

DE TOEKOMST VAN WERK: TECHNOLOGISCHE ONTWIKKELING EN HET BELANG VAN DUURZAME INZETBAARHEID

WHITEPAPER
September 2016

TNO innovation
for life

› Govert Gijbers
Jos Sanders
Michiel de Looze

INLEIDING

Recent is er zowel in Nederland als internationaal veel aandacht voor de relatie tussen technologie, werkgelegenheid en werkloosheid¹⁻⁴. Daarbij gaat het om vragen over de hoeveelheid werk, maar ook over aard, inhoud en betekenis van werk in een context van snelle toepassing van digitale technologie en robots. Dit paper wil een bijdrage leveren aan de discussie over hoe we in Nederland kunnen gaan naar een proactieve beroepsbevolking, waarbij zowel hoog- als laagopgeleiden hun arbeidspotentieel optimaal kunnen en willen benutten in een sterk veranderende arbeidsmarkt. Daarvoor zijn ontwikkelingen aan de technologiekant én aan de kant van de arbeidsmarkt van belang. Het paper vat kort de recente literatuur over de gevolgen van automatisering voor de arbeidsmarkt samen, gaat daarna in op technologische ontwikkelingen, hoe technologie het vermogen van mensen om te participeren in maatschappij en arbeidsmarkt kan versterken en bespreekt vervolgens hoe bedrijven, werkenden en overheden kunnen bijdragen aan een proactieve beroepsbevolking. We ronden af met een aantal bijdragen die TNO hieraan levert.



TECHNOLOGIE, BANEN EN WERKLOOSHEID

Leidt technologie tot nieuwe werkgelegenheid of vernietigt die juist banen? De discussie werd aangewakkerd door het boek van Brynjolfsson en McAfee: 'Race Against the Machine'⁵, die stellen dat de diepe penetratie van ICT en andere nieuwe technologieën zodanig is dat veel meer banen dan vroeger door machines worden vervangen en dat de balans tussen het creëren en het vernietigen van banen nu is verschoven naar het laatste. Dit verandert de verhouding tussen hoog- en laagopgeleide werknemers, tussen de top 1% en de rest van de beroepsbevolking (winner takes all) en tussen kapitaal en arbeid⁵. Volgens Frey en Osborne zou in de komende twee decennia bijna de helft (47%) van de banen in de VS verdwijnen door automatisering⁶.

Technologische ontwikkeling heeft verschillende effecten op verschillende beroepen en typen banen. In de industriële revolutie zagen we dat hooggekwalficeerde ambachtslieden overbodig werden toen laagopgeleide goedkope arbeiders in de textielindustrie werden ingezet. Tegenwoordig is het eerder andersom: technologie pakt vooral voor hoogopgeleiden goed uit omdat ICT hun productiviteit verhoogt en nieuwe mogelijkheden biedt. Veel routinematig administratief en productiewerk daarentegen leent zich uitstekend voor automatisering. Hier vallen dan ook de grootste klappen: in de industrie, bij de banken en verzekeraars en bij reisbureaus. Het gaat hier vooral om middenklasse banen. Tenslotte is locatie gebonden handarbeid (nog) moeilijk te automatiseren; schoonmakers, tuiniers en kappers blijven nodig. In deze dienstensector staan de lonen onder druk, mede omdat mensen die hun baan verliezen in de industrie of zakelijke dienstverlening zich op deze markt gaan richten.

Wat betreft de gevolgen van automatisering en robotisering op werkgelegenheid lijkt recent empirisch onderzoek in de richting te wijzen van een neutrale of positieve impact. Jäger et al. analyseren op basis van de Fraunhofer European Manufacturing Survey de gevolgen van robotisering in de Europese industrie⁷. Op basis van een sample van 3200 bedrijven concluderen ze dat de inzet van industriële robots geen negatieve gevolgen heeft voor de werkgelegenheid. Groei van omzet en productiviteit leidt eerder tot toenemende werkgelegenheid. Verder zijn bedrijven die robots inzetten significant minder geneigd om productie naar het buitenland te verplaatsen (offshoring). Gregory et al. analyseren de verandering van routinematig werk door technologische verandering ('routine replacing technological change') in de EU en concluderen dat de daling van de vraag naar arbeid door de substitutie van arbeid door kapitaal meer dan wordt gecompenseerd door een groeiende vraag naar producten en diensten. Dat heeft geleid tot een groei van 11,6 miljoen banen in de EU in de periode 1999-2010⁸. Tenslotte onderwerpen Arntz et al. de conclusie van Frey en Osborne aan een nader onderzoek⁹. Daarbij richten ze zich in tegenstelling tot laatstgenoemden niet op banen maar op taken binnen banen. Op grond van deze meer gedetailleerde analyse concluderen ze dat het aantal banen dat gaat verdwijnen rond de 9% ligt en dus veel lager dan de 47% die Frey en Osborne berekenden^{6,9}. Dat heeft vooral te maken met het feit dat er binnen iedere baan een groot aantal taken is dat niet of moeilijk te automatiseren is.

UITDAGINGEN VOOR NEDERLAND

Hoewel er verschillen van inzicht zijn over de snelheid van technologische verandering en de impact daarvan op banen en werkgelegenheid, is er wel overeenstemming dat technologie de arbeidsmarkt fundamenteel gaat veranderen. Hoe we daar als samenleving mee omgaan, vraagt om antwoorden en acties van werkenden, bedrijven en van overheden.

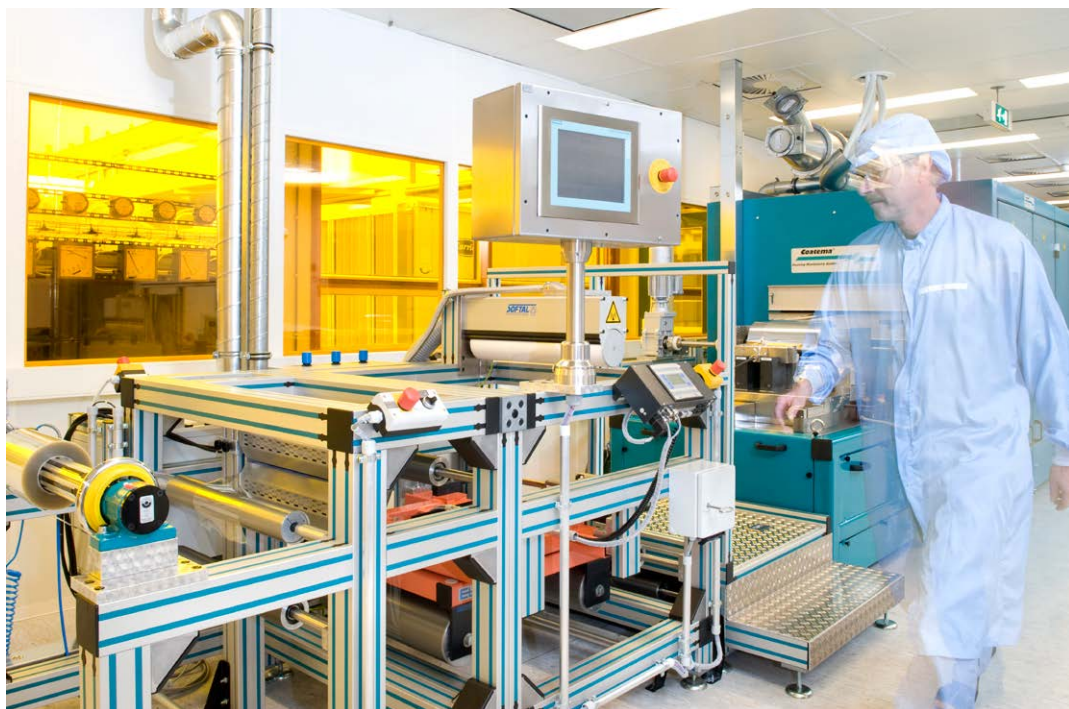
Het concurrentievermogen van de Nederlandse economie (en het individuele verdienvermogen van werkenden) vragen een beroepsbevolking die beschikt over kennis en vaardigheden die nodig zijn voor de industrie en de dienstensector van de 21^{ste} eeuw. Daarbij staat het behoud van waarde voor de arbeidsmarkt centraal. Maar dat vraagt investeringen in kennis en vaardigheden en in technologieën die dat ondersteunen. Immers, de 'halfwaarde tijd' van kennis wordt steeds korter door snelle veranderingen in technologie. Tegelijkertijd worden loopbanen langer door verhoging van de pensioenleeftijd. We zien een flexibilisering van de arbeidsmarkt, een toename van het aantal zzp'ers en het verdwijnen van de vaste baan: dat vraagt meer verantwoordelijkheid van de individuele werkende om kennis en vaardigheden up-to-date te houden en mee te (kunnen) gaan met de dynamiek van de arbeidsmarkt. Daarnaast vraagt een langere loopbaan van werkenden dat ze gezond blijven en daarmee hun arbeidspotentieel op peil houden. Dat leidt tot twee vragen die in het vervolg van dit paper behandeld worden:

1. Hoe kunnen bedrijven, individuen en overheden technologie inzetten om vermogens, vaardigheden, inzetbaarheid en verdienvermogen van werkenden te versterken?
2. Hoe kunnen we de inzetbaarheid van werknemers verduurzamen door ontwikkeling van werknemers, mobiliteit en het (her)ontwerp van taken?

TECHNOLOGIE OM VERMOGENS EN VAARDIGHEDEN TE VERSTERKEN

Deelname aan de arbeidsmarkt vereist vermogens en vaardigheden van mensen – Amartya Sen spreekt in dit verband van *capabilities*. *Capabilities* zijn 'real freedoms and opportunities to do and be what people have reason to value'¹⁰. De capability-benadering richt zich op de vermogens, de vaardigheden en kennis van mensen om te functioneren en de dingen te doen die zij belangrijk vinden. Daarvoor moeten mensen niet alleen (intrinsiek) in staat zijn bepaalde dingen te doen; ze moeten daartoe ook in staat gesteld worden door de omgeving. Die omgeving (infrastructuur, wet- en regelgeving, prikkels, instituties en ook technologie) is van wezenlijk belang voor mensen om optimaal te kunnen functioneren. De capability benadering ziet dus steeds de vaardigheden en talenten van individuen in directe relatie tot de context waarin deze individuen zich bevinden. De capability benadering benadrukt dat mensen van elkaar verschillen in vermogens, preferenties, behoeftes en functioneren en dat mensen het beste geholpen worden met een integrale, persoonlijke aanpak die gericht is op hun mogelijkheden in plaats van op belemmeringen en bescherming.

Technologie wordt een steeds belangrijker onderdeel van de omgeving en daarmee ook een deel van de capabilities van mensen, waardoor ze in staat zijn om in het arbeidsproces en maatschappelijk hun steentje bij te dragen. Maar technologie is een tweesnijdend zwaard en kan ook mensen buiten sluiten omdat het gebruik van technologie veelal een bepaalde kennisbasis vooronderstelt, waardoor de baten van technologische vernieuwing vooral toevallen aan hoger opgeleiden die de kennis en vaardigheden bezitten om de technologie te gebruiken. Hier bespreken we voorbeelden van nieuwe (informatie)technologieën die ook kunnen worden ingezet om de capabilities van mensen te versterken in relatie tot arbeid en gezondheid: zijn social networking services, open data, en robotica en sensoren.



SOCIALE NETWERK SERVICES

Sinds het begin van de 21^{ste} eeuw is de adoptie van social networking services (die de interactie tussen gebruikers faciliteren) exponentieel gegroeid. De meest bekende voorbeelden van social networking services zijn Facebook en Twitter. Social networking services bieden de mogelijkheid om via het internet andere gebruikers te vinden en met hen in contact te komen (het bij elkaar brengen van vraag en aanbod) en de mogelijkheid om met andere gebruikers te communiceren en informatie uit te wisselen. Veel sociale netwerkdiensten richten zich op specifieke doelgroepen – bijvoorbeeld op het delen van ervaringen in patiëntengroepen, op vraag en aanbod van (mantel)zorg, op sport en andere domeinen. Social media spelen tevens een rol in het mobiliseren van financieel kapitaal en sociaal kapitaal. Een van de bekendste voorbeelden van financiële diensten is het ‘crowdfunding’ platform KickStarter, waarop individuen en (startende) bedrijven hun ‘creatieve projecten’ kunnen laten financieren door derden (de ‘crowd’).

Onderwijs wordt in toenemende mate ook beïnvloed door nieuwe netwerk diensten. Op het gebied van onderwijs en scholing, is de opkomst van zogenaamde Massive Open Online Courses (MOOCs) interessant. Iedereen kan zich gratis inschrijven voor deze MOOCs en daarmee toegang krijgen tot digitaal lesmateriaal en colleges. Daarnaast kunnen deelnemers via deze platformen in contact komen en samenwerken met andere studenten. Bekende voorbeelden zijn EdX (opgezet door MIT, Harvard en UC Berkeley), Coursera, Udacity en het Britse FutureLearn. Verschillende Nederlandse universiteiten hebben zich inmiddels bij dit soort MOOCs aangesloten.

Social networking services lijken een grote rol te gaan krijgen in de ontwikkeling van een samenleving waarin steeds meer wordt gevraagd van burgers en hun omgeving. Sommige dragen substantieel bij aan de capabilities van burgers, met name waar het gaat om gezondheid en werk. Zij doen dit door voorzieningen te faciliteren, zoals (in)formele zorgdiensten, diensten voor het bijeen brengen van vraag en aanbod op de arbeidsmarkt en diensten voor fondsenwerving en kredietverschaffing. Niettemin is er nog veel aandacht nodig voor de maatschappelijke randvoorwaarden om de baten van de social network services daadwerkelijk terecht te laten komen bij de mensen die er gebruik van maken en met name ook bij lager opgeleiden.

OPEN DATA

Open data betreffen datasets die online beschikbaar worden gesteld voor het gebruik door derde partijen, zonder restricties in de doeleinden waartoe ze gebruikt worden. De gebruikers van deze datasets kunnen bedrijven zijn, maar ook burgers, onderzoekers, of andere overheden. Hoewel open data voornamelijk gezien worden als een strategie van overheden, kunnen ook andere partijen hun data vrijgeven. Naast kansen die open data bieden op het gebied van transparantie en betere besluitvorming van beleidsmakers zijn er ook economische kansen. Open data bieden de mogelijkheid om gegevens transparant te maken, verantwoording af te leggen, dienstverlening te verbeteren en om economische bedrijvigheid te bevorderen. In verschillende steden wordt inmiddels geëxperimenteerd met het combineren van verschillende datasets om effectiever te kunnen werken. Open data kunnen een bijdrage leveren aan het creëren van nieuwe bedrijvigheid en werkgelegenheid en kunnen ook de (informatie)positie van werkenden en werkzoekenden verbeteren.

Voorals mensen die beschikken over de juiste tools en vaardigheden kunnen open datasets benutten. Hiermee kan de digitale kloof tussen groepen versterkt worden en de participatie van sommige groepen in arbeidsmarkt en maatschappij juist belemmeren. Maar open data kan bijvoorbeeld ook gebruikt worden om veel beter inzicht te krijgen in de dynamiek van de arbeidsmarkt en het overheidsbeleid om arbeidsparticipatie te verhogen en werkloosheidsbestrijding effectiever te maken.

SENSORTECHNOLOGIE, APPS EN ROBOTICA

Sensoren en sensortechnologie-gebaseerde toepassingen worden steeds belangrijker als het gaat om werk, gezondheid en participatie. Smartphones hebben naast een internetverbinding ook GPS, een kompas en andere sensoren. Een andere ontwikkeling zijn 'wearables' zoals; kleding, brillen, contactlenzen en horloges die automatisch functies meten zoals het aantal gelopen stappen, de hartslag en de transpiratie. Deze sensoren produceren veel nieuwe data. Door sensoren met internet te verbinden (Cloud / Internet of Things) zijn bijvoorbeeld talloze gegevens beschikbaar over mensen, machines en infrastructuur. Slimme applicaties koppelen gegevens direct terug aan de gebruiker. Soms zijn hier adviezen of tips aan gekoppeld, bijvoorbeeld over aanpassingen in leefstijl en gezondheid. Sensoren en apps kunnen op die manier een belangrijke rol spelen om werkenden gezond en inzetbaar te houden – waarbij overigens wel vragen gesteld moeten worden over het eigendom van de data en de privacy van de werknemer.

Waar volledige automatisering niet mogelijk, te duur of onwenselijk is, werken mensen steeds meer samen met robots. Denk aan de collaboratieve robot die naast de productiemedewerker in de assemblagelijne een gedeelte van de taken van de mens overneemt. Of aan de tele-robotica, die door een persoon wordt aangestuurd in omgevingen die voor mensen te gevaarlijk of ontoegankelijk zijn. Daarnaast zien we robotica toepassingen die capabilities van mensen versterken. Het exoskelet of de exosuit is in ontwikkeling en zou op termijn een oplossing kunnen zijn bij risicovol zwaar werk dat lastig te automatiseren is of voor een eventueel afnemende inzetbaarheid voor ouderen of mensen met een lichamelijke beperking.

Cloud-technologie zal leiden tot veel nieuwe innovaties die in toenemende mate de capabilities van mensen zullen bepalen (en in het bijzonder arbeidsparticipatie en gezondheid). Daarbij blijft ook het risico bestaan op een verdere groei van de sociale ongelijkheid als gevolg van data-gedreven innovatie. Uit een SCP-studie blijkt dat kwetsbare groepen steeds meer moeite ondervinden om te participeren in de maatschappij omdat de betekenis van technologie voor het maatschappelijk leven toeneemt¹¹. Dagelijkse activiteiten als internetbankieren, het verzorgen van online belastingaangiftes en het reizen met de OV-chipkaart blijken voor velen te ingewikkeld te zijn. Deze ontwikkeling staat haaks op een capability benadering die de ontplooiing en maatschappelijke participatie van mensen tot doel heeft. Er zijn dan ook gegronde redenen om de maatschappelijke gevolgen van de (digitale) technologische ontwikkelingen en hun commerciële toepassingen nadrukkelijk te betrekken bij de maatschappelijke discussies en beleidsvorming over werk, gezondheid, zorg en participatie.

Ondanks vragen moet benadrukt worden dat technologie grote kansen biedt voor het versterken van de capabilities van mensen. Deze kansen hoeven zich niet te beperken tot de hoogopgeleiden. Technologie en innovatie kunnen laagopgeleiden ook ondersteunen. In dit verband wordt ook wel het begrip 'inclusieve technologie' gebruikt. Voor innovatieve oplossingen ontwikkeld voor mensen met een beperking heeft bijvoorbeeld het Britse Nesta een Inclusive Technology Prize ingesteld¹². Bij de ontwikkeling van inclusieve technologie is het van belang van meet af aan de gebruikers, kennisinstellingen en geïnteresseerde marktpartijen te betrekken om de kans op brede implementatie zo groot mogelijk te laten zijn en financiering vanuit verschillende bronnen te waarborgen.

Het is essentieel om bij het ontwerp, de keuze en de aanschaf van nieuwe technologie rekening te houden met de mens die met de technologie gaat (samen) werken. Ook hier is een pro-actieve opstelling raadzaam. Uiteraard blijven productiviteit, kwaliteit en kosten belangrijke criteria, maar het zou een gemiste kans zijn om de menselijke factoren niet mee te nemen als ontwerp en keuzecriteria. Niet alleen omwille van het sociaal welbevinden en een duurzame inzetbaarheid, maar ook omdat deze menselijke factoren direct of indirect bijdragen aan de systeempowerformance. Het is daarom belangrijk in een zo vroeg mogelijk stadium in kaart te brengen wat de gevolgen zullen zijn van de robotisering voor de fysieke, cognitieve en psychosociale arbeidsbelasting. Dit kan in een later stadium tegenvallers als sub-optimale systeempowerformance of hoge kosten om te 'repareren' voorkomen. Essentieel is ook het betrekken van de eindgebruiker bij het vormgeven en testen van robotoplossingen; dit vanwege hun kennis van de aard van het werk en het draagvlak voor de verandering en de acceptatie. Het maakt nogal wat uit of je met een collega of robot moet samenwerken.

DUURZAME INZETBAARHEID VAN WERKENDEN

Hiervoor lieten we zien dat technologische veranderingen een grote en groeiende impact op arbeid hebben – zowel op de *omvang* als op de *aard* van de werkgelegenheid. Technologische veranderingen zorgen ervoor dat de vraag naar kennis en vaardigheden steeds verandert. Daardoor neemt de economische waarde van actuele kennis en vaardigheden ook sneller af dan ooit. Kon je vijftig jaar geleden op de arbeidsmarkt nog tientallen jaren vooruit met wat je op school had geleerd, anno 2016 is dat nog maar vier of vijf jaar.

De 'halfwaardetijd' van kennis wordt steeds korter. Werken in de 21^{ste} eeuw eist continue aandacht voor behoud van waarde voor de arbeidsmarkt: *duurzame inzetbaarheid*.

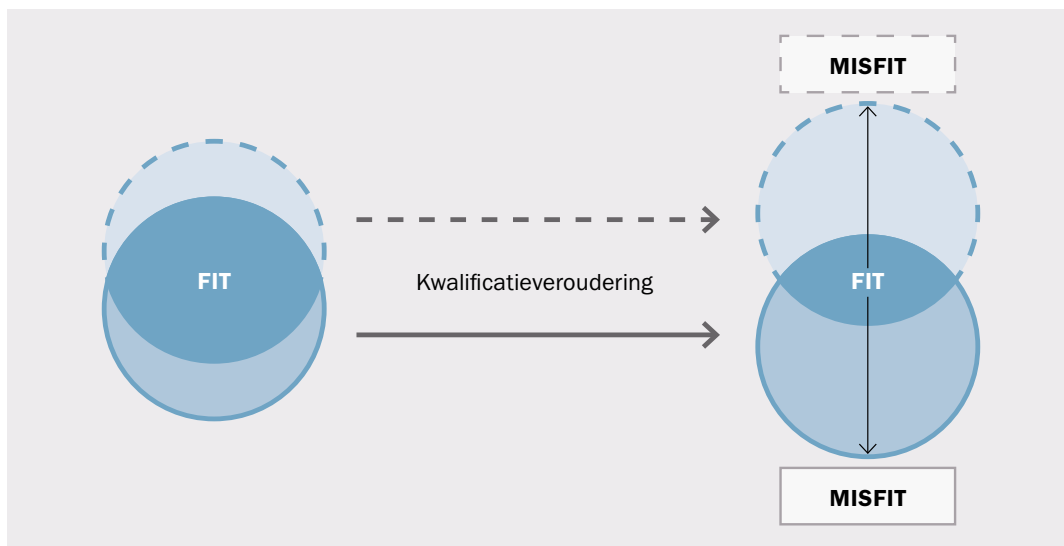
Voor Nederland en andere westerse landen komt daar nog bij dat de (beroeps)bevolking steeds ouder wordt. Dat is één van de belangrijkste verworvenheden van de afgelopen eeuw, maar deze legt ook een toenemende druk op het Nederlandse sociale stelsel (m.n. AOW en pensioenen). Om dat stelsel betaalbaar te houden is de Nederlandse overheid er veel aan gelegen dat mensen 'langer doorwerken'. Daartoe zijn in Nederland de meeste vervroegde uittrederoutes al afgesloten (Afschaffing VUT) en is de AOW leeftijd verhoogd naar 67 jaar. Dat mensen niet meer eerder kunnen stoppen met werken en langer moeten doorwerken, wil echter niet zeggen dat ze ook meteen langer kunnen doorwerken. Daartoe moeten mensen beschikken over voor de arbeidsmarkt waardevolle kennis en vaardigheden (*capabilities*) en dat is in het licht van de snelle technologische veranderingen en de snelheid waarmee kennis en vaardigheden hun waarde verliezen een grote uitdaging. Verduurzaming van de inzetbaarheid van de Nederlandse beroepsbevolking is daarmee één van de grote uitdagingen voor de komende decennia. Het vervolg van dit paper presenteert een dynamisch perspectief op duurzame inzetbaarheid. Centraal daarin staat het 'proces' van *kwalificatieveroudering*. Daarbij ontstaan gedurende de loopbaan mismatches tussen wat werknemers kunnen en kennen en wat het werk en de arbeidsmarkt van hen vraagt. Daarbij zijn drie routes belangrijk voor verduurzaming van de inzetbaarheid: ontwikkeling, mobiliteit en taakontwerp¹³.



DUURZAME INZETBAARHEID

Een werknemer is duurzaam inzetbaar wanneer dat wat het werk *vraagt* en *biedt* aansluit op wat een werknemer *kan* en *wil* en wanneer tegelijkertijd geldt dat de werknemer in staat is om deze fit over de tijd zelf te bewaken en te behouden met gebruikmaking van beschikbare informatie over ontwikkelingen in en om het werk. Duurzame inzetbaarheid gaat dus uit van een *dynamische* fit tussen werk en werknemer, waarbij werknemers optimaal inzetbaar zijn en blijven ondanks veranderingen in persoon, werk of werkgelegenheid. Deze dynamische insteek benadert de definitie die Van der Klink et al. aan duurzame inzetbaarheid geven: *'Duurzame inzetbaarheid betekent dat werknemers doorlopend in hun arbeidsleven over daadwerkelijk realiseerbare mogelijkheden alsmede over de voorwaarden beschikken om in huidig en toekomstig werk met behoud van gezondheid en welzijn te (blijven) functioneren'*¹⁴.

Figuur 1 toont, gebaseerd op de Person-Job Fit benadering¹⁵ en de Job Matching theorie¹⁶, de dynamische person-job fit in relatie tot de processen van kwalificatieveroudering. In de eerste situatie (links in de figuur) is er voldoende 'fit' tussen wat het werk vraagt en biedt en wat de werknemer kan en wil. In de tweede situatie (rechts) blijkt dat in de tijd de werknemer zijn/haar kennis en vaardigheden en/of behoeftes en waardes steeds minder in het werk kwijt kan. De oorzaak hiervan kan zowel bij het (veranderende) werk als bij de (veranderende) werknemer liggen. Gevolg van deze verschuivingen is het ontstaan van een 'misfit' door 'kwalificatieveroudering' of 'waardedaling van menselijk kapitaal'.



Figuur 1. Kwetsbare inzetbaarheid: Kwalificatieveroudering - van FIT naar MISFIT

KWALIFICATIEVEROUDERING

De economische literatuur¹⁷ maakt onderscheid tussen *technische* en *economische* kwalificatieveroudering. Technische kwalificatieveroudering is een waardedaling van menselijk kapitaal die toe te schrijven is aan veranderingen van een werknemer zelf. Die waardedaling treedt op als iemand bepaalde kennis of vaardigheden eenvoudigweg niet meer kan inzetten, bijvoorbeeld door verlies van fysieke of mentale vermogens/capaciteiten (slijtage) of als gevolg van (tijdelijk) niet of te weinig gebruik van die kennis en vaardigheden (atrofie).

Bij economische kwalificatieveroudering gaat het om een waardedaling van het menselijk kapitaal als gevolg van veranderingen van buitenaf. Aan economische kwalificatieveroudering liggen veelal technologische veranderingen ten grondslag. Er zijn drie vormen van economische kwalificatieveroudering: *Functie-inhoudelijke kwalificatieveroudering* treedt op wanneer competentievereisten voor bepaalde functies veranderen. Een tweede vorm van economische kwalificatieveroudering vindt plaats wanneer de vraag naar bepaalde kwalificaties op de arbeidsmarkt afneemt; bijvoorbeeld wanneer de totale werkgelegenheid in een bepaalde bedrijfssector of beroepsgroep afneemt als gevolg van automatisering of digitalisering: *kwalificatieveroudering door verschuivingen in de werkgelegenheid*. Ten slotte kan het voorkomen dat werknemers als gevolg van overtolligheid door ontwikkelingen op bedrijfsniveau van bedrijf moeten veranderen. Reorganisaties en afstotingen kunnen ontslagen met zich mee brengen: *bedrijfsspecifieke kwalificatieveroudering*.

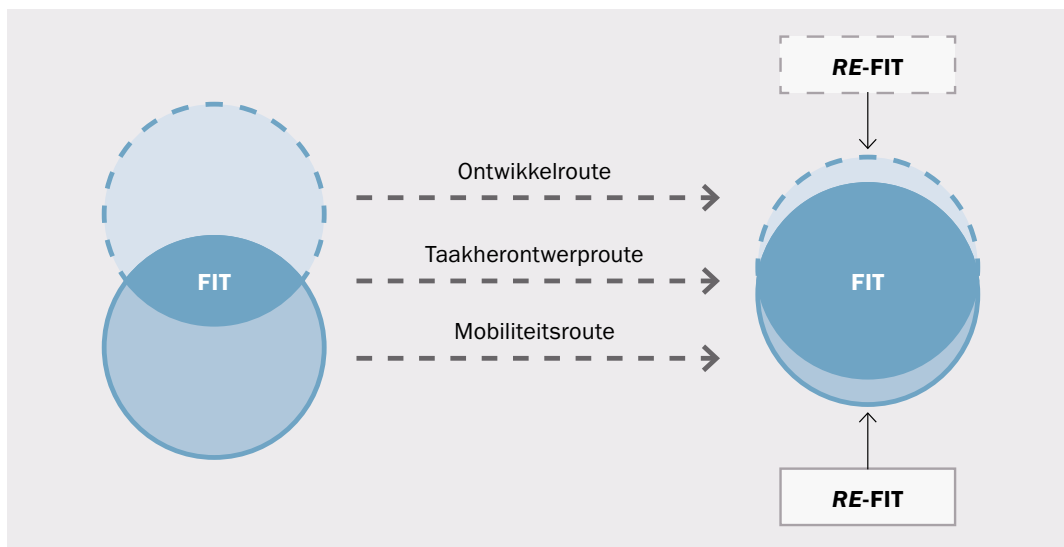
Bij verduurzaming van inzetbaarheid gaat het er vervolgens om dat processen van kwalificatieveroudering binnen de beroepsbevolking worden 'gemanaged' en daarmee ook voorkomen, dan wel genezen worden. Dit paper bespreekt drie 'routes' om dat doel te bereiken: ontwikkeling, taak(her)ontwerp en mobiliteit.

De **ontwikkelroute** betreft opleiding en training, waarin zowel formeel als informeel, in elke levensfase, leren centraal staat, ('een leven lang leren'). De ontwikkelroute betreft daarmee vooral het veranderen van de kwalificaties van de werknemer. Voorbeelden van interventies die een onderdeel kunnen zijn van de ontwikkelroute zijn trainingen en workshops, maar bijvoorbeeld ook het stimuleren van een leercultuur, of het bieden van maatwerk in leeroplossingen.

De **taak(her)ontwerproute** naar duurzame inzetbaarheid gaat over een optimale benutting van aanwezig menselijk kapitaal door het slim (her)ontwerp van (loop)banen, takenpakketten en werkprocessen. De herontwerproute betreft het veranderen van kenmerken van het werk. Voorbeelden van interventies die onderdeel kunnen zijn van de (her)ontwerproute zijn job crafting (zelf je takenpakket vorm geven) en zelfroosteren. Een keuze/ontwerp van de nieuwe technologie dus als middel om welke misfit dan ook te voorkomen.

De **mobilitateitsroute** betreft het (her)alloceren van menselijk kapitaal binnen een arbeidsorganisatie (interne mobiliteit) of tussen verschillende arbeidsorganisaties (externe mobiliteit) op een manier die bijdraagt tot een betere benutting van dat menselijke kapitaal. In de meeste gevallen gaat het bij mobiliteit om een verandering van zowel de kwalificaties van een werknemer als een verandering van de kenmerken van het werk van een werknemer. Tot de interventies bij de mobiliteitsroute behoren alle vormen van interne en externe mobiliteit, en gradaties daarin, zoals in het geval van combinatiebanen, proefplaatsingen of snuffelstages.

Figuur 2 toont de dynamische person-job fit in relatie tot de drie verduurzamingsroutes. In de eerste situatie (links in de figuur) is er sprake van een 'misfit' tussen wat het werk vraagt en biedt en wat de werknemer kan en wil – kwalificaties zijn verouderd en de inzetbaarheid is kwetsbaar. Van links naar rechts worden één of meerdere verduurzamingsroutes bewandeld en in de tweede situatie (rechts) is de 'misfit' hersteld. Gevolg van deze verschuivingen is het ontstaan van een 're-fit' door ontwikkeling, taak(her)ontwerp en/of mobiliteit.



Figuur 2. Duurzame Inzetbaarheid: Drie verduurzamingsroutes - van MISFIT naar RE-FIT

Ontwikkelen, ontwerpen en mobiliseren zijn routes naar een duurzame relatie tussen mens en werk en daarmee naar 'duurzame inzetbaarheid'. Voor wie welke route de meeste kansen biedt, is afhankelijk van de oorzaak van de kwetsbaarheid van iemands inzetbaarheid. Voor een duurzame aansluiting tussen werknemer en werk is een open dialoog binnen de arbeidsrelatie van groot belang. In die dialoog kunnen de werkgever en de werknemer de juiste keuze maken voor een route of voor een combinatie van routes.

Voor het vakgebied van de Human Resource Management (HRM) betekent verduurzaming van inzetbaarheid dat de M in de komende jaren meer en meer zal staan voor 'Maintenance' dan 'Management'. Onderhoud van kwalificaties wordt steeds meer de essentie van het HR vak. De HR discipline dient ten behoeve van dat onderhoud de dialoog tussen werknemers en leidinggevendenden mede richting te geven, zodat werkgever en werknemer tot 'onderhoudscontracten' kunnen komen; afspraken tussen werknemers en werkgevers met het doel om samen te zorgen voor duurzame inzetbaarheid voor het arbeidsproces. Duurzame inzetbaarheid is immers zowel in werknemers- als werkgeversbelang en tevens een economische noodzaak. Om die reden zet ook TNO fors in op de ontwikkeling en toepassing van kennis op het gebied van duurzame inzetbaarheid. Dat doet TNO met het Nationaal Platform Duurzame Inzetbaarheid, de Monitor Duurzame Inzetbaarheid en met verschillende instrumenten en actieprogramma's. Op de volgende pagina geven we enkele voorbeelden.



IBOTICS

Samenwerkingsverband tussen TNO en Universiteit Twente waarin de nadruk ligt op de optimalisatie van mens-robot interactie bij de ontwikkeling van een nieuwe generatie van robots voor tele-operatie (voor inspectie en onderhoud) en robots voor het versterken van de menselijke capabilities (exo-suits).

Zie: i-botics.com

NATIONAAL PLATFORM DUURZAME INZETBAARHEID (NPDI)

Sinds 2011 werkt TNO met haar Nationaal Platform Duurzame Inzetbaarheid (NPDI) samen met tal van adviseurs, kenniscentra en bedrijven aan verduurzaming van inzetbaarheid. Binnen het platform worden wetenschap en praktijk op het gebied van duurzame inzetbaarheid bij elkaar gebracht. NPDI adviseurs bieden bedrijven maatwerkoplossingen op het gebied van duurzame inzetbaarheid. TNO bewaakt en versterkt de kwaliteit van de oplossingen die via het NPDI worden aangeboden. Zie: www.npdi.nl

MONITOR DUURZAME INZETBAARHEID

TNO monitort, in opdracht van en in samenwerking met het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, de duurzame inzetbaarheid in Nederland. Onderzoekers van TNO publiceren op basis van analyses en gegevens uit de Nationale Enquête Arbeidsomstandigheden (NEA) en de Werkgeversenquête Arbeid (WEA), elke twee jaar de Monitor Duurzame Inzetbaarheid. Zie: www.monitorarbeid.tno.nl/publicaties/monitor-duurzame-inzetbaarheid

KOSTEN BATEN TOOL DUURZAME INZETBAARHEID (KOBADI)

Om bedrijven en instellingen meer inzicht te geven en ze te helpen (de juiste) beslissingen te nemen heeft TNO, samen met partners bij het NPDI en op basis van actuele en beschikbare data rekenmodellen gebouwd, waarmee het rendement van investeringen in duurzame inzetbaarheid kan worden ingeschat. Deze rekenmodellen vormen de basis van de Kosten Baten tool Duurzame Inzetbaarheid. Daarmee kunnen bedrijven en adviseurs een eigen businesscase voor duurzame inzetbaarheid bouwen.

ACTIEPROGRAMMA VITAAL VAKMANSCHAP

Vitaal Vakmanschap betekent dat mensen actief (blijven) zoeken naar nieuwe leerervaringen of nieuwe netwerken, dat zij bevolgen zijn voor het werk, dat zij zich gewaardeerd voelen door de organisatie waarin zij werken en dat zij tijdens het werk ook gefocust zijn op dat werk en de organisatie. TNO onderzoek laat zien dat het versterken van Vitaal Vakmanschap vele positieve gevolgen heeft voor zowel medewerkers als organisaties¹⁸. Het zorgt er bijvoorbeeld voor dat medewerkers tevredener zijn, productiever en bereid zijn om langer door te werken. Het actieprogramma Vitaal Vakmanschap is een succesvol 'bottom up' programma dat steeds meer bewezen effectieve interventies oplevert die bedrijven daadwerkelijk helpen om medewerkers in beweging te krijgen voor activiteiten op de ontwikkel, taak(her)ontwerp en mobiliteitsroute.

ACTIEPROGRAMMA TAKEN VAN DE TOEKOMST

TNO ontwikkelde samen met de Dienst Uitvoering Onderwijs, Beeldr en De Baaningenieurs het actieprogramma Taken van de Toekomst: een digitaal ondersteund actieprogramma dat bedrijven helpt snel en eenvoudig inzichtelijk te maken welke vraag zij op termijn stellen aan hun medewerkers, dat medewerkers in staat stelt zichzelf vandaag te matchen met de vraag van morgen én daarop gericht in beweging komen.

REFERENTIES

1. Went R, Kremer M, Knottnerus A (red.) (2015) De robot de baas. De toekomst van werk in het tweede machinetijdperk. Den Haag: WRR.
2. Rathenau Instituut (2015) Werken aan de Robotsamenleving. Den Haag: Rathenau Instituut.
3. Asscher, L. (2015) Aan de slag' Toespraak van minister Asscher (SZW) bij NRC Live op 12 november 2015 in Amsterdam.
4. Koninklijke Vereniging voor Staathuishoudkunde (2015) De match tussen mens en machine. Preadviezen van de Koninklijke Vereniging voor Staathuishoudkunde.
5. Brynjolfsson E, McAfee A (2011). The second machine age: work progress and prosperity in a time of brilliant technologies. New York: W.W. Norton & Co.
6. Frey CB, Osborne MA (2013). The Future of Unemployment. How Susceptible Are Jobs to Computerization? Oxford: Oxford Martin Publication.
7. Jäger A, Moll C, Som O, Zanker C, Kinkel S, Lichtner R (2015) Analysis of the impact of robotic systems on employment in the European Union. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
8. Gregory T, Salomons A, Zierahn U (2016) Racing With or Against the Machine? Evidence from Europe. ZEW Discussion Paper: 16-053.
9. 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. Parijs: OECD.
10. Sen A (1999) Development as freedom. New York: Knopf.
11. Sociaal Cultureel Planbureau (2014) Zorg Beter Begrepen. Verklaringen voor de groeiende vraag naar zorg voor mensen met een verstandelijke beperking. Den Haag: SCP. Online: www.scp.nl/Publicaties/Alle_publicaties/Publicaties_2014/Zorg_beter_begrepen.
12. Nesta (2016) Inclusive Technology Prize. Londen: Nesta. Online: www.nesta.org.uk/project/inclusive-technology-prize
13. Sanders, J. (2016) . Sustaining the employability of the low skilled worker; development, mobility and work redesign. Proefschrift. Universiteit Maastricht.
14. Van der Klink JJJ, Burdorf A, Schaufeli WB, van der Wilt GJ, Zijlstra FRH, Brouwer S, Bültmann S (2010) Duurzaam Inzetbaar: Werk als Waarde. Den Haag: ZonMw.
15. Kristof AL (1996) Person-organization fit: An integrative review of its conceptualizations, measurement, and implications. Personnel Psychology 49 (1): 1-49.
16. Jovanovich B (1979) Job Matching and the Theory of Turnover. The Journal of Political Economy 87 (5): 972-990.
17. Sanders, J & Kraan, K (2013). Kwalificatieveroudering in Nederland, aard en omvang, oorzaken en gevolgen. Hoofddorp: TNO.
18. Sanders, J, Jetten, A, Dhondt, S, Geuskens, G, Keijzer, L & Liebrecht, W (2013). Mentale pensionering. Een onderzoek naar kenmerken, de determinanten en gevolgen. Hoofddorp: TNO.

› TNO CONNECTS PEOPLE AND KNOWLEDGE TO CREATE INNOVATIONS THAT BOOST THE COMPETITIVE STRENGTH OF INDUSTRY AND THE WELL-BEING OF SOCIETY IN A SUSTAINABLE WAY.

TNO.NL