo de data te laten overeenstemmen met de werkelijke verdelingen van bedrijven. Tot slot is afgestemd of landen met meer bedrijven ook vaker in het onderzoek voorkwamen dan landen met minder bedrijven.

Er was bovendien sterke variatie tussen landen met betrekking tot de succesvolle screenings en de conversieratio. Dat zijn respectievelijk hoe vaak de juiste persoon geïdentificeerd werd die bevoegd is om de vragenlijst in te vullen en het percentage van gekwalificeerde respondenten die de vragenlijst volledig invulden. Zo was er in Polen en Tsjechië bijvoorbeeld een relatief laag aantal succesvolle screenings, maar een relatief hoge conversieratio. Het relatief lage aantal succesvolle screenings zou bijvoorbeeld kunnen komen doordat de verkeerde personen gecontacteerd werden. In Duitsland was juist een redelijk hoog aantal succesvolle screenings, maar een relatief lage conversieratio. Een mogelijke reden hiervan zou kunnen zijn dat Duitse managementvertegenwoordigers meer wantrouwen hebben richting dergelijke onderzoeken, of dat zij minder tijd hebben om dergelijke onderzoeken in te vullen. Voor zowel de verschillen in conversieratio als de verschillen in succesvolle screenings, geldt dat er mogelijk sprake kan zijn van non-responsbias. Deelnemende respondenten kunnen dan namelijk systematisch verschillen van degenen niet deelnamen, doordat bijvoorbeeld voornamelijk goed geïnformeerde of betrokken managementvertegenwoordigers aan het onderzoek deelnemen.

Uitvoering

De vragenlijst is ontwikkeld door Eurofound, namelijk de De Europese Stichting tot verbetering van de levens- en arbeidsomstandigheden en Cedefop, ofwel Het Europees Centrum voor de Ontwikkeling van de Beroepsopleiding. Dit zijn twee gevestigde Europese onderzoeksinstituten die al meerdere malen een dergelijke survey uitgevoerd hebben. De survey is vertaald naar de talen die relevant waren voor de landen waarin het onderzoek

heeft plaatsgevonden. Hierbij is een gestandaardiseerde vertaalprocedure gebruikt zodat de antwoorden tussen landen vergelijkbaar zouden zijn en er dus interne consistentie is.

Het onderzoek werd uitgevoerd via een push-to-web methode. Dat houdt in dat vestigingen eerst telefonisch benaderd werden, om zo respondenten te vinden die de gezochte functies bekleedden voor het onderzoek. Vervolgens ontvingen deze respondenten een uitnodiging om online de vragenlijst in te vullen. Deze respondenten moesten vragen invullen over verschillende onderwerpen die betrekking hebben op hun vestiging, zoals digitalisering en werknemersparticipatie. Dit betekent dat de dataverzameling op systematische wijze is uitgevoerd en er dus geen verschillen zijn in de manier waarop de respondenten benaderd zijn. Door de push-to-web methode is er ook minder kans op invoerfouten en interviewerbias.

Operationalisaties

De onafhankelijke variabele *werktempo-automatisering* geeft aan in welke mate het werktempo binnen een bedrijf wordt bepaald door machines of computers. Dit wordt in de ECS gemeten door middel van de vraag *“For how many employees is the pace of work determined by machines or computers?”*. Op deze vraag zijn zeven ordinale antwoordcategorieën: “None at all”, “Less than 20%”, “20–39%”, “40–59%”, “60–79%”, “80–99%” en “All”.

De afhankelijke variabele *leer- en ontwikkelmogelijkheden* wordt getoetst via de vraag *“How often are the following practices used to motivate and retain employees at this establishment: Providing opportunities for training and development”*. Deze vraag heeft een ordinaal meetniveau met een antwoordschaal van vier: “Very often”, “Fairly often”, “Not very often” en “Never”.

In de analyse voor dit onderzoek worden de antwoorden van deze vraag omgekeerd, waardoor deze de volgende schaal krijgt: “Never”, “Not very often”, “Fairly often” en “Very often”. Deze keuze is gemaakt omdat er hierdoor op een overzichtelijkere manier naar het verband kan worden gekeken tussen deze variabele en de onafhankelijke variabele en de mediator. Als een vestiging nu bijvoorbeeld aangeeft dat werknemers relatief vaak werken met werktempo-automatisering, en dus hoger scoren op de antwoordschaal dan wordt

verwacht dat zij ook hoger scoren op deze antwoordschaal, en dus vaker leer- en ontwikkelmogelijkheden aangeboden krijgen.

Bij de antwoordcategorieën is wel sprake van een duidelijke rangorde, maar de afstand tussen deze categorieën is niet gegarandeerd gelijk. Er is bijvoorbeeld geen eenduidige afstand te bepalen tussen “Never” en “Not very often”. Bij een lineaire regressie wordt er wel vanuit gegaan dat de afstanden tussen opeenvolgende waarden gelijk is. Daarom kunnen er geen goede conclusies getrokken worden wanneer een dergelijke regressie gedaan wordt. Hierdoor is het beter om gebruik te maken van een binaire logistische regressie. Hier is namelijk niet de veronderstelling dat de afstanden tussen de categorieën gelijk zijn. Om een binaire logistische regressie te kunnen doen is de afhankelijke variabele daarom getransformeerd naar een variabele met twee antwoordcategorieën. Deze categorieën zijn “Lage mate van leer- en ontwikkelmogelijkheden” en “Hoge mate van leer- en ontwikkelmogelijkheden”. De antwoordcategorieën die vallen onder “Lage mate van leer- en ontwikkelmogelijkheden” zijn “Never” en “Not very often”, terwijl de antwoordcategorieën “Fairly often” en “Very often” vallen onder “Hoge mate van leer- en ontwikkelmogelijkheden”.

De mediator *bedrijfsspecifieke training* is geoperationaliseerd op basis van de ECS-vraag “*How many employees in this establishment are in jobs that require continuous training?*”. Deze vraag heeft een ordinaal meetniveau met de volgende antwoordmogelijkheden: “None at all”, “Less than 20%”, “20% to 39%”, “40% to 59%”, “60% to 79%”, “80% to 99%” en “All”.

Om de relatie tussen werktempo-automatisering en leer- en ontwikkelmogelijkheden beter te kunnen onderzoeken, wordt ook gebruik gemaakt van twee controlevariabelen. Er zullen namelijk ook inherente verschillen tussen bedrijven zijn waardoor werkgevers besluiten om wel of niet leer- en ontwikkelmogelijkheden te bieden aan hun werknemers. Dit kan te maken hebben met de mate waarin bedrijven de opties hebben om deze mogelijkheden aan te bieden, maar ook de mate waarin deze mogelijkheden aansluiten bij de doelen van de bedrijven (Lassébie & Quintini, 2022; Tatasciore, 2019). Voor sommige werkgevers zal het lastiger zijn om leer- en ontwikkelmogelijkheden aan te bieden omdat zij minder middelen hiertoe hebben. Dit kan het geval zijn wanneer een vestiging minder personeel heeft, en dus ook minder mensen in dienst heeft die deze mogelijkheden kunnen bieden. Verder is het

ook mogelijk dat het ene bedrijf meer gericht is op het bieden van leer- en ontwikkelmogelijkheden dan het andere bedrijf. Zo zullen private bedrijven eerder gefocust zijn op efficiëntie en winst, terwijl publieke bedrijven meer waarde hechten aan het welzijn en de ontwikkeling van hun werknemers (McKinsey & Company, 2023; Weitering & De Man, 2017).

De controlevariabele *bedrijfs grootte* kijkt hoeveel werknemers er werkzaam zijn bij de geselecteerde vestiging van het bedrijf. Het is interessant om voor deze variabele te controleren doordat grotere organisaties bijvoorbeeld vaker een formeel HR-beleid hebben. Bij een dergelijk beleid zouden gestructureerde leer- en ontwikkelprogramma's kunnen horen. Dergelijke programma's zullen bij kleinere bedrijven vaker ontbreken, kleinere bedrijven bieden namelijk eerder informele vormen waarop zij werknemers kunnen laten leren en zich ontwikkelen (Storey, 2007). Daarnaast zijn grotere bedrijven vaak beter in staat om nieuwe technologieën te implementeren die bijvoorbeeld kunnen helpen bij automatisering, doordat zij meer financiële mogelijkheden hebben om hierin te investeren (Arntz et al., 2016).

De controlevariabele *bedrijfs grootte* wordt geoperationaliseerd door middel van de ECS-vraag *"How many people work in this establishment?"*, met als ordinale antwoordopties: "10–49 werknemers", "50–249 werknemers" en "250 of meer werknemers".

De controlevariabele *bedrijfs soort* maakt onderscheid tussen for-profit en not-for-profit organisaties. Not-for-profit organisaties hebben vaak namelijk andere doelen en hanteren een ander HR-beleid dan for-profit organisaties (Leete, 2000; Ridder & McCandless, 2010). Zo leggen not-for-profit organisaties bijvoorbeeld meer nadruk op ontwikkeling en betrokkenheid van hun werknemers dan for-profit organisaties. Deze variabele wordt gemeten door gebruik te maken van de vraag *"Is this organisation for-profit or not-for-profit?"*. Deze vraag is op zichzelf niet opgenomen in de ECS dataset, maar is gehercodeerd uit een andere ECS vraag. De ECS vraag die hiervoor gebruikt is, is *"In 2018, did this establishment make a profit?"*. De mogelijke antwoorden op deze vraag zijn: "Not applicable, our company is a not-for-profit organisation", "Yes, we made a profit", "No, we made loss" en "We broke even". Deze vraag is gehercodeerd naar dummyvariabele *"Is this organisation for-profit or not-for-profit?"*, waarbij antwoordopties 2, 3 en 4 nu antwoordoptie 0 zijn, *"for-profit"*. Antwoordoptie 1 blijft gelijk, met als label *"Not-for-profit"*.

Resultaten

Beschrijvende analyses

Univariaat

Voordat de hypothesen worden getoetst in dit hoofdstuk, worden eerst de univariate en bivariate resultaten besproken. De bespreking begint met de univariate verdelingen. Deze geven inzicht in de verdeling van de ordinale en categorische variabelen in de steekproef. Dit geeft inzicht in hoe vaak bepaalde antwoordcategorieën voorkomen, wat helpt om de samenstelling van de data beter te begrijpen en om de uitkomsten van de latere analyses beter te kunnen interpreteren.

Uit tabel 1 is ten eerste op te maken dat 41,4% van de respondenten aangeeft dat er geen sprake is van werktempo-automatisering bij hun vestiging, slechts 3,8% geeft aan dat iedereen binnen de vestiging te maken heeft met werktempo-automatisering. Voor elke opvolgende antwoordcategorie daalt het percentage aan respondenten die deze categorie hebben geselecteerd. Daarnaast toont de tabel dat een ruime meerderheid van de respondenten aangeeft dat zij in lage mate leer- en ontwikkelmogelijkheden aangeboden krijgen vanuit hun werkgever. Dit zijn in totaal 72,3% van de respondenten, terwijl 27,7% aangeeft in hoge mate leer- en ontwikkelmogelijkheden aangeboden te krijgen. Dat is bijna drie keer zo weinig als het aantal respondenten in de lagere categorie.

Verder is uit tabel 1 af te leiden dat 24,2% van de respondenten aangeeft dat er binnen hun vestiging helemaal geen bedrijfsspecifieke training aangeboden wordt, terwijl maar 3,2% aangeeft dat iedere werknemer binnen de vestiging bedrijfsspecifieke trainingen aangeboden krijgt. De antwoordcategorie met de hoogste frequentie aan antwoorden is hier de optie "minder dan 20%". Elke antwoordcategorie die daarop volgt heeft een lager aantal respondenten. Ook is in tabel 1 te zien dat bijna de helft van de respondenten bij vestigingen werkt met 10 tot 49 werknemers in dienst, terwijl maar 15,8% binnen een vestiging werkt met meer dan 250 werknemers. Ook hier is een afnemend aantal respondenten bij iedere opvolgende antwoordcategorie. Bovendien is uit de tabel op te maken dat een zeer ruime meerderheid van de respondenten aangeeft dat zij bij een for-profit bedrijf werken. Slechts 4,5% geeft aan dat zij bij een not-for-profit bedrijf werken. De verdeling is hier dus zeer scheef.

Tabel 1: Beschrijvende statistieken

Variabele	Categorieën	Frequentie	Percentage
Werktempo- automatisering	<i>Geen</i>	414	41,4%
	<i>< 20%</i>	219	21,9%
	<i>20% - 39%</i>	117	11,7%
	<i>40% - 59%</i>	99	9,9%
	<i>60% - 79%</i>	68	6,8%
	<i>80% - 99%</i>	45	4,5%
	<i>Allemaal</i>	38	3,8%
Leer- en ontwikkelmogelijkheden	<i>Hoge mate van leer- en ontwikkelmogelijkheden</i>	277	27,7%
	<i>Lage mate van leer- en ontwikkelmogelijkheden</i>	723	72,3%
Bedrijfsspecifieke training	<i>Geen</i>	242	24,2%
	<i>< 20%</i>	331	33,1%
	<i>20% - 39%</i>	151	15,1%
	<i>40% - 59%</i>	129	12,9%
	<i>60% - 79%</i>	77	7,7%
	<i>80% - 99%</i>	38	3,8%
	<i>Allemaal</i>	32	3,2%
Bedrijfsgrootte	<i>10 – 49 werknemers</i>	489	48,9%
	<i>50 – 249 werknemers</i>	353	35,3%
	<i>< 250 werknemers</i>	158	15,8%
Bedrijfssoort	<i>For-profit</i>	955	95,5%
	<i>Not-for-profit</i>	45	4,5%

N = 1.000

Bivariaat

Na het bespreken van de univariate verdelingen worden nu de bivariate verdelingen besproken worden. Deze dienen om inzicht te krijgen in de samenhang tussen de variabelen in het model. Omdat het in dit onderzoek gaat om ordinale en categorische variabelen, wordt hiervoor gebruikgemaakt van Cramer's V. Deze maat geeft aan in hoeverre twee variabelen met elkaar samenhangen, zonder dat er sprake hoeft te zijn van een lineair verband. Hierbij wordt door middel van een sterretje ($p < 0,05$) of twee sterretjes ($p < 0,01$) aangegeven of er al dan niet sprake is van een statistisch significant verband volgens Cramer's V. Door deze relaties vooraf te analyseren, ontstaat beter inzicht in de sterkte van de samenhang tussen variabelen. Daardoor is het vervolgens ook makkelijker de resultaten van de hypothesetoetsing te interpreteren.

Uit tabel 2 is af te leiden dat er een significante samenhang ($p < 0,01$) is tussen werktempo-automatisering en leer- en ontwikkelmogelijkheden, met een Cramer's V waarde van 0,134. Hoewel dit een statistisch significant resultaat is, is de Cramer's V waarde relatief laag. Een hogere mate van werktempo-automatisering lijkt dus wel samen te gaan met veranderingen in leer- en ontwikkelmogelijkheden, maar deze toets wijst niet op een sterke relatie.

De grootste Cramer's V waarde in het model is die tussen werktempo-automatisering en bedrijfsspecifieke training, met een waarde van 0,407. Dit is een tamelijk hoge score en eveneens significant ($p < 0,01$). Een hogere mate van werktempo-automatisering gaat dus samen met een nog sterkere mate van in bedrijfsspecifieke training. Voor de rest is er ook een redelijke Cramer's V waarde tussen bedrijfsspecifieke training en leer- en ontwikkelmogelijkheden, deze bedraagt namelijk 0,314 en is eveneens significant ($p < 0,01$). Een hogere mate van bedrijfsspecifieke training gaat dus ook samen met een verandering in leer- en ontwikkelmogelijkheden. Deze bevindingen wijzen op een mogelijke mediatie.

Voor de controlevariabele bedrijfsoort geldt dat deze op geen enkele Cramer's V waarde een zeer hoge score heeft. Alhoewel de relatie met bedrijfsspecifieke training wel significant ($p < 0,01$) is met een Cramer's V van 0,121. Dit is de sterkste samenhang die bedrijfsoort heeft in combinatie met een andere variabele. Voor de twee dummyvariabelen die gezamenlijk voor bedrijfsgrootte controleren, geldt dat er geen zeer hoge scores zijn op de relatie met de andere variabelen volgens de Cramer's V toets. Het enige redelijke verband is

dat tussen de twee dummyvariabelen zelf met een significante samenhang ($p < 0,01$) van 0,320. Voor de rest zijn de relaties tussen leer- en ontwikkelmogelijkheden in geval van beide dummy's nog wel significant ($p < 0,01$), maar relatief zak, met scores van 0,109 en 0,125.

Tabel 2: Kruistabel met Cramer's V waarden voor elke combinatie van variabelen in het model

	Leer- en ontwikkelmogelijkheden	Bedrijfssoort	Bedrijfsgrootte 50 – 249	Bedrijfsgrootte > 250	Werktempo-automatisering	Bedrijfsspecifieke training
Leer- en ontwikkelmogelijkheden		0,048	0,125**	0,109**	0,134**	0,314**
Bedrijfssoort			0,052	0,038	0,098	0,121*
Bedrijfsgrootte 50 – 249				0,320**	0,197**	0,219**
Bedrijfsgrootte > 250					0,243**	0,203**
Werktempo-automatisering						0,407**
Bedrijfsspecifieke training						

* significant bij $p < 0,05$; ** significant bij $p < 0,01$
N = 1000

Modevaluatie en hypothese toetsing

Voorafgaand aan de regressieanalyse worden ook de VIF-waarden beoordeeld. Hiermee wordt gecontroleerd op multicollineariteit tussen de onafhankelijke variabelen.

Multicollineariteit kan de betrouwbaarheid van regressiecoëfficiënten namelijk beïnvloeden omdat sterk samenhangende variabelen het lastig maken om afzonderlijke effecten te onderscheiden. Door naar de VIF-waarden te kijken, wordt vastgesteld of de variabelen voldoende onafhankelijk zijn om de modellen op betrouwbare wijze te kunnen interpreteren. Er is sprake van hoge multicollineariteit bij een VIF-waarde van 2 of hoger. Uit tabel 3 kan worden afgeleid dat de VIF-waarden van alle variabelen ruim onder de 2 zitten, waarbij de hoogste waarde slechts 1,16 bedraagt. Daarom is er geen sprake van multicollineariteit tussen deze variabelen. Hierdoor kunnen de coëfficiënten betrouwbaar geïnterpreteerd worden.

Tabel 3: VIF-waarden van de variabelen in het model

	VIF
Werktempo-automatisering	1,04
Bedrijfsspecifieke training	1,05
Bedrijfssoort	1,01
Bedrijfs grootte: 50 – 249 werknemers	1,15
Bedrijfs grootte: > 250 werknemers	1,16

Afhankelijke variabele: leer- en ontwikkelmogelijkheden

Er is ook getoetst op de invloed van mogelijke outliers door het analyseren van DFBeta en leverage. Het is belangrijk om outliers op te sporen omdat sommige waarnemingen een onevenredig groot effect kunnen hebben op de uitkomsten van een model. Hierdoor kan een vertekend beeld van de resultaten ontstaan. Met behulp van DFBeta wordt daarom gecontroleerd wat het effect is van één specifieke waarneming op de regressiecoëfficiënten. Een hoge DFBeta-waarde zou in dit geval betekenen dat die waarneming een grote invloed heeft op het effect van een variabele op leer- en ontwikkelmogelijkheden. Bij de DFBeta scores van alle predictoren waren echter geen scores gevonden die hoog genoeg waren om als outlier aangemerkt te worden. Daarnaast wordt door middel van leverage gekeken hoe ver een waarneming afligt van het gemiddelde van de onafhankelijke variabelen. Op basis van de leverage scores is een tweede analyse van het model gedaan, waarbij de tien respondenten met de hoogste leverage zijn verwijderd. Hierbij was er geen verschil in significantie of richting van de predictoren, daarnaast was het verschil in de effecten bovendien verwaarloosbaar. Hierdoor kan gesteld worden dat er geen sprake is van outliers bij het toetsen van leverage.

Daarnaast zijn voor modellen 1^a, 2^a en 3^a Hosmer-Lemeshowtoetsen uitgevoerd. Door middel van dit type toets kan gecontroleerd worden hoe goed het gebruikte model bij de data past. De toets beoordeelt of de voorspellingen van het model overeenkomen met de daadwerkelijke uitkomsten. Hierbij geldt dat een niet-significant resultaat duidt op een model dat goed bij de data past. Voor deze modellen geldt dat ze allemaal geen significant resultaat hebben. In tabel 4 is te zien dat de Hosmer-Lemeshow toets van model 3^a een χ^2 van 14,577 heeft. Deze waarde is aanzienlijk hoger dan die van modellen 1a en 2a, die respectievelijk 0,480 en 3,407 zijn. Toch wijken alle drie de modellen niet systematisch af van

de geobserveerde waarden in de steekproef. Op basis van de Hosmer-Lemeshow toets is er dus geen reden om aan te nemen dat de modellen slecht bij de data passen.

Tabel 4: Hosmer-Lemeshowtoetsen voor modellen

	χ^2	p
Model 1a	0,480	0,787
Model 2a	3,407	0,845
Model 3a	14,577	0,068

Afhankelijke variabele: leer- en ontwikkelmogelijkheden

In tabel 5 wordt de deviance van de logistische regressiemodellen getoond. De deviance geeft aan hoe goed het model past bij de geobserveerde data. Een lagere deviance duidt op een model dat beter bij de data past. Uit de tabel is af te lezen dat het basismodel (model 1^a), met enkel de controlevariabelen *bedrijfsomvang* en *bedrijfssoort*, een deviance heeft van 1.137,873 met een χ^2 van 42,322. Dit is een relatief hoge deviance, wat erop duidt dat de controlevariabelen op zichzelf nog geen goede voorspelling kunnen doen of een werkgever een hoge of lage mate van leer- en ontwikkelmogelijkheden aanbiedt. Het resultaat is echter wel significant ($p < 0,01$), wat er juist op zou duiden dat het model met de controlevariabelen wel beter kan voorspellen dan een model zonder voorspellers. In model 2^a is er een deviance van 1.137,745 met een χ^2 van 0,128, wat betekent dat het model waar de onafhankelijke variabele *werktempo-automatisering* is opgenomen, amper een betere voorspelling kan maken of er bij een werkgever sprake is van een hoge of lage mate van leer- en ontwikkelmogelijkheden. In model 3^a is er wel een redelijke daling in de deviance te zien. Hier bedraagt de χ^2 namelijk 69,248 en de deviance zelf 1.068,497. Deze verandering in deviance is daarnaast ook nog eens significant ($p < 0,01$). Er kan dus worden geconcludeerd dat model 3a, waarbij de mediator ook meegenomen wordt, het beste voorspelt of er een hoge of lage mate van leer- en ontwikkelmogelijkheden is bij een werkgever.

Voor model 2^b wordt de deviance niet berekend, maar in plaats daarvan de adjusted R^2 . De deviance wordt namelijk berekend uit de loglikelihood. Er is echter geen sprake van een loglikelihood bij lineaire regressie, terwijl model 2^b wel een model is waarbij van lineaire regressie gebruik wordt gemaakt. Met de adjusted R^2 wordt gekeken hoeveel van de variantie in de afhankelijke variabele wordt verklaard door het regressiemodel, daarbij wordt gecorrigeerd voor het aantal onafhankelijke variabelen dat in het model zit. Voor model 2^b bedraagt de adjusted R^2 0,04. Dat betekent dat 4% van de variantie in bedrijfsspecifieke

training verklaard kan worden door werktempo-automatisering, wanneer wordt gecontroleerd voor bedrijfsgrootte en bedrijfsspecifieke training, en wanneer gecorrigeerd wordt voor het aantal onafhankelijke variabelen. Dat is een relatief laag percentage. Wel moet opgemerkt worden dat elke predictor, op bedrijfsoort na, wel een significant ($p < 0,01$) resultaat heeft.

Uit tabel 5 zijn ook enkele zaken op te merken met betrekking tot de eerste hypothese. Deze hypothese stelt *naarmate bedrijven in grotere mate gebruikmaken van werktempo-automatisering, bieden zij hun werknemers minder leer- en ontwikkelmogelijkheden*. Uit model 1a valt echter nog wel weinig te zeggen over deze hypothese. In dit model zijn namelijk alleen de controlevariabelen *bedrijfsgrootte* en *bedrijfsoort* opgenomen. Het intercept ($b = 0,529$, $p < 0,01$) toont dat er een significante kans op een hogere mate van leer- en ontwikkelmogelijkheden is voor een for-profit vestiging met 10 – 49 werknemers. Voor *bedrijfstype* geldt dat er geen significant verschil tussen for-profit en not-for-profit bedrijven bestaat wat betreft de kans op een hogere mate van leer- en ontwikkelmogelijkheden, gecontroleerd voor *bedrijfsgrootte* ($Exp(b) = 1,550$, $p = 0,277$, 95% BI = [0,703; 3,418]).

Voor vestigingen met 50 – 249 werknemers is er een significante toename van 2,288 keer in de kans op een hogere mate van leer- en ontwikkelmogelijkheden in vergelijking met vestigingen met 10 – 49 werknemers ($Exp(b) = 2,288$, $p < 0,01$, 95% BI = [1,663; 3,148]). Daarnaast is er voor vestigingen met >250 werknemers een significante 2,921 keer grotere kans op een hogere mate van leer- en ontwikkelmogelijkheden in vergelijking met vestigingen met 10 – 49 werknemers, deze kans is dus nog weer een stuk groter ($Exp(b) = 2,921$, $p < 0,01$, 95% BI = [1,845; 4,625])

Uit model 2^a kunnen uitspraken gedaan worden met betrekking tot de eerste hypothese, aangezien hier wordt gekeken naar het directe effect van *werktempo-automatisering* op *leer- en ontwikkelmogelijkheden*. Uit dit model valt op te merken dat *werktempo-automatisering* amper een effect heeft op *leer- en ontwikkelmogelijkheden*, wanneer gecontroleerd wordt voor *bedrijfsgrootte* en *bedrijfsoort*, en dat dit effect de tegengestelde richting op gaat van wat de hypothese stelt. Een eenheid stijging van werktempo-automatisering staat namelijk gelijk aan een toename in odds op leer- en ontwikkelmogelijkheden van 1,5%, een effect dat overigens niet significant is ($Exp(b) = 1,015$,

$p = 0,721$, 95% BI = [0,935; 1,102]). In Model 2a geven zowel de controlevariabele *bedrijfs grootte* 50 – 249 ($Exp(b) = 2,269$, $p < 0,01$, 95% BI [1,643; 3,132]) als *bedrijfs grootte* >250 ($Exp(b) = 2,896$, $p < 0,01$, 95% BI [1,845; 4,625]) een significante voorspelling van de mate van leer- en ontwikkelmogelijkheden. Bij grotere vestigingen worden dus vaker leer- en ontwikkelmogelijkheden aangeboden dan bij kleinere vestigingen. Verder is bedrijfssoort in dit model geen significante voorspeller voor de mate van leer- en ontwikkelmogelijkheden ($Exp(b) = 1,561$, $p = 0,270$, 95% BI [0,708; 3,445]).

Om de tweede hypothese te toetsen kan onder andere gebruik gemaakt worden van model 2^b. Deze hypothese luidt namelijk dat *de invloed van werktempo-automatisering op leer- en ontwikkelmogelijkheden gedeeltelijk wordt verklaard doordat bedrijven met een hogere mate van werktempo-automatisering meer bedrijfsspecifieke training aanbieden, wat gepaard gaat met een afname van bredere leer- en ontwikkelmogelijkheden*. Deze hypothese stelt dus onder meer dat meer werktempo-automatisering zou leiden tot meer bedrijfsspecifieke training. Het is belangrijk voor de interpretatie om op te merken dat dit model, in tegenstelling tot de overige modellen, een lineair regressiemodel is. Uit tabel 5 kan over dit model afgelezen worden dat het effect in dit geval wel in de verwachte richting loopt. Een hogere mate van werktempo-automatisering zou dus leiden tot meer bedrijfsspecifieke training volgens het model, waarbij gecontroleerd wordt voor bedrijfsgrootte en bedrijfssoort. Dit effect is weliswaar significant, maar relatief klein ($b = 0,097$, $p < 0,01$, 95% BI [0,040; 0,154]).

Als naar de controlevariabelen wordt gekeken in dit model, blijkt dat werknemers bij vestigingen met 50 – 249 werknemers significant meer bedrijfsspecifieke training ontvangen dan werknemers bij vestigingen met 10 – 49 werknemers ($b = 0,302$, $p = 0,006$, 95% BI [0,086; 0,518]). Een nog sterker positief effect is te vinden bij vestigingen met >250 werknemers ($b = 0,710$, $p < 0,01$, 95% BI [0,430; 0,990]). Voor bedrijfssoort is eveneens een positief effect gevonden, wat impliceert dat not-for-profit bedrijven relatief vaker bedrijfsspecifieke training ontvangen dan for-profit bedrijven, dit effect is echter niet significant ($b = 0,357$, $p = 0,134$, 95% BI [-0,109; 0,823]).

Ook model 3^a kan gebruikt worden om de tweede hypothese te toetsen, hiermee kan namelijk gekeken worden wat het effect van bedrijfsspecifieke training op de mate van leer- en ontwikkelmogelijkheden is. De tweede hypothese stelt onder andere dat meer

bedrijfsspecifieke training zal leiden tot minder leer- en ontwikkelmogelijkheden. Het effect wat te zien is in model 3^a gaat echter de andere kant op, aangezien er een positief effect gevonden wordt ($Exp(b) = 1,417, p < 0,01, 95\% \text{ BI } [1,393; 1,767]$). Wanneer bedrijfsspecifieke training met een eenheid stijgt, is er dus een stijging in de odds op hogere mate van leer- en ontwikkelmogelijkheden van 41,7%. Met andere woorden, het model stelt dus dat meer bedrijfsspecifieke training leidt tot meer leer- en ontwikkelmogelijkheden. De tweede hypothese wordt hiermee dus niet ondersteunt.

Deze hypothese stelt verder ook dat het negatieve effect van werktempo-automatisering op leer- en ontwikkelmogelijkheden wordt gemedieerd door bedrijfsspecifieke training. Het effect van werktempo-automatisering op leer- en ontwikkelmogelijkheden zou dus zwakker worden doordat het effect verklaard kan worden door bedrijfsspecifieke training. Dit kan worden onderzocht door modellen 2^a en 3^a met elkaar te vergelijken. In model 2^a was er een positief effect van werktempo-automatisering op leer- en ontwikkelmogelijkheden ($Exp(b) = 1,015, p = 0,721, 95\% \text{ BI } [0,935; 1,102]$), waarbij gecontroleerd is voor bedrijfsgrootte en bedrijfsssoort. Dit effect is erg klein en niet significant, en gaat bovendien de tegengestelde richting in van wat er in de eerste hypothese werd voorspeld. Als in model 3^a bedrijfsspecifieke training wordt toegevoegd, is het effect nog steeds niet significant, maar gaat het dit keer wel de voorspelde richting in ($Exp(b) = 0,977, p = 0,600, 95\% \text{ BI } [0,895; 1,066]$). Overigens moet wel gezegd worden dat het effect in dit geval nog steeds behoorlijk klein is. Wanneer werktempo-automatisering namelijk met een eenheid stijgt, nemen de odds op hogere mate van werktempo-automatisering af met 2,3%. Met andere woorden zorgt een toename in werktempo-automatisering, wanneer rekening wordt gehouden met bedrijfsspecifieke training en de controlevariabelen, voor een lichte afname in de kans op een hogere mate van leer- en ontwikkelmogelijkheden.

Het directe effect van werktempo-automatisering op leer- en ontwikkelmogelijkheden is in beide modellen dus niet significant. Daarnaast laat Model 3^a ook zien dat bedrijfsspecifieke training een significant en positief effect heeft op leer- en ontwikkelmogelijkheden ($Exp(b) = 1,417, p < 0,001, 95\% \text{ BI } [1,393; 1,767]$). Doordat bedrijfsspecifieke training volgens dit model een positieve in plaats van een negatieve samenhang met leer- en ontwikkelmogelijkheden heeft, bieden deze bevindingen dus geen ondersteuning voor de tweede hypothese. Andere bevindingen van model 3^a bieden ook geen duidelijke

ondersteuning voor de tweede hypothese. Doordat er namelijk al geen sterk direct effect van werktempo-automatisering op leer- en ontwikkelmogelijkheden was, en dit effect ook nog eens de andere kant op ging van wat werd voorspeld, kan niet gezegd worden dat het effect verdwijnt door de inbreng van bedrijfsspecifieke training.

Tabel 5: Resultaten van een regressieanalyse met leer- en ontwikkelmogelijkheden als afhankelijke, werktempo-automatisering als onafhankelijke en bedrijfsspecifieke training als medierende variabele

	Model 1 ^a				Model 2 ^a				Model 2 ^b				Model 3 ^a			
	<i>b</i>	<i>SE</i>	<i>Exp(b)</i>	<i>p</i> [95% CI]	<i>b</i>	<i>SE</i>	<i>Exp(b)</i>	<i>p</i> [95% CI]	<i>b</i>	<i>SE</i>	<i>p</i> [95% CI]		<i>b</i>	<i>SE</i>	<i>Exp(b)</i>	<i>p</i> [95% CI]
Intercept	0,529**	0,094	1,496	< 0,001	0,496**	0,132	1,641	< 0,001	2,235**	0,095	< 0,001 [2,049; 2,421]		-0,435*	0,179	0,647	0,015
Werktempo-automatisering					0,015	0,042	1,015	0,721 [0,935; 1,102]	0,097**	0,029	< 0,001 [0,040; 0,154]		-0,023	0,045	0,977	0,600 [0,895; 1,066]
Bedrijfsoort (0 = for-profit, 1 = not-for-profit)	0,439	0,403	1,550	0,277 [0,703; 3,418]	0,446	0,404	1,561	0,270 [0,708; 3,445]	0,357	0,238	0,134 [-0,109; 0,823]		0,280**	0,412	1,502	0,496 [0,590; 2,968]
Bedrijfsomvang 10 - 49																
Bedrijfsomvang 50 - 249	0,828**	0,163	2,288	< 0,001 [1,663; 3,148]	0,819**	0,165	2,269	< 0,001 [1,643; 3,132]	0,302**	0,110	0,006 [0,086; 0,518]		0,710**	0,170	1,616	< 0,001 [1,456; 2,839]
Bedrijfsomvang > 250	1,072**	0,234	2,921	< 0,001 [1,845; 4,625]	1,063**	0,236	2,896	< 0,001 [1,825; 4,597]	0,710**	0,143	< 0,001 [0,430; 0,990]		0,792**	0,244	2,546	0,001 [1,368; 3,562]
Bedrijfsspecifieke training													0,450**	0,061	1,417	< 0,001 [1,393; 1,767]
R ² adjusted											0,040					
Deviance-toets			1.137,873 42,322**				1.137,745 0,128								1.068,497 69,248**	

* significant bij $p < 0,05$; ** significant bij $p < 0,01$

^a afhankelijke variabele is leer- en ontwikkelmogelijkheden en het model is logistisch; ^b afhankelijke variabele is bedrijfsspecifieke training en het model is lineair
N = 1000

In tabel 6 staan de log-odds met de bijbehorende kansberekeningen voor model 1^a weergegeven. In zowel deze als de twee volgende tabellen zijn de kansen berekend met behulp van de formule ($e^x / (1 + e^x)$). Opvallend is dat voor beide bedrijfssoorten in het geval van middelgrote en grote bedrijven de kans op een hogere mate van leer- en ontwikkelmogelijkheden tussen 80% en 89% ligt, wat wijst op een hoge waarschijnlijkheid. De kansen voor kleinere bedrijven zijn iets lager, deze zijn voor for-profit en not-for-profit bedrijven respectievelijk 73% en 63%.

Tabel 6: log-odds en kansberekeningen voor alle mogelijke combinaties van variabelen in model 1a

	Log-odds	Kans
For-profit bedrijf met 10 – 49 werknemers	0,97	73%
For-profit bedrijf met 50 – 249 werknemers	1,36	80%
For-profit bedrijf met > 250 werknemers	1,60	83%
Not-for-profit bedrijf met 10 – 49 werknemers	0,53	63%
Not-for-profit bedrijf met 50 – 249 werknemers	1,80	86%
Not-for-profit bedrijf met > 250 werknemers	2,04	89%

Afhankelijke variabele: leer- en ontwikkelmogelijkheden

In tabel 7 zijn de log-odds en kansberekeningen weergegeven voor Model 2a. Hierbij is naar zowel grote als kleine bedrijven gekeken, die for-profit en not-for-profit zijn, met helemaal geen of volledige werktempo-automatisering. Hieruit blijkt onder meer dat de kans op een hogere mate van leer- en ontwikkelmogelijkheden binnen de twee verschillende bedrijfssoorten en -groottes toeneemt naarmate er meer werktempo-automatisering is. Dit resultaat komt niet overeen met de verwachting op basis van de hypothese.

Hoewel er dus een toename is in de kans op een hogere mate van leer- en ontwikkelmogelijkheden wanneer er meer sprake is van werktempo-automatisering, is deze toename relatief klein. Zo neemt de geschatte kans bij for-profit bedrijven met 10 – 49 werknemers toe van 79% (zonder werktempo-automatisering) naar 84% (bij volledige werktempo-automatisering). Terwijl bij not-for-profit bedrijven de kans enkel stijgt van 86% naar 89%. Dit komt neer op stijgingen van respectievelijk 5 en 3 procentpunten. Een vergelijkbare toename in kansen is te zien voor bedrijven met meer dan 250 werknemers. Verder valt in de tabel nog op dat de kansen op een hogere mate van leer- en ontwikkelmogelijkheden voor alle vier de combinaties van bedrijfssoort en mate van werktempo-automatisering vergelijkbaar zijn, ongeacht de bedrijfsgrootte.

Samenvattend bieden deze bevindingen geen ondersteuning voor de hypothese dat bedrijven die in grotere mate gebruikmaken van werktempo-automatisering, hun werknemers minder leer- en ontwikkelmogelijkheden bieden. De kans op een hogere mate van leer- en ontwikkelmogelijkheden daalt namelijk in geen van de situaties in de tabel wanneer werktempo-automatisering toeneemt, daarentegen stijgt de kans juist.

Tabel 7: log-odds en kansberekeningen van model 2a voor verschillende combinaties van de onafhankelijke variabelen

	Log-odds	Kans
For-profit bedrijf met 10 – 49 werknemers en geen werktempo-automatisering	1,33	79%
For-profit bedrijf met 10 – 49 werknemers en volledige werktempo-automatisering	1,67	84%
Not-for-profit bedrijf met 10 – 49 werknemers en geen werktempo-automatisering	1,78	86%
Not-for-profit bedrijf met 10 – 49 werknemers en volledige werktempo-automatisering	2,11	89%
For-profit bedrijf met > 250 werknemers en geen werktempo-automatisering	1,34	79%
For-profit bedrijf met > 250 werknemers en volledige werktempo-automatisering	1,67	84%
Not-for-profit bedrijf met > 250 werknemers en geen werktempo-automatisering	1,78	86%
Not-for-profit bedrijf met > 250 werknemers en volledige werktempo-automatisering	2,11	89%

Afhankelijke variabele: leer- en ontwikkelmogelijkheden

Tabel 8 laat zien dat de kans op een hogere mate van leer- en ontwikkelmogelijkheden, bij afwezigheid van bedrijfsspecifieke training, licht daalt naarmate werktempo-automatisering toeneemt. Deze daling is echter niet erg groot, aangezien de kans afneemt met 2% tot 4%. Dit geldt voor zowel kleinere als grotere for-profit en not-for-profit bedrijven. Dit is dus een ondersteuning van de eerste hypothese, dat werkgevers met meer werktempo-automatisering hun werknemers minder leer- en ontwikkelmogelijkheden bieden. Daarbij moet echter wel worden opgemerkt dat in dit model niet alleen het hoofdeffect opgenomen is, zoals bij model 2^a, maar dat hier ook rekening gehouden wordt met bedrijfsspecifieke training. Er is hier dus geen sprake van een zuiver hoofdeffect, waardoor het niet van groot belang is voor de interpretatie van de eerste hypothese.

Wanneer er wel sprake is van bedrijfsspecifieke training, is nauwelijks nog een verandering in de kans zichtbaar. Met andere woorden, bij een hoge mate van bedrijfsspecifieke training neemt de kans op leer- en ontwikkelmogelijkheden bijna niet meer af naarmate er meer

werktempo-automatisering is, het effect wordt dus geneutraliseerd. Zo neemt de geschatte kans bij for-profit bedrijven met 10 – 49 werknemers slechts af van 94% (zonder werktempo-automatisering) naar 93% (bij volledige werktempo-automatisering). Bij for-profit bedrijven met meer dan 250 werknemers is geen verschil zichtbaar in de afgeronde kans, aangezien deze in beide gevallen 97% is. Dit ondersteunt de tweede hypothese gedeeltelijk, aangezien er bijna geen effect van werktempo-automatisering is op de kans op een hoge mate van leer- en ontwikkelmogelijkheden, wanneer bedrijfsspecifieke training in het model wordt opgenomen. Daarbij moet echter wel genuanceerd worden dat in model 2^a al amper een effect gevonden kon worden van werktempo-automatisering op de kans op een hogere mate van leer- en ontwikkelmogelijkheden. Er kan dus niet zozeer gezegd worden dat dit effect verzwakt wordt door bedrijfsspecifieke training, aangezien er al bijna geen effect was om over te spreken. Bovendien liep het hoofdeffect dat in model 2^a aanwezig was, ook niet in de voorspelde richting.

Daarnaast is er in tabel 8 ook te zien dat een ander deel van de tweede hypothese ook niet wordt ondersteund. Voor zowel kleine als grote bedrijven, en voor zowel not-for-profit als for-profit bedrijven, is de kans op een hogere mate van leer- en ontwikkelmogelijkheden namelijk groter wanneer meer bedrijfsspecifieke training wordt aangeboden. Volgens de tweede hypothese hangt meer bedrijfsspecifieke training juist samen met een hogere kans op een hoge mate van leer- en ontwikkelmogelijkheden. De toename in kansen is echter zeer groot. De grootste toename in de kans is die voor kleine for-profit bedrijven met volledige werktempo-automatisering. Bij deze bedrijven neemt de kans namelijk toe van 46% naar 93%, deze kans is daarmee ruim dubbel zo groot. De kleinste toename in kans is voor grote not-for-profit bedrijven met geen werktempo-automatisering. Voor deze bedrijven vergroot de kans van 74% naar 98%, wat nog steeds een grote stijging is.

Tabel 8: log-odds en kansberekeningen van model 3a, met de combinaties van de hoogste en laagste waarde op werktempo-automatisering, de hoogste en laagste waarde op bedrijfsspecifieke training en de daarbij mogelijke waarden van de controlevariabelen

	Log-odds	Kans
For-profit bedrijf met 10 – 49 werknemers, geen werktempo-automatisering en geen bedrijfsspecifieke training	-0,01	50%
For-profit bedrijf met > 250 werknemers, geen werktempo-automatisering en geen bedrijfsspecifieke training	0,78	69%
Not-for-profit bedrijf met 10 – 49 werknemers, geen werktempo-automatisering en geen bedrijfsspecifieke training	0,27	57%
Not-for-profit bedrijf met > 250 werknemers, geen werktempo-automatisering en geen bedrijfsspecifieke training	1,06	74%
For-profit bedrijf met 10 – 49 werknemers, volledige werktempo-automatisering en geen bedrijfsspecifieke training	-0,15	46%
For-profit bedrijf met > 250 werknemers, volledige werktempo-automatisering en geen bedrijfsspecifieke training	0,65	66%
Not-for-profit bedrijf met 10 – 49 werknemers, volledige werktempo-automatisering en geen bedrijfsspecifieke training	0,13	53%
Not-for-profit bedrijf met > 250 werknemers, volledige werktempo-automatisering en geen bedrijfsspecifieke training	0,93	72%
For-profit bedrijf met 10 – 49 werknemers, geen werktempo-automatisering en volledige bedrijfsspecifieke training	2,69	94%
For-profit bedrijf met 10 – 49 werknemers, volledige werktempo-automatisering en volledige bedrijfsspecifieke training	2,55	93%
For-profit bedrijf met > 250 werknemers, geen werktempo-automatisering en volledige bedrijfsspecifieke training	3,48	97%
For-profit bedrijf met > 250 werknemers, volledige werktempo-automatisering en volledige bedrijfsspecifieke training	3,35	97%
Not-for-profit bedrijf met 10 – 49 werknemers, geen werktempo-automatisering en volledige bedrijfsspecifieke training	2,97	95%
Not-for-profit bedrijf met 10 – 49 werknemers, volledige werktempo-automatisering en volledige bedrijfsspecifieke training	2,83	94%
Not-for-profit bedrijf met > 250 werknemers, geen werktempo-automatisering en volledige bedrijfsspecifieke training	3,76	98%
Not-for-profit bedrijf met > 250 werknemers, volledige werktempo-automatisering en volledige bedrijfsspecifieke training	3,63	97%

Afhankelijke variabele: leer- en ontwikkelmogelijkheden

Conclusies

In dit onderzoek is onderzocht in hoeverre werktempo-automatisering binnen Nederlandse bedrijven de leer- en ontwikkelmogelijkheden van werknemers beïnvloedt. Daarbij is ook onderzocht in hoeverre deze relatie verklaard kan worden door de mate van bedrijfsspecifieke training die plaatsvindt binnen deze bedrijven. Met behulp van surveydata uit de European Company Survey van Nederlandse vestigingen is dit onderzoek uitgevoerd. Hierbij is gebruikgemaakt van lineaire en logistische regressieanalyses. In deze sectie worden de bevindingen besproken en aanbevelingen gedaan voor toekomstig onderzoek en beleid.

Dit onderzoek laat ten eerste zien dat het gebruik van technologie om het werktempo van werknemers te sturen niet leidt tot een afname van hun mogelijkheden om op werk op

brede wijze te leren en te ontwikkelen. Dit gaat tegen de verwachting in dat werknemers minder ruimte zouden krijgen om op brede wijze te leren en te ontwikkelen wanneer werkgevers zouden inzetten op werktempo-automatisering. Hoewel dat Van der Torre en collega's (2024) bijvoorbeeld aangetonen dat werknemers minder mentale ruimte ervaren om te leren en ontwikkelen, bieden werkgevers deze opties nog wel aan. Daarnaast blijkt dat de afname van autonomie — als gevolg van de automatisering van het werktempo (Chen & Li, 2024; Sanz-Larreategui et al., 2024; Spencer, 2000) — dus ook niet ten koste gaat van de mogelijkheden die werkgevers aanbieden om te leren en ontwikkelen.

Daarnaast laat dit onderzoek, in overeenstemming met de verwachtingen, wel zien dat werkgevers die gebruikmaken van automatisering om het werktempo te bepalen, hun werknemers vaak ook gerichte trainingen aanbieden die zij nodig hebben voor de specifieke taken binnen hun functies. Dit is in overeenstemming met bevindingen van zowel Smits en De Grip (2012), en met de bevindingen van het UWV (2017). Hoewel het verschil wel statistisch aantoonbaar was, stelde het inhoudelijk weinig voor. Toch sluiten de andere resultaten van dit onderzoek niet volledig aan bij de vooraf gemaakte voorspellingen. Zo kwam uit dit onderzoek verder naar voren dat werknemers die vaker functiegerichte trainingen volgen niet minder kansen krijgen om op brede wijze te leren en ontwikkelen binnen hun werk. Dit is volgens Smid (2018) wel het geval, maar deze bevinding wordt in dit onderzoek dus niet ondersteunt.

Discussie

Theoretische reflectie

Aangezien uit het onderzoek blijkt dat werktempo-automatisering geen negatief effect heeft op leer- en ontwikkelmogelijkheden, rijst de vraag in hoeverre de Labor Process Theory op dit vraagstuk van toepassing is. Deze theorie stelt namelijk wel dat automatisering kan leiden tot deskilling. Volgens deze theorie kan automatisering namelijk leiden tot afname van de vaardigheden van werknemers doordat technologie het arbeidsproces structureert en beheerst. Daardoor verliezen werknemers hun autonomie en worden complexere werktaken veranderd in routinematig werk, zoals werk aan de lopende band waarbij

werknemers slechts één taak op een plek uitvoeren. Mogelijk is deze theorie echter niet van toepassing voor elke vorm van automatisering, waaronder dus werktempo-automatisering.

Doordat er een positieve relatie is gevonden tussen bedrijfsspecifieke training en leer- en ontwikkelmogelijkheden, lijkt het erop dat deze twee vormen van bijscholing in ieder geval geen substituten van elkaar zijn, maar elkaar juist aanvullen. Het suggereert dat bedrijven die investeren in bedrijfsspecifieke training ook tegelijkertijd aandacht besteden aan bredere leer- en ontwikkelmogelijkheden. Mogelijk wordt er zelfs wel overlap ervaren tussen deze twee vormen van bijscholing, waardoor ze niet volledig los van elkaar staan.

Dit sluit aan bij de aanbevelingen die worden gedaan vanuit de Sociotechnical Systems Theory (STS), aangezien deze stelt dat technologische innovaties het meest effectief zijn als er een juiste balans is tussen de technologische en sociale kanten van werk. Wanneer er bijvoorbeeld wordt geïnvesteerd in nieuwe technologie, zoals middelen voor werktempo-automatisering, zou er volgens de STS ook geïnvesteerd moeten worden in de sociale aspecten van het werk, zoals de leer- en ontwikkelmogelijkheden. Zo vergroten werkgevers niet alleen de controle over hun werknemers, maar het menselijk kapitaal van hun werknemers.

Reflecties en beperkingen

Een eerste beperking is het gebruik van cross-sectionele surveydata. Hierdoor kunnen er namelijk geen uitspraken worden gedaan over eventuele causaliteit in de relaties. Zo zouden bedrijven die zich meer richten op bijscholing bijvoorbeeld eerder geneigd kunnen zijn om nieuwe vormen van technologie in te voeren in plaats van de omgekeerde relatie. Om dit te onderzoeken zouden echter longitudinale onderzoeken opgezet moeten worden.

Ten tweede is er de beperking dat slechts één managementvertegenwoordiger per vestiging, door middel van zelfreportage, verantwoordelijk is voor de meting van de variabelen per vestiging. Daardoor zijn er risico's van subjectieve bias en sociale wenselijkheid. De managementvertegenwoordiger vult bijvoorbeeld de vragenlijst in vanuit hen eigen perspectief, daarnaast kunnen de vertegenwoordigers mogelijk met een positievere blik naar hun organisatie kijken dan de gemiddelde werknemer. Ook kunnen er eventueel interpretatieverschillen zijn met betrekking tot de vragen en de antwoordschalen. Zo is het bijvoorbeeld mogelijk dat de managementvertegenwoordigers ieder een compleet eigen

beeld hebben van wat een antwoordschaal als “fairly often” betekent in vergelijking met “often”. Er is namelijk geen objectieve definitie voor deze categorieën.

Tot slot is er mogelijk sprake van non-responsbias en selectiebias, aangezien slechts 16% van de benaderde respondenten instemde met deelname, waarvan vervolgens slechts 35% de vragenlijst voltooid heeft. Hierdoor is er eventueel sprake van ondervertegenwoordiging van vestigingen die bijvoorbeeld financieel of administratief minder goed functioneren, doordat zij geen tijd hebben voor dergelijke surveys. Deze vestigingen hebben mogelijk ook minder financiële ruimte om te investeren in leer- en ontwikkelmogelijkheden. Daardoor kunnen de resultaten van dit onderzoek een te positief beeld geven van de mate waarin bedrijven dergelijke mogelijkheden aanbieden.

Uitkomsten voor HR- en beleidsmedewerkers

Dit onderzoek heeft bruikbare inzichten opgeleverd voor HR-medewerkers en beleidsmakers door aan te tonen dat de mate van werktempo-automatisering niet in strijd hoeft te zijn met leer- en ontwikkelmogelijkheden voor werknemers. Ook is de mate van aangeboden bedrijfsspecifieke training hierbij geen belemmering. Een grotere hoeveelheid hiervan lijkt namelijk alleen maar bij te dragen aan een breder aanbod van leer- en ontwikkelmogelijkheden

Doordat werktempo-automatisering en het aanbieden van leer- en ontwikkelmogelijkheden elkaar niet in de weg zitten, kunnen HR-medewerkers er bewuster rekening mee houden dat investeringen in nieuwe technologie geen focus hoeven af te nemen van investeringen in menselijk kapitaal. Hierdoor kunnen programma's worden opgezet die zich zowel bezighouden met bedrijfsspecifieke trainingen als met bredere leer- en ontwikkelmogelijkheden. Binnen een zorginstelling kan bijvoorbeeld training worden gegeven in klantcommunicatie, waarbij werknemers niet alleen hun algemene communicatieve vaardigheden ontwikkelen, maar ook leren hoe zij kunnen communiceren via de software die zij gebruiken. In dat geval is de bijscholing niet enkel functioneel op de korte termijn, maar benut het ook het potentieel van werknemers op de langere termijn. Beleidsmakers zouden hierop kunnen focussen door via subsidies en richtlijnen werkgevers te stimuleren om bijscholing op een dergelijke manier in te richten.

Naast dat werktempo-automatisering en leer- en ontwikkelmogelijkheden elkaar niet in de weg staan, is het belangrijk te benadrukken dat bijscholing op de lange termijn van grote waarde is. Het aanbieden van bedrijfsspecifieke training is op de korte termijn een effectieve strategie om werknemers snel aan te passen aan de technologische eisen van hun werk. Op de langere termijn ontstaat er echter ook behoefte aan leer- en ontwikkelmogelijkheden die gericht zijn op bredere, overdraagbare vaardigheden. Deze zijn namelijk essentieel voor interne mobiliteit en het aanpassingsvermogen bij toekomstige veranderingen. Werkgevers die leer- en ontwikkelmogelijkheden aanbieden, hebben doorgaans werknemers die meer betrokken en gemotiveerd zijn in hun werk. Werknemers zullen zich op deze manier op de lange termijn namelijk meer gewaardeerd voelen en meer plezier hebben in hun werk (Capgemini Consulting, 2016). Dit zal er ten eerste voor zorgen dat werkgevers betere werkprestaties ervaren van hun werknemers. Ten tweede zorgt dit er ook voor dat minder werknemers ontslag nemen. Daardoor zullen werkgevers onder andere minder snel last hebben van een gebrek aan ervaring en kennis bij hun personeel. Bovendien zijn deze werkgevers op deze manier ook minder tijd en geld kwijt aan het werven van nieuw personeel (Hornberg et al., 2023; Thompson & Smith, 2024).

Suggesties voor vervolgonderzoek

Voor toekomstig onderzoek is het aan te raden om gebruik te maken van longitudinale data. Op die manier kan er namelijk beter naar mogelijke causale verbanden gekeken worden. Daardoor zou bijvoorbeeld onderzocht kunnen worden of meer aandacht voor bedrijfsspecifieke training samenhangt met een toename van leer- en ontwikkelmogelijkheden, of dat deze vormen van leren hand in hand gaan of dat de één de ander uitsluit.

Ook kan het voor toekomstig onderzoek interessant zijn om onderscheid te maken tussen soorten leer- en ontwikkelmogelijkheden. Zo kan onder deze term bijvoorbeeld loopbaanontwikkeling of persoonlijke ontwikkeling vallen. Zo focust loopbaanontwikkeling zich bijvoorbeeld eerder op het verkrijgen van een andere (eventueel hogere) functie, terwijl persoonlijke ontwikkeling zich eerder op vaardigheden als stressmanagement focust. In de ECS is hier op dit moment nog geen onderscheid in gemaakt, terwijl beide vormen van ontwikkeling wel beide hun eigen positieve gevolgen, en ook mogelijk hun eigen oorzaken,

hebben. Ook kan in toekomstig onderzoek onderscheid worden gemaakt tussen formele en informele leer- en ontwikkelmogelijkheden. Bij formele manieren kan bijvoorbeeld gedacht worden aan georganiseerde trainingen terwijl informele manieren eerder uit zaken als spontane feedbackmomenten kunnen bestaan.

Slot

De centrale vraag in dit onderzoek luidde in hoeverre werktempo-automatisering wordt beïnvloedt door de leer- en ontwikkelmogelijkheden binnen bedrijven. Op basis van de resultaten kan worden geconcludeerd dat werktempo-automatisering niet leidt tot een afname in leer- en ontwikkelmogelijkheden. De invloed via bedrijfsspecifieke training is daarnaast eerder positief dan negatief.

Deze bevindingen tonen aan dat technologie op de werkvloer geen bedreiging hoeft te vormen voor de ontwikkeling van menselijk kapitaal. Uiteraard moet de technologie hiervoor wel strategisch ingezet worden, maar wanneer dit gebeurt vormt het geen obstakel voor zaken als loopbaanontwikkeling en persoonlijke ontwikkeling. Met een juiste balans tussen beide zaken kunnen werkgevers op meerdere manieren een gezonde en stabiele werkomgeving creëren en behouden.

Literatuurlijst

- Arntz, M., Gregory, T., & Zierahn, U. (2016). *The risk of automation for jobs in OECD countries: A comparative analysis* (OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No. 189). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/5jlz9h56dvq7-en>
- Autor, D. H. (2015). Why Are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation. *The Journal Of Economic Perspectives*, 29(3), 3–30. <https://doi.org/10.1257/jep.29.3.3>
- Been, W., & Huisman, M. (2024). Digital transformation: A threat to meaningful work? *Italian Labour Law e-Journal*, 17(2), 29–44. <https://doi.org/10.6092/issn.1561-8048/20866>
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2015). The second machine age: work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies. *Choice Reviews Online*, 52(06), 52–3201. <https://doi.org/10.5860/choice.184834>
- Capgemini Consulting. (2016). Investeren in leren en ontwikkelen: Succesvolle initiatieven in 16 sectoren. In *Arboportaal*. Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid. <https://www.arboportaal.nl/binaries/arboportaal/documenten/rapport/2019/01/18/eindrapportage-werkend-leren/Eindrapportage+werkend+leren.pdf>
- Chen, F., & Li, R. (2024). Improvement and Replacement: The Dual Impact of Automation on Employees' Job Satisfaction. *Systems*, 12(2), 46. <https://doi.org/10.3390/systems12020046>
- Christenko, A. (2024). The complex relationship between automation and work intensity: evidence from selected EU countries. *International Review Of Applied Economics*, 38(4), 438–454. <https://doi.org/10.1080/02692171.2024.2345605>
- Cinco, S. J. (2021). Companion or Substitution? Automation and Digitisation in the Workplace. *Journal Of Entrepreneurship And Innovation in Emerging Economies*, 7(2), 263–268. <https://doi.org/10.1177/2393957520973509>
- Das, D., De Jong, R., Kool, L., & Gerritsen, J. (2020). *Werken op waarde geschat - Grenzen aan digitale monitoring op de werkvloer door middel van data, algoritmen en AI*. Rathenau Instituut. <https://www.rathenau.nl/sites/default/files/2020->

04/RAPPORT%20Werken%20op%20waarde%20geschat%20-%20Rathenau%20Instituut%202020.pdf

Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340.
<https://doi.org/10.2307/249008>

Davis, F. D., & Granić, A. (2024). *The technology acceptance model: 30 years of TAM*. Springer Nature. https://doi.org/10.1007/978-3-030-45274-2_1

Frey, C. B. (2019). *The technology trap: capital, labor, and power in the age of automation*.
<https://doi.org/10.2307/j.ctvc77cz1>

Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? *Technological Forecasting and Social Change*, 114, 254–280.
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019>

Gerten, C., Beckmann, M., & Bellmann, L. (2019). Controlling working crowds? The impact of digitalization on worker autonomy and monitoring across hierarchical levels. *Journal of Economics and Statistics (Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik)*, 239(3), 441–481. <https://doi.org/10.1515/jbnst-2018-0026>

Groover, M. P. (2016). *Automation, production systems, and computer-integrated manufacturing* (4th ed.). Pearson Education.

Hornberg, C., Heisig, J. P., & Solga, H. (2023). Explaining the training disadvantage of less-educated workers: the role of labor market allocation in international comparison. *Socio-Economic Review*, 22(1), 195–222. <https://doi.org/10.1093/ser/mwad023>

Kumar, S., & Harms, R. (2004). Improving business processes for increased operational efficiency: a case study. *Journal Of Manufacturing Technology Management*, 15(7), 662–674. <https://doi.org/10.1108/17410380410555907>

Lassébie, J., & Quintini, G. (2022). *What skills and abilities can automation technologies replicate and what does it mean for workers? New evidence*. OECD.
<https://doi.org/10.1787/646aad77-en>

Leete, L. (2000). Wage equity and employee motivation in nonprofit and for-profit organizations. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 43(4), 423–446.
[http://doi.org/10.1016/S0167-2681\(00\)00129-3](http://doi.org/10.1016/S0167-2681(00)00129-3)

- Lukowski, F., Baum, M., & Mohr, S. (2020). Technology, tasks and training – evidence on the provision of employer-provided training in times of technological change in Germany. *Studies in Continuing Education*, 43(2), 174–195. <https://doi.org/10.1080/0158037x.2020.1759525>
- Maslowski, R., Vlasblom, J. D., Rözer, J., Aukje Smit, & Sociaal en Cultureel Planbureau. (2021). *Robotisering en de kwaliteit van werk*. Sociaal en Cultureel Planbureau. <https://www.scp.nl/binaries/scp/documenten/publicaties/2021/02/25/robotisering-en-de-kwaliteit-van-werk/Robotisering+en+de+kwaliteit+van+werk.pdf>
- McKinsey & Company. (2023) *What is the future of work?* McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-is-the-future-of-work>
- McManus, I. P. (2023). Workforce automation risks across race and gender in the United States. *American Journal Of Economics And Sociology*, 83(2), 463–492. <https://doi.org/10.1111/ajes.12554>
- OECD (2019), *OECD Employment Outlook 2019: The Future of Work*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9ee00155-en>
- OECD. (2025). *Algorithmic management in the workplace*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/287c13c4-en>
- Otu, M. S. (2024). Effect of purpose-based career coaching on career decision-making. *Current Psychology*, 43(31), 25568–25594. <https://doi.org/10.1007/s12144-024-06247-3>
- Ridder, H.-G., & McCandless, A. (2010). Influences on the architecture of human resource management in nonprofit organizations. *Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly*, 39(1), 124–141. <https://doi.org/10.1177/0899764008328182>
- Royalty, A. B. (1996). The effects of job turnover on the training of men and women. *Industrial & Labor Relations Review*, 49(3), 506-521. <https://doi.org/10.1177/001979399604900308>
- Sanz-Larreategui, J., Ruiz de Gauna, A., & Altuna, M. (2024). *Digital Taylorism, Work Intensity and Labour Control: The Impact of Automation in the Labour Process. Systems*, 12(2), 46. <https://doi.org/10.3390/systems12020046>
- Smid, I. (2018). *WERKEN aan Toekomstbestendig Vakmanschap: Een onderzoek naar de totstandkoming van de nieuwe middenkader opleiding Technicus Engineering*

- Installatie & Elektrotechniek*. (Youth, Education and Work (YEW) publicaties). Globalisation Studies Groningen.
- Smids, J., Nyholm, S., & Berkers, H. (2019). Robots in the Workplace: a Threat to—or Opportunity for—Meaningful Work? *Philosophy & Technology*, 33(3), 503–522. <https://doi.org/10.1007/s13347-019-00377-4>
- Smits, W., & de Grip, A. (2012). What affects lifelong learning of scientists and engineers? *International Journal of Manpower*, 33(5), 583–597. <https://doi.org/10.1108/01437721211253209>
- Storey, J. (Ed.). (2007). *Human resource management: A critical text* (3e ed.). Cengage Learning.
- Spencer, D. A. (2000). Braverman and the Contribution of Labour Process Analysis to the Critique of Capitalist Production - Twenty-Five Years on. *Work Employment And Society*, 14(2), 223–243. <https://doi.org/10.1177/09500170022118383>
- Tatasciore, M., Bowden, V. K., Visser, T. A. W., & Loft, S. (2021). Should We Just Let the Machines Do It? The Benefit and Cost of Action Recommendation and Action Implementation Automation. *Human Factors The Journal Of The Human Factors And Ergonomics Society*, 64(7), 1121–1136. <https://doi.org/10.1177/0018720821989148>
- Tatasciore, M., Bowden, V. K., Visser, T. A. W., Michailovs, S. I. C., & Loft, S. (2019). The Benefits and Costs of Low and High Degree of Automation. *Human Factors The Journal Of The Human Factors And Ergonomics Society*, 62(6), 874–896. <https://doi.org/10.1177/0018720819867181>
- Theeuwes, J. J. M., Alfred Marshall, Theodore Schultz, Gary Becker, W. Groot, & J. Hartog. (1993). Het rendement van scholing en training. *ESB*, 15, 15–19. https://esb.nu/wp-content/uploads/2022/11/editie_pdfs_1993_0285_tcm445-265840.pdf
- Thompson, P., & Smith, C. (2024). Labour process theory: in and beyond the core: continuities, challenges, and choices. *Work in The Global Economy*, 4(2), 145–169. <https://doi.org/10.1332/27324176y2024d0000000027>
- Tomich, D., & Braverman, H. (1976). Labor and Monopoly Capital: The Degradation of Work in the Twentieth Century. *Contemporary Sociology A Journal Of Reviews*, 5(6), 735. <https://doi.org/10.2307/2063071>
- UWV. (2017). *Arbeidsmarktanalyse 2017: Trends en uitdagingen op de arbeidsmarkt*. Uitvoeringsinstituut Werknemersverzekeringen.

<https://www.uwv.nl/assets/files/2548b7cb-8436-4bd5-a57b-0de8dc7536e7/uwv-arbeidsmarktanalyse-2017.pdf>

- Van Der Torre, W., Ter Burg, W., Krause, F., Van Moll, E., Mathijssen, S., & Couwenbergh, C. (2024). *TechnologieRadar Gezond en Veilig Werken: Een verkenning van toekomstige technologische ontwikkelingen en hun verwachte impact op gezond en veilig werken* (Report Nr. 2024–0170). TNO & RIVM. <https://doi.org/10.21945/RIVM-2024-0170>
- Van Houten, G., & Russo, G. (2020). European Company Survey 2019: Workplace practices unlocking employee potential. In Cedefop & Eurofound, *European Company Survey 2019* [Report]. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2806/030551>
- Weitering, A., & De Man, A.P. (2017). *De noodzaak tot professionalisering van het ontwikkelbeleid voor HBO+*. Sioo. <https://www.sioo.nl/wp-content/uploads/2017/12/White-paper-Hoe-staat-het-met-het-Leer-en-Ontwikkelbeleid-in-Nederland.pdf>

Bijlage 1

In deze bijlage staat een overzicht van alle variabelen die in de analyses zijn opgenomen en hoe deze tot stand zijn gekomen. Hieronder zijn eerst de frequenties van de gebruikte variabelen weergegeven zoals deze in de originele dataset zijn.

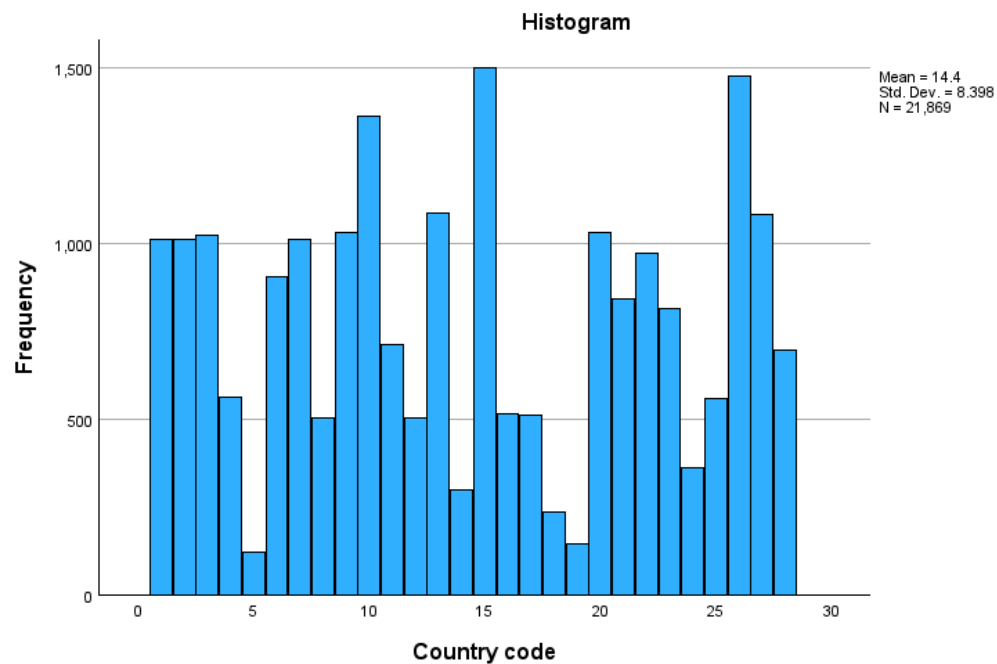
DATASET NAME DataSet1 WINDOW=FRONT.

***De frequentie tabellen van bijlage 1, voordat de bewerkingen zijn uitgevoerd**

FREQUENCIES VARIABLES=country

/HISTOGRAM

/ORDER=ANALYSIS.



FREQUENCIES VARIABLES=motilearn pcwkmach_d contr_d est_size profit

/ORDER=ANALYSIS.

		Country code	Providing opportunities for training and development - to motivate and retain employees	[PCWKMACH and WPSIZE_MM] - For how many employees is the pace of work determined by machines or computers?	[CONTR and WPSIZE_MM] - How many employees in this establishmen t are in jobs that require continuous training?	Establishmen t size in number of employees	In 2018, did this establishment make a profit?
N	Valid	21869	21741	21314	21574	21869	20112
	Missing	0	128	555	295	0	1757

Providing opportunities for training and development - to motivate and retain employees

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Very often	4059	18.6	18.7	18.7
	Fairly often	10067	46.0	46.3	65.0
	Not very often	6986	31.9	32.1	97.1
	Never	629	2.9	2.9	100.0
	Total	21741	99.4	100.0	
Missing	Skipped	128	.6		
Total		21869	100.0		

[PCWKMACH and WPSIZE_MM] - For how many employees is the pace of work determined by machines or computers?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	None at all	9118	41.7	42.8	42.8
	Less than 20%	4207	19.2	19.7	62.5
	20% to 39%	2398	11.0	11.3	73.8
	40% to 59%	1977	9.0	9.3	83.0
	60% to 79%	1575	7.2	7.4	90.4
	80% to 99%	1057	4.8	5.0	95.4
	All	982	4.5	4.6	100.0
	Total	21314	97.5	100.0	
Missing	Skipped	555	2.5		
Total		21869	100.0		

[CONTR and WPSIZE_MM] - How many employees in this establishment are in jobs that require continuous training?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	None at all	2724	12.5	12.6	12.6
	Less than 20%	7240	33.1	33.6	46.2
	20% to 39%	4095	18.7	19.0	65.2
	40% to 59%	2468	11.3	11.4	76.6
	60% to 79%	1876	8.6	8.7	85.3
	80% to 99%	1335	6.1	6.2	91.5
	All	1836	8.4	8.5	100.0
	Total	21574	98.7	100.0	
Missing	Skipped	295	1.3		
Total		21869	100.0		

Establishment size in number of employees

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	10 to 49 employees	13650	62.4	62.4	62.4
	50 to 249 employees	6250	28.6	28.6	91.0
	250 employees or more	1969	9.0	9.0	100.0
	Total	21869	100.0	100.0	

In 2018, did this establishment make a profit?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Yes, we made a profit	15810	72.3	78.6	78.6
	No, we made loss	2116	9.7	10.5	89.1
	We broke even	2186	10.0	10.9	100.0
	Total	20112	92.0	100.0	
Missing	Not applicable, our company is a not-for-profit organisation	1123	5.1		
	Skipped	634	2.9		
	Total	1757	8.0		
Total		21869	100.0		

***Herocoding voor opsplitsing van for-profit en not-for-profit bedrijven**

RECODE profit (-7=1) (1 thru 3=0) (ELSE=SYSMIS) INTO nfprofit.

VARIABLE LABELS nfprofit 'Is this company for-profit or not-for-profit?'.
EXECUTE.

***Herocoding waarbij richting van variabele voor leer- en ontwikkelmogelijkheden wordt omgedraaid**

RECODE motilearn (1=4) (2=3) (3=2) (4=1) (ELSE=Copy) INTO motilearn_rev.

VARIABLE LABELS motilearn_rev 'Providing opportunities for training and development - to motivate '+
'and retain employees'.
EXECUTE.

***Herocodering van leer- en ontwikkelmogelijkheden tot binaire variabele om binaire logistische regressie uit te kunnen voeren**

```
RECODE motilearn_rev (1 thru 2=0) (3 thru 4=1) (ELSE=Copy) INTO motilearn_bi.
```

```
VARIABLE LABELS motilearn_bi 'Providing opportunities for training and development - to '+  
    'motivate and retain employees'.
```

```
EXECUTE.
```

***Variabele maken die aangeeft of er missing data is voor een van de variabelen in het volledige model**

```
USE ALL.
```

```
COMPUTE filter_$=(NMISS(contr_d,pcwkmach_d,motilearn_bi,nfprofit,est_size)).
```

```
VARIABLE LABELS filter_$ 'NMISS(contr_d,pcwkmach_d,motilearn_bi,nfprofit,est_size)  
(FILTER)'.  
VALUE LABELS filter_$ 0 'Not Selected' 1 'Selected'.
```

```
FORMATS filter_$ (f1.0).
```

```
FILTER BY filter_$.
```

```
EXECUTE.
```

***Tweede bewerking voor variabele die aangeeft of er missing data is voor een van de variabelen in het volledige model**

```
RECODE filter_$ (0=1) (1 thru 2=0) INTO filter.
```

```
VARIABLE LABELS filter 'filter 2'.
```

```
EXECUTE.
```

***Filter maken voor Nederlandse vestigingen en complete observaties**

USE ALL.

COMPUTE filter_\$=(filter = 1 & country = 20).

VARIABLE LABELS filter_\$ 'filter = 1 & country = 20 (FILTER)'.

VALUE LABELS filter_\$ 0 'Not Selected' 1 'Selected'.

FORMATS filter_\$ (f1.0).

FILTER BY filter_\$.

EXECUTE.

***Dummy variabelen om bedrijfsgrootte te meten in model**

RECODE est_size (2=1) (1=0) (3=0) (ELSE=Copy) INTO size_middle.

VARIABLE LABELS size_middle 'middle sized company'.

EXECUTE.

RECODE est_size (3=1) (1 thru 2=0) (ELSE=Copy) INTO size_large.

VARIABLE LABELS size_large 'large sized company'.

EXECUTE.

Bewerkingen

Dee variabele *“Providing opportunities for training and development - to motivate and retain employees”* is gespiegeld zodat deze makkelijker te interpreteren is in relatie tot de onafhankelijke variabele en de mediator. Daarnaast heb is deze variabele getransformeerd tot een variabele met twee antwoordcategorieën, namelijk *“Lage mate van leer- en ontwikkelmogelijkheden”* en *“Hoge mate van leer- en ontwikkelmogelijkheden”*, om zo een binaire logistische regressie te kunnen doen.

Daarnaast is *“In 2018, did this establishment make a profit?”* gehercodeerd tot dummyvariabele *“Is this company for-profit or not-for-profit?”* zodat er met één variabele kan worden meten of een bedrijf wel of niet for-profit is. De waarde van 0 betekent nu dat een bedrijf for-profit is en de waarde van 1 betekent dat een bedrijf not-for-profit is.

Aangezien in het onderzoek de focus ligt op Nederlandse vestigingen van bedrijven, zijn alle andere respondenten uit het onderzoek weggehaald. Van de in totaal 21.869 respondenten worden er dus 1.000 gebruikt.

Voor de rest zijn de respondenten uit de dataset gehaald die een ontbrekende waarde hebben op een of meer van de variabelen die in de analyse betrokken zijn. Dit is gedaan om zo een betere betrouwbaarheid en interne consistentie van de regressie- en mediatieanalyses te krijgen. Als sommige antwoorden ontbreken, kan SPSS die respondenten namelijk niet goed meenemen in de berekeningen, waardoor de resultaten onbetrouwbaar of scheef kunnen worden. De steekproefgrootte is hierdoor lichtelijk afgenomen, aangezien er 30 respondenten waren die een ontbrekende waarde hadden. Het percentage van respondenten wat hierdoor nu niet in de steekproef zit is gelijk aan 2,9%.

***De frequentie tabellen van bijlage 1, nadat de bewerkingen zijn uitgevoerd**

FREQUENCIES VARIABLES=pcwkmach_d contr_d nfprofit size_middle size_large motilearn_bi
/ORDER=ANALYSIS.

Frequencies

Statistics

		[PCWKMACH and WPSIZE_MM] - For how many employees is the pace of work determined by machines or computers?	[CONTR and WPSIZE_MM] - How many employees in this establishmen t are in jobs that require continuous training?	Is this company for- profit or not- for-profit?	middle sized company	large sized company	Providing opportunities for training and development - to motivate and retain employees
N	Valid	1000	1000	1000	1000	1000	1000
	Missing	0	0	0	0	0	0

Frequency Table

[PCWKMACH and WPSIZE_MM] - For how many employees is the pace of work determined by machines or computers?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	None at all	414	41.4	41.4	41.4
	Less than 20%	219	21.9	21.9	63.3
	20% to 39%	117	11.7	11.7	75.0
	40% to 59%	99	9.9	9.9	84.9
	60% to 79%	68	6.8	6.8	91.7
	80% to 99%	45	4.5	4.5	96.2
	All	38	3.8	3.8	100.0
	Total	1000	100.0	100.0	

[CONTR and WPSIZE_MM] - How many employees in this establishment are in jobs that require continuous training?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	None at all	242	24.2	24.2	24.2
	Less than 20%	331	33.1	33.1	57.3
	20% to 39%	151	15.1	15.1	72.4
	40% to 59%	129	12.9	12.9	85.3
	60% to 79%	77	7.7	7.7	93.0
	80% to 99%	38	3.8	3.8	96.8
	All	32	3.2	3.2	100.0
	Total	1000	100.0	100.0	

Is this company for-profit or not-for-profit?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	.00	955	95.5	95.5	95.5
	1.00	45	4.5	4.5	100.0
	Total	1000	100.0	100.0	

middle sized company

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	.00	647	64.7	64.7	64.7
	1.00	353	35.3	35.3	100.0
	Total	1000	100.0	100.0	

large sized company

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	.00	842	84.2	84.2	84.2
	1.00	158	15.8	15.8	100.0
	Total	1000	100.0	100.0	

Providing opportunities for training and development - to motivate and retain employees

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	.00	277	27.7	27.7	27.7
	1.00	723	72.3	72.3	100.0
	Total	1000	100.0	100.0	

Bivariate verdelingen

Dit is de output die is gebruikt is om de tabellen van de bivariate verdelingen te maken

***Bivariate verdelingen**

CROSSTABS

/TABLES=pcwkmach_d BY contr_d nfprofit size_middle size_large motilearn_bi

/FORMAT=AVALUE TABLES

/STATISTICS=PHI

/CELLS=COUNT

/COUNT ROUND CELL.

Crosstabs

[PCWKMACH and WPSIZE_MM] - For how many employees is the pace of work determined by machines or computers? * [CONTR and WPSIZE_MM] - How many

Crosstab

Count

		[CONTR and WPSIZE_MM] - How many employees in this establishment are in jobs that require continuous training?							Total
		None at all	Less than 20%	20% to 39%	40% to 59%	60% to 79%	80% to 99%	All	
[PCWKMACH and WPSIZE_MM] - For how many employees is the pace of work determined by machines or computers?	None at all	156	101	48	54	20	19	16	414
	Less than 20%	25	92	41	34	19	7	1	219
	20% to 39%	18	49	23	14	10	2	1	117
	40% to 59%	13	41	19	14	8	4	0	99
	60% to 79%	10	31	7	7	7	3	3	68
	80% to 99%	8	12	5	5	10	1	4	45
	All	12	5	8	1	3	2	7	38
	Total	242	331	151	129	77	38	32	1000

Symmetric Measures

		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Phi	.407	<,001
	Cramer's V	.166	<,001
N of Valid Cases		1000	

[PCWKMACH and WPSIZE_MM] - For how many employees is the pace of work determined by machines or computers? * Is this company for-profit or not-for-profit?

Crosstab

Count

		Is this company for-profit or not-for-profit?		
		.00	1.00	Total
[PCWKMACH and WPSIZE_MM] - For how many employees is the pace of work determined by machines or computers?	None at all	394	20	414
	Less than 20%	204	15	219
	20% to 39%	111	6	117
	40% to 59%	98	1	99
	60% to 79%	68	0	68
	80% to 99%	44	1	45
	All	36	2	38
Total		955	45	1000

Symmetric Measures

		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Phi	.098	.141
	Cramer's V	.098	.141
N of Valid Cases		1000	

[PCWKMACH and WPSIZE_MM] - For how many employees is the pace of work determined by machines or computers? * middle sized company

Crosstab

Count

		middle sized company		
		.00	1.00	Total
[PCWKMACH and WPSIZE_MM] - None at all		306	108	414
For how many employees is the pace of work determined by machines or computers?	Less than 20%	137	82	219
	20% to 39%	64	53	117
	40% to 59%	50	49	99
	60% to 79%	33	35	68
	80% to 99%	29	16	45
	All	28	10	38
Total		647	353	1000

Symmetric Measures

		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Phi	.197	<,001
	Cramer's V	.197	<,001
N of Valid Cases		1000	

[PCWKMACH and WPSIZE_MM] - For how many employees is the pace of work determined by machines or computers? * large sized company

Crosstab

Count

		large sized company		
		.00	1.00	Total
[PCWKMACH and WPSIZE_MM] - None at all		383	31	414
For how many employees is the pace of work determined by machines or computers?	Less than 20%	158	61	219
	20% to 39%	98	19	117
	40% to 59%	78	21	99
	60% to 79%	52	16	68
	80% to 99%	35	10	45
	All	38	0	38
Total		842	158	1000

Symmetric Measures

		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Phi	.243	<,001
	Cramer's V	.243	<,001
N of Valid Cases		1000	

[PCWKMACH and WPSIZE_MM] - For how many employees is the pace of work determined by machines or computers? * Providing opportunities for training and development - to motivate and retain employees

Crosstab

Count

		Providing opportunities for training and development - to motivate and retain employees		
		.00	1.00	Total
[PCWKMACH and WPSIZE_MM] - For how many employees is the pace of work determined by machines or computers?	None at all	135	279	414
	Less than 20%	48	171	219
	20% to 39%	30	87	117
	40% to 59%	24	75	99
	60% to 79%	12	56	68
	80% to 99%	19	26	45
	All	9	29	38
Total		277	723	1000

Symmetric Measures

		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Phi	.134	.006
	Cramer's V	.134	.006
N of Valid Cases		1000	

CROSSTABS

/TABLES=contr_d BY nfprofit size_middle size_large motilearn_bi

/FORMAT=AVALUE TABLES

/STATISTICS=PHI

/CELLS=COUNT

/COUNT ROUND CELL.

Crosstabs

[CONTR and WPSIZE_MM] - How many employees in this establishment are in jobs that require continuous training? * Is this company for-profit or not-for-profit?

Crosstab

Count

		Is this company for-profit or not-for-profit?		
		.00	1.00	Total
[CONTR and WPSIZE_MM] - How many employees in this establishment are in jobs that require continuous training?	None at all	239	3	242
	Less than 20%	313	18	331
	20% to 39%	144	7	151
	40% to 59%	119	10	129
	60% to 79%	74	3	77
	80% to 99%	34	4	38
	All	32	0	32
Total		955	45	1000

Symmetric Measures

		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Phi	.121	.023
	Cramer's V	.121	.023
N of Valid Cases		1000	

[CONTR and WPSIZE_MM] - How many employees in this establishment are in jobs that require continuous training? * middle sized company

Crosstab

Count

		middle sized company		
		.00	1.00	Total
[CONTR and WPSIZE_MM] - How many employees in this establishment are in jobs that require continuous training?	None at all	197	45	242
	Less than 20%	179	152	331
	20% to 39%	92	59	151
	40% to 59%	84	45	129
	60% to 79%	47	30	77
	80% to 99%	25	13	38
	All	23	9	32
Total		647	353	1000

Symmetric Measures

		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Phi	.219	<,001
	Cramer's V	.219	<,001
N of Valid Cases		1000	

[CONTR and WPSIZE_MM] - How many employees in this establishment are in jobs that require continuous training? * large sized company

Crosstab

Count

		large sized company		
		.00	1.00	Total
[CONTR and WPSIZE_MM] - How many employees in this establishment are in jobs that require continuous training?	None at all	233	9	242
	Less than 20%	272	59	331
	20% to 39%	122	29	151
	40% to 59%	102	27	129
	60% to 79%	58	19	77
	80% to 99%	27	11	38
	All	28	4	32
Total		842	158	1000

Symmetric Measures

		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Phi	.203	<,001
	Cramer's V	.203	<,001
N of Valid Cases		1000	

[CONTR and WPSIZE_MM] - How many employees in this establishment are in jobs that require continuous training? * Providing opportunities for training and development - to motivate and retain employees

Crosstab

Count

		Providing opportunities for training and development - to motivate and retain employees		
		.00	1.00	Total
[CONTR and WPSIZE_MM] - How many employees in this establishment are in jobs that require continuous training?	None at all	120	122	242
	Less than 20%	95	236	331
	20% to 39%	27	124	151
	40% to 59%	21	108	129
	60% to 79%	6	71	77
	80% to 99%	5	33	38
	All	3	29	32
Total		277	723	1000

Symmetric Measures

		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Phi	.314	<,001
	Cramer's V	.314	<,001
N of Valid Cases		1000	

CROSSTABS

/TABLES=nfprofit BY size_middle size_large motilearn_bi

/FORMAT=AVALUE TABLES

/STATISTICS=PHI

/CELLS=COUNT

/COUNT ROUND CELL.

Crosstabs

Is this company for-profit or not-for-profit? * middle sized company

Crosstab

Count

		middle sized company		
		.00	1.00	Total
Is this company for-profit or not-for-profit?	.00	623	332	955
	1.00	24	21	45
Total		647	353	1000

Symmetric Measures

		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Phi	.052	.103
	Cramer's V	.052	.103
N of Valid Cases		1000	

Is this company for-profit or not-for-profit? * large sized company

Crosstab

Count

		large sized company		
		.00	1.00	Total
Is this company for-profit or not-for-profit?	.00	807	148	955
	1.00	35	10	45
Total		842	158	1000

Symmetric Measures

		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Phi	.038	.227
	Cramer's V	.038	.227
N of Valid Cases		1000	

Is this company for-profit or not-for-profit? * Providing opportunities for training and development - to motivate and retain employees

Crosstab

Count

		Providing opportunities for training and development - to motivate and retain employees		
		.00	1.00	Total
Is this company for-profit or not-for-profit?	.00	269	686	955
	1.00	8	37	45
Total		277	723	1000

Symmetric Measures

		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Phi	.048	.128
	Cramer's V	.048	.128
N of Valid Cases		1000	

CROSSTABS

/TABLES=size_middle BY size_large motilearn_bi

/FORMAT=AVALUE TABLES

/STATISTICS=PHI

/CELLS=COUNT

/COUNT ROUND CELL.

Crosstabs

middle sized company * large sized company

Crosstab

Count

		large sized company		
		.00	1.00	Total
middle sized company	.00	489	158	647
	1.00	353	0	353
Total		842	158	1000

Symmetric Measures

		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Phi	-.320	<,001
	Cramer's V	.320	<,001
N of Valid Cases		1000	

middle sized company * Providing opportunities for training and development - to motivate and retain employees

Crosstab

Count

		Providing opportunities for training and development - to motivate and retain employees		
		.00	1.00	Total
middle sized company	.00	206	441	647
	1.00	71	282	353
Total		277	723	1000

Symmetric Measures

		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Phi	.125	<,001
	Cramer's V	.125	<,001
N of Valid Cases		1000	

CROSSTABS

/TABLES=size_large BY motilearn_bi

/FORMAT=AVALUE TABLES

/STATISTICS=PHI

/CELLS=COUNT

/COUNT ROUND CELL.

Crosstabs

large sized company * Providing opportunities for training and development - to motivate and retain employees Crosstabulation

Count

		Providing opportunities for training and development - to motivate and retain employees		
		.00	1.00	Total
large sized company	.00	251	591	842
	1.00	26	132	158
Total		277	723	1000

Symmetric Measures

		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Phi	.109	<,001
	Cramer's V	.109	<,001
N of Valid Cases		1000	

Bijlage 2

Modevaluatie en hypothese toetsing

Hieronder staat de output die is gebruikt voor de modevaluatie en hypothese toetsing. Als eerst heb zijn de drie verschillende binaire logistische regressies uitgevoerd en hiervan de hellingen, standaardfouten, significantie, log-odds en 95% betrouwbaarheidsinterval gekregen. Daarnaast heb is ook de Hosmer-Lemeshow test, de X^2 en de deviance opgevraagd in SPSS. De afhankelijke variabele hierbij was leer-en ontwikkelmogelijkheden. In in het eerste model zijn de bedrijfsgrootte dummy's en bedrijfsoort als afhankelijke variabele, in het tweede model is werktempo-automatisering toegevoegd en in het derde model bedrijfsspecifieke training.

Vervolgens is met de mediator (bedrijfsspecifieke training) als afhankelijke variabele een lineaire regressie uitgevoerd. De onafhankelijke variabelen waren hierbij de bedrijfsgrootte dummy's, bedrijfsoort en werktempo-automatisering. Hierbij is voor dit onderzoek gebruik gemaakt van de hellingen, de standaardfout, de p-waarden en de adjusted R^2 . Ook is er een lineaire regressie uitgevoerd met alle onafhankelijke variabelen en leer- en ontwikkelmogelijkheden als afhankelijke variabele, om de VIF-waarden te berekenen die nodig waren om te kijken naar de multicollineariteit.

***Binaire logistische regressie**

LOGISTIC REGRESSION VARIABLES motilearn_bi

/METHOD=ENTER nfprofit size_middle size_large

/METHOD=ENTER pcwkmach_d nfprofit size_middle size_large

/METHOD=ENTER pcwkmach_d contr_d nfprofit size_middle size_large

/SAVE=LEVER DFBETA DEV

/PRINT=GOODFIT CI(95)

/CRITERIA=PIN(0.05) POUT(0.10) ITERATE(20) CUT(0.5).

Logistic Regression

Block 0: Beginning Block

Classification Table^{a,b}

			Predicted		Percentage Correct
Observed			.00	1.00	
Step 0	Providing opportunities for training and development - to motivate and retain employees	.00	0	277	.0
		1.00	0	723	100.0
	Overall Percentage				72.3

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0 Constant	.959	.071	184.336	1	<,001	2.610

Variables not in the Equation

	Score	df	Sig.
Step 0 Variables Is this company for-profit or not-for-profit?	2.316	1	.128
middle sized company	15.680	1	<,001
large sized company	11.847	1	<,001
Overall Statistics	41.451	3	<,001

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	42.322	3	<,001
	Block	42.322	3	<,001
	Model	42.322	3	<,001

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	1137.873 ^a	.041	.060

a. Estimation terminated at iteration number 4 because parameter estimates changed by less than .001.

Hosmer and Lemeshow Test

Step	Chi-square	df	Sig.
1	.480	2	.787

Contingency Table for Hosmer and Lemeshow Test

		Providing opportunities for training and development - to motivate and retain employees = .00		Providing opportunities for training and development - to motivate and retain employees = 1.00		Total
		Observed	Expected	Observed	Expected	
Step 1	1	175	176.144	300	298.856	475
	2	5	3.856	9	10.144	14
	3	68	68.008	264	263.992	332
	4	29	28.992	150	150.008	179

Classification Table^a

		Predicted			
		Providing opportunities for training and development - to motivate and retain employees			Percentage Correct
Observed		.00	1.00		
Step 1	Providing opportunities for training and development - to motivate and retain employees	.00	0	277	.0
		1.00	0	723	100.0
	Overall Percentage				72.3

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I. for EXP(B)	
							Lower	Upper
Step 1 ^a Is this company for-profit or not-for-profit?	.439	.403	1.182	1	.277	1.550	.703	3.418
middle sized company	.828	.163	25.823	1	<.001	2.288	1.663	3.148
large sized company	1.072	.234	20.902	1	<.001	2.921	1.845	4.625
Constant	.529	.094	31.403	1	<.001	1.697		

a. Variable(s) entered on step 1: Is this company for-profit or not-for-profit?, middle sized company, large sized company.

Block 2: Method = Enter**Omnibus Tests of Model Coefficients**

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	.128	1	.721
	Block	.128	1	.721
	Model	42.450	4	<.001

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	1137.745 ^a	.042	.060

a. Estimation terminated at iteration number 4 because parameter estimates changed by less than .001.

Hosmer and Lemeshow Test

Step	Chi-square	df	Sig.
1	3.407	7	.845

Contingency Table for Hosmer and Lemeshow Test

		Providing opportunities for training and development - to motivate and retain employees = .00		Providing opportunities for training and development - to motivate and retain employees = 1.00		
		Observed	Expected	Observed	Expected	Total
Step 1	1	108	99.762	158	166.238	266
	2	37	43.686	81	74.314	118
	3	33	35.208	67	64.792	100
	4	21	22.053	83	81.947	104
	5	16	15.917	61	61.083	77
	6	20	19.492	76	76.508	96
	7	17	16.862	72	72.138	89
	8	15	15.638	78	77.362	93
	9	10	8.382	47	48.618	57

Classification Table^a

		Predicted		
		Providing opportunities for training and development - to motivate and retain employees		Percentage Correct
Observed		.00	1.00	
Step 1	Providing opportunities for training and development - to motivate and retain employees	.00	0	277
		1.00	0	723
	Overall Percentage			72.3

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

							95% C.I. for EXP(B)	
							Lower	Upper
B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)			
Step 1 ^a Is this company for-profit or not-for-profit?	.446	.404	1.218	1	.270	1.561	.708	3.445
middle sized company	.819	.165	24.787	1	<,001	2.269	1.643	3.132
large sized company	1.063	.236	20.351	1	<,001	2.896	1.825	4.597
[PCWKMACH and WPSIZE_MM] - For how many employees is the pace of work determined by machines or computers?	.015	.042	.127	1	.721	1.015	.935	1.102
Constant	.496	.132	14.097	1	<,001	1.641		

a. Variable(s) entered on step 1: Is this company for-profit or not-for-profit?, middle sized company, large sized company, [PCWKMACH and WPSIZE_MM] - For how many employees is the pace of work determined by machines or computers?.

Block 3: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	69.248	1	<,001
	Block	69.248	1	<,001
	Model	111.698	5	<,001

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	1068.497 ^a	.106	.153

a. Estimation terminated at iteration number 5 because parameter estimates changed by less than .001.

Hosmer and Lemeshow Test

Step	Chi-square	df	Sig.
1	14.577	8	.068

Contingency Table for Hosmer and Lemeshow Test

		Providing opportunities for training and development - to motivate and retain employees = .00		Providing opportunities for training and development - to motivate and retain employees = 1.00		Total
		Observed	Expected	Observed	Expected	
Step 1	1	27	31.196	33	28.804	60
	2	75	63.254	51	62.746	126
	3	41	47.044	77	70.956	118
	4	26	29.092	64	60.908	90
	5	22	27.402	82	76.598	104
	6	30	22.667	64	71.333	94
	7	22	21.305	78	78.695	100
	8	13	16.652	87	83.348	100
	9	11	11.618	90	89.382	101
	10	10	6.769	97	100.231	107

Classification Table^a

			Predicted		Percentage Correct
Observed			.00	1.00	
Step 1	Providing opportunities for training and development - to motivate and retain employees	.00	102	175	36.8
		1.00	84	639	88.4
	Overall Percentage				74.1

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I. for EXP(B)	
								Lower	Upper
Step 1 ^a	Is this company for-profit or not-for-profit?	.280	.412	.463	1	.496	1.324	.590	2.968
	middle sized company	.710	.170	17.327	1	<.001	2.033	1.456	2.839
	large sized company	.792	.244	10.522	1	.001	2.208	1.368	3.562
	[PCWKMACH and WPSIZE_MM] - For how many employees is the pace of work determined by machines or computers?	-.023	.045	.275	1	.600	.977	.895	1.066
	[CONTR and WPSIZE_MM] - How many employees in this establishment are in jobs that require continuous training?	.450	.061	55.203	1	<.001	1.569	1.393	1.767
	Constant	-.435	.179	5.878	1	.015	.647		

a. Variable(s) entered on step 1: Is this company for-profit or not-for-profit?, middle sized company, large sized company, [PCWKMACH and WPSIZE_MM] - For how many employees is the pace of work determined by machines or computers?, [CONTR and WPSIZE_MM] - How many employees in this establishment are in jobs that require continuous training?.

*Lineaire regressie voor VIF-waarden

REGRESSION

/MISSING LISTWISE

/STATISTICS COEFF OUTS R ANOVA COLLIN TOL

/CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10) TOLERANCE(.0001)

/NOORIGIN

/DEPENDENT motilearn_bi

/METHOD=ENTER pcwkmach_d contr_d nfprofit size_middle size_large.

Regression

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.318 ^a	.101	.097	.42552

a. Predictors: (Constant), large sized company, Is this company for-profit or not-for-profit?, [PCWKMACH and WPSIZE_MM] - For how many employees is the pace of work determined by machines or computers?, [CONTR and WPSIZE_MM] - How many employees in this establishment are in jobs that require continuous training?, middle sized company

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	20.293	5	4.059	22.416	<,001 ^b
	Residual	179.978	994	.181		
	Total	200.271	999			

a. Dependent Variable: Providing opportunities for training and development - to motivate and retain employees

b. Predictors: (Constant), large sized company, Is this company for-profit or not-for-profit?, [PCWKMACH and WPSIZE_MM] - For how many employees is the pace of work determined by machines or computers?, [CONTR and WPSIZE_MM] - How many employees in this establishment are in jobs that require continuous training?, middle sized company

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	.465	.033		14.312	<,001		
	[PCWKMACH and WPSIZE_MM] - For how many employees is the pace of work determined by machines or computers?	-.004	.008	-.015	-.482	.630	.959	1.042
	[CONTR and WPSIZE_MM] - How many employees in this establishment are in jobs that require continuous training?	.071	.009	.250	8.129	<,001	.956	1.046
	Is this company for-profit or not-for-profit?	.047	.065	.022	.723	.470	.987	1.013
	middle sized company	.142	.030	.151	4.687	<,001	.867	1.153
	large sized company	.149	.040	.122	3.753	<,001	.861	1.161

a. Dependent Variable: Providing opportunities for training and development - to motivate and retain employees

Collinearity Diagnostics^a

Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	(Constant)	Variance Proportions				
					[PCWKMAC H and WPSIZE_M M] - For how many employees is the pace of work determined by machines or computers?	[CONTR and WPSIZE_M M] - How many employees in this establishm ent are in jobs that require continuous training?	Is this company for-profit or not-for-profit?	middle sized company	large sized company
1	1	3.303	1.000	.01	.02	.02	.01	.02	.02
	2	1.002	1.816	.00	.00	.00	.00	.18	.48
	3	.940	1.874	.00	.01	.00	.97	.00	.00
	4	.381	2.943	.02	.09	.04	.01	.77	.49
	5	.256	3.594	.02	.69	.39	.01	.00	.01
	6	.118	5.284	.95	.19	.55	.00	.02	.00

a. Dependent Variable: Providing opportunities for training and development - to motivate and retain employees

*Lineaire regressies voor model 2b

REGRESSION

/MISSING LISTWISE

/STATISTICS COEFF OUTS R ANOVA COLLIN TOL

/CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10) TOLERANCE(.0001)

/NOORIGIN

/DEPENDENT motilearn_bi

/METHOD=ENTER pcwkmach_d contr_d nfprofit size_middle size_large.

Regression

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.318 ^a	.101	.097	.42552

a. Predictors: (Constant), large sized company, Is this company for-profit or not-for-profit?, [PCWKMACH and WPSIZE_MM] – For how many employees is the pace of work determined by machines or computers?, [CONTR and WPSIZE_MM] – How many employees in this establishment are in jobs that require continuous training?, middle sized company

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	20.293	5	4.059	22.416	<,001 ^b
	Residual	179.978	994	.181		
	Total	200.271	999			

a. Dependent Variable: Providing opportunities for training and development - to motivate and retain employees

b. Predictors: (Constant), large sized company, Is this company for-profit or not-for-profit?, [PCWKMACH and WPSIZE_MM] - For how many employees is the pace of work determined by machines or computers?, [CONTR and WPSIZE_MM] - How many employees in this establishment are in jobs that require continuous training?, middle sized company

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	.465	.033		14.312	<,001		
	[PCWKMACH and WPSIZE_MM] - For how many employees is the pace of work determined by machines or computers?	-.004	.008	-.015	-.482	.630	.959	1.042
	[CONTR and WPSIZE_MM] - How many employees in this establishment are in jobs that require continuous training?	.071	.009	.250	8.129	<,001	.956	1.046
	Is this company for-profit or not-for-profit?	.047	.065	.022	.723	.470	.987	1.013
	middle sized company	.142	.030	.151	4.687	<,001	.867	1.153
	large sized company	.149	.040	.122	3.753	<,001	.861	1.161

a. Dependent Variable: Providing opportunities for training and development - to motivate and retain employees

Collinearity Diagnostics^a

Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	(Constant)	Variance Proportions				
					[PCWKMAC H and WPSIZE_M M] - For how many employees is the pace of work determined by machines or computers?	[CONTR and WPSIZE_M M] - How many employees in this establishm ent are in jobs that require continuous training?	Is this company for-profit or not-for-profit?	middle sized company	large sized company
1	1	3.303	1.000	.01	.02	.02	.01	.02	.02
	2	1.002	1.816	.00	.00	.00	.00	.18	.48
	3	.940	1.874	.00	.01	.00	.97	.00	.00
	4	.381	2.943	.02	.09	.04	.01	.77	.49
	5	.256	3.594	.02	.69	.39	.01	.00	.01
	6	.118	5.284	.95	.19	.55	.00	.02	.00

a. Dependent Variable: Providing opportunities for training and development - to motivate and retain employees

Bijlage 3

Hieronder staan de histogrammen die zijn gebruikt om te kijken naar eventuele outliers in het model. Voor de DFBeta's van de hellingen zijn de hoogste waarden 0,075 (bedrijfssoort), 0,018 (bedrijfs grootte 50 – 249), 0,023 (bedrijfs grootte > 250), 0,005 (werktempo-automatisering) en 0,052 (bedrijfsspecifieke training). Dat is allemaal lager dan $31,623 (2 / \sqrt{1000})$. Daarom is er wanneer naar de DFBeta gekeken wordt geen sprake van outliers. Er zijn dus geen punten die een overgrote invloed uitoefenen op de sterkte van een specifieke coëfficiënt in het volledige model.

Naast de DFBeta's voor alle onafhankelijke variabelen, is ook de leverage van elke respondent berekent. De tien respondenten met de hoogste leverage hadden waarden tussen 0,031 en 0,052. De binaire logistische regressie is vervolgens opnieuw uitgevoerd zonder deze tien respondenten om te kijken wat het effect van deze punten was op het model. De enige opvallende wijziging hierbij was de verandering in de sterkte van de coëfficiënt van bedrijfssoort, deze nam af van 0,280 naar 0,143. Beide hellingen zijn echter nog steeds dezelfde richting op en verre van significant met p-waarden van respectievelijk 0,496 en 0,763 en 95% betrouwbaarheidsintervallen van 0,590 - 2,968 en 0,457 - 2,911. Aangezien dit de enige redelijke wijziging is in de sterkte van de hellingen, is besloten om deze tien respondenten in het model te houden voor de daadwerkelijke analyse van het onderzoek.

De tabellen waar de outliers in staan beschreven zijn uit de bijlagen gelaten omdat deze te lang zouden zijn.

***Controle voor outliers, hierbij worden de frequentietabellen in het belang van de overzichtelijkheid niet in de bijlagen opgenomen.**

```
FREQUENCIES VARIABLES=DFB0_1 DFB1_1 DFB2_1 DFB3_1 DFB4_1 LEV_1  
/HISTOGRAM  
/ORDER=ANALYSIS.
```

***Histogrammen voor in de bijlagen**

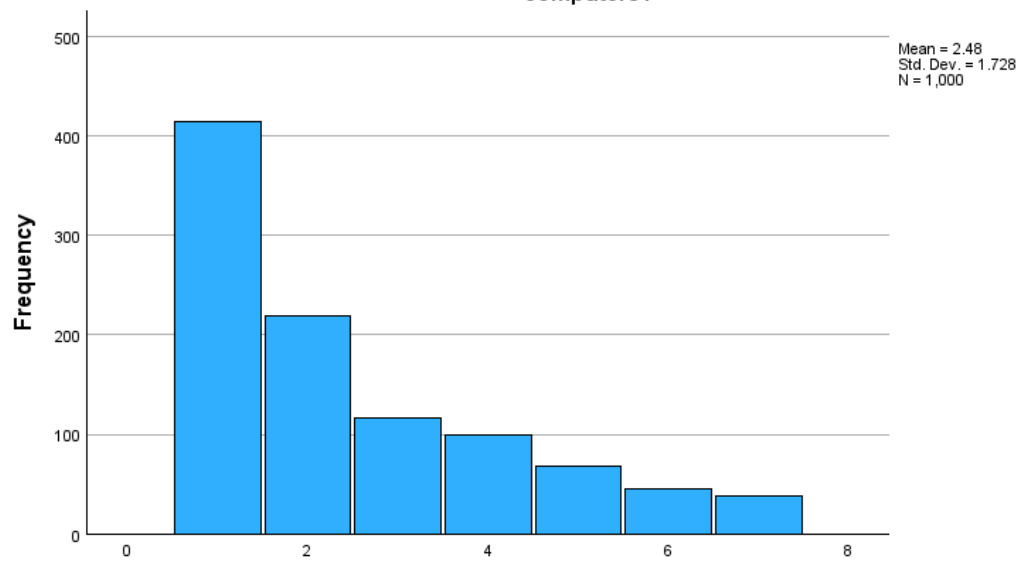
```
FREQUENCIES VARIABLES=pcwkmach_d contr_d nfprofit size_middle size_large  
motilearn_bi
```

```
/HISTOGRAM
```

```
/ORDER=ANALYSIS.
```

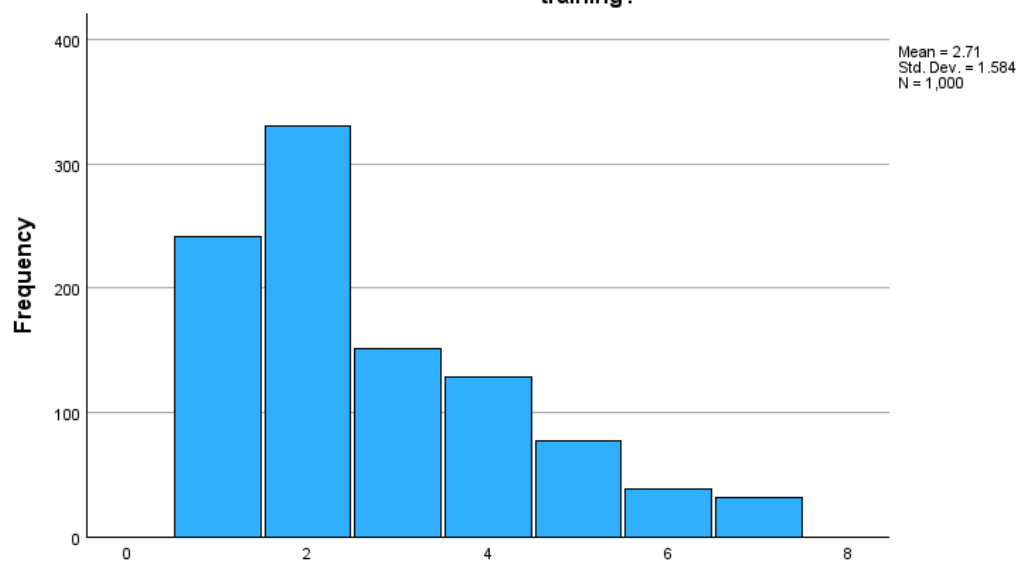

Histogram

[PCWKMACH and WPSIZE_MM] - For how many employees is the pace of work determined by machines or computers?



[PCWKMACH and WPSIZE_MM] - For how many employees is the pace of work determined by machines or computers?

[CONTR and WPSIZE_MM] - How many employees in this establishment are in jobs that require continuous training?



[CONTR and WPSIZE_MM] - How many employees in this establishment are in jobs that require continuous training?

