

> TNO rapport

Technology Impact Methode 3.0

*Een kwalitatieve aanpak over de impact van
technologie op werk*

Onderdeel van programma Future of Work

TNO innovation
for life

December 2021 >

> Technology Impact Methode 3.0

Een kwalitatieve aanpak over de impact van technologie op werk

Onderdeel van programma Future of Work

| | |
|---------------|--|
| Datum | December 2021 |
| Auteurs | P.R.A. Oeij G. Hulsegge W. van der Torre |
| Projectnummer | 060.47142 |
| Rapportnummer | TNO 2021 R12534 |
| Contact TNO | Peter Oeij |
| Telefoon | +31622205299 |
| E-mail | peteroeij@tno.nl |

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

T 088 866 61 00
info@tno.nl

© 2021 TNO

Alle rechten voorbehouden.

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

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

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

Handelsregisternummer 27376655

Inhoudsopgave

| | | |
|----------|---|----|
| 1 | Inleiding | 1 |
| 1.1 | TIM3.0 | 1 |
| 1.2 | Over eerdere versies van de TIM | 2 |
| 2 | Technologie Impact Methode | 4 |
| 2.1 | Het denkkader | 4 |
| 2.2 | De stappen | 5 |
| 2.3 | Methode: het uitvoeren van een assessment met de technologie impact methode | 5 |
| 2.3.1 | Module Kwaliteit van de arbeid | 8 |
| 2.3.2 | Functieprofielen, taken van de toekomst en onderwijs | 10 |
| 2.3.3 | Samenvatting | 10 |
| 2.4 | Discussie en afsluiting | 11 |
| Bijlage: | Ontwikkeling module kwaliteit van de arbeid | 12 |
| A.1. | WEBA en sociotechniek | 12 |
| A.2. | 'Work design' en de taal van HR-experts | 15 |



1 Inleiding

1.1 TIM3.0

De Technologie Impact Methode 3.0 (TIM3.0) is de derde versie van het kwalitatieve instrument waarmee de effecten van technologie op functies in kaart gebracht kunnen worden. Met de toepassing van de TIM wordt allereerst bekeken welke nieuwe technologieën afkomen op een bedrijf of een sector. Zulke technologieën kunnen toepasbaar zijn als een innovatie op, bijvoorbeeld, producten /diensten en de inrichting van werkprocessen. Dit heeft mogelijk consequenties op de aard van het werk, en dus op het functieprofiel en kennis, vaardigheden en attitudes (ook wel samengevat als competenties of skills). Tenslotte vraagt dit om aanpassingen van twee taken van het HR-beleid, namelijk het vormgeven van de kwalitatieve en de kwantitatieve vraag naar arbeid; kwalitatief in termen bijvoorbeeld de arbeidsverdeling, de taakverdeling en opleidingstrajecten, en kwantitatief gelet op het gewijzigde aantal arbeidsplaatsen en vacatures.

De TIM3.0 stelt de gebruiker in staat afwegingen te maken bij technologie keuzen en de gewenste gevolgen van dergelijke keuzen. Immers, dergelijke keuzen hebben gevolgen voor het werk van personeel. In deze versie 3.0 gaan we dieper in op de kwaliteit van de arbeid, waarvoor een toevoeging is gemaakt aan de TIM.

Overigens willen we benadrukken dat de volgordelijkheid van de stappen mogelijk suggereert dat de TIM3.0 uitsluitend redeneert vanuit de technologie (i.c. technologisch determinisme). Het is juist de praktijk die ons leert dat geïnteresseerden doorgaans geconfronteerd worden met nieuwe technologieën en zich dan afvragen of zij die moeten gaan toepassen, bijvoorbeeld om voldoende competitief en concurrerend te blijven ten opzichte van concurrenten. Of dat zij een veelheid van technologie opties op zich af zien komen, en zich afvragen welke zij moeten kiezen. Of, dat zij zich afvragen of er mogelijk nog andere technologie opties zijn, die zij nog niet voorzien, en welke technologie keuzeopties er dan eigenlijk zijn. Geïnteresseerden lijken vooral te reageren op ontwikkelingen vanuit een 'technology push' situatie, waarbij zij vinden dat ze 'mee-moeten' met de vernieuwingen.

De vraag over arbeid is vaker een issue over de gevolgen van technologie, dan omgekeerd, waarbij betrokkenen een goede kwaliteit van de arbeid als voorwaarde beschouwen voor technologie keuzen. Soms heeft men de vraag of het automatiseren van werk een betere optie is dan het handhaven van arbeidsplaatsen met personeel vanuit het concurrentie- en kostenvraagstuk. Soms is het tekort aan goed personeel op de arbeidsmarkt een drijfveer om over te gaan op automatisering. Een minderheid van bedrijven redeneert vanuit het behoud van goed, veilig en gezond werk als voorwaarde voor technologie keuzen. De bedrijven die dat wel doen, hechten waarde aan het behouden van hoogwaardig personeel en zien hun 'human capital' als een 'critical asset' voor hun concurrentiepositie, met name op de langere dan korte termijn. De vraag van het laatste type bedrijven is vaak ook hoe nieuwe technologie het werk van medewerkers kan ondersteunen en verrijken, in plaats van de vraag hoe technologie de werkende mens kan vervangen. Maar het komt ook voor dat werkgevers met de beste bedoelingen het werk van medewerkers cognitief en fysiek willen verlichten, zonder zich voldoende te realiseren dat verlichting ook kan leiden tot het uithollen van vakmanschap, autonomie en het verhogen van de tempodruk.

De TIM3.0 wil nadrukkelijker dan de vorige versies de gevolgen van technologie keuzen voor de kwaliteit van de arbeid bespreekbaar maken. Dat doen we door de toevoeging van een module die aandacht besteedt aan de criteria van 'goede kwaliteit van de arbeid'.

1.2 Over eerdere versies van de TIM

In het maatschappelijk debat speelt de ontwikkeling van nieuwe technologie een dominante rol. Veel technologieën ontwikkelen en verspreiden zich snel, zoals digitale technologie. Sinds enkele jaren is er nadrukkelijker behoefte aan een doorvertaling van technologie naar de gevolgen voor arbeid en organisatie. Op het niveau van de samenleving als geheel zijn er verkenningen die schattingen maken van de impact van nieuwe technologie op de werkgelegenheid en de benodigde skills¹. Deze zijn echter niet concreet genoeg voor veel individuele organisaties en sectoren². Ook vanuit de wetenschap is er een behoefte aan inzicht in de impact van technologie op organisatie en individueel niveau³. Met de TIM willen we met een tijdshorizon van ongeveer 5 jaar en een specifieke focus op enkele functies binnen organisaties een concreet toekomstbeeld schetsen. Op basis daarvan kunnen werkgevers, werknemers, sociale partners, overheden, onderwijsinstellingen en andere stakeholders actie ondernemen om de kansen van de nieuwe technologieën te grijpen en bedreigingen het hoofd te bieden. Met de TIM kunnen bedrijven en sociale partners grip krijgen op mogelijke veranderingen van het werk en daar proactief op inspelen met onder andere hun wervings- en ontwikkelbeleid. Onderwijsinstellingen kunnen met de TIM zicht krijgen op de veranderende competentiebehoeften en daarop inspelen met aanpassingen in hun onderwijsaanbod. En overheden kunnen bijvoorbeeld inzicht krijgen in de mogelijke verandering van de arbeidsomstandigheden waaronder mensen werken.

In 2018 is de eerste en in 2020 de tweede versie van de Technologie Impact Methode (TIM) gemaakt, die sindsdien is toegepast in verschillende projecten⁴. Zo is de TIM in verschillende varianten toegepast in de Agrifood, Justitie, UWV, Logistiek, Netbeheer, de gezondheidszorg en bij gemeenten. In de afgelopen jaren is naast toepassing van de TIM in de praktijk een aantal artikelen⁵ geschreven en een info-blad⁶ gemaakt. In deze rapportage wordt de TIM beschreven, aangevuld met de module over kwaliteit van de arbeid. Deze rapportage is bedoeld voor onderzoekers, adviseurs en beleidsmakers binnen overheden, sociale partners,

¹ 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, 189.

² Sociaal-Economische Raad (SER). (2016). *Verkenning en werkagenda digitalisering; Mens en technologie: samen aan het werk*. Den Haag: Sociaal-Economische Raad.

³ Parker, S.K. en Grote, G. (2020). Automation, algorithms, and beyond: why work matters more than ever in a digital world. *Applied Psychology: an international review*, 2020, 1-45. <https://doi.org/10.1111/apps.12241>.

⁴ Oeij, P., Preenen, P. & Torre, W. van der (December 2018). *Technology Impact Assessment. Een aanpak om de impact van technologie op werk in kaart te brengen op organisatie- en individueel niveau*. Leiden: TNO; Oeij, P., Torre, W. van der & Hulsegge, G. (December 2020). *Technology Impact Assessment. Een kwalitatieve aanpak om de impact van technologie op werk in kaart te brengen*. Leiden: TNO.

⁵ Oeij, P.R.A., Torre, W. van der, Preenen, T.Y.P. (2019). Technologiekeuzen en sociale innovatie: naar efficiënte en menswaardige arbeid. In: *Staat van de Ambtelijke Dienst (STAD) – Technologische en sociale innovatie bij de overheid. Gevolgen voor beleid, bestuur en management* (pp. 285-298). Staat van de Ambtelijke Dienst (STAD). Publikatiereeks Overheid & Arbeid, 2019, Nummer 50. Den Haag: CAOP; Oeij, P.R.A., Preenen, P.Y.T., Van der Torre, W., Van der Meer, L., Van den Eerenbeemt, J. (2019). Technological choice and workplace innovation: Towards efficient and humanised work. *European Public & Social Innovation Review*, 4(1), 15-26; Gerben Hulsegge, Wouter van der Torre, Sarike Verbiest, Peter Oeij (ingediend), 'De impact van technologie op werk: van cijfers naar praktijk. Hoe verandert het werk van een elektro- en onderhoudsmonteur?' In: CBS en TNO, *Dynamiek op de Nederlandse arbeidsmarkt* (te verschijnen 2022).

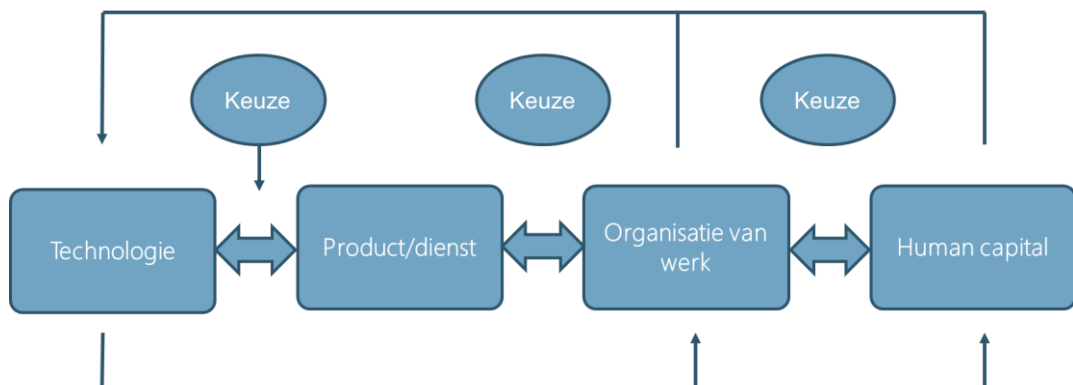
⁶ <https://www.tno.nl/nl/aandachtsgebieden/gezond-leven/roadmaps/work/inzicht-in-de-verandering-van-werk-door-technologie/>

onderwijsinstellingen of grote bedrijven die een technologie impact assessment willen voeren of willen laten uitvoeren. Om de TIM als methode zelf toe te passen heeft de uitvoerder onderzoeks- en adviesvaardigheden nodig.

2 Technologie Impact Methode

2.1 Het denkkader

De centrale gedachte is dat technologie gevolgen heeft, of mogelijkheden biedt, voor nieuwe of verbeterde producten en diensten; en dat dit gevolgen heeft voor de organisatie van het werk, het inrichten van werkprocessen en het menselijke kapitaal. Bij de gevolgen voor het menselijke kapitaal kan je denken aan de gevolgen voor het takenpakket, de benodigde competenties en de arbeidsomstandigheden van individuen (zie figuur 1).



Figuur 1: Denkkader van de TIM

Technologie kan indirect van invloed zijn op het menselijk kapitaal doordat er andere producten worden gemaakt, die andere taakeisen veronderstellen. Maar het kan ook direct van invloed zijn op (ontwikkeling van) menselijk kapitaal door bijvoorbeeld de ondersteuning van het personeel met e-learning.

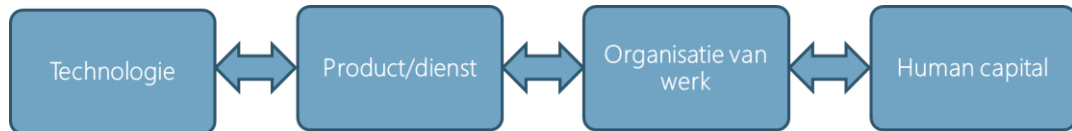
Daarnaast is een technologie niet deterministisch in de zin dat het onontkoombare gevolgen met zich meebrengt. Er kunnen keuzes worden gemaakt over de aard en inzet van technologie, die bepalend zijn voor de impact van technologie⁷ ('strategic choice'). Zo kunnen informatiesystemen worden gebruikt om personeel te controleren ('activity monitoring') of om personeel van de benodigde informatie te voorzien om hen in staat te stellen zelf te bepalen hoe zij hun werk (beter) doen (informatie ondersteund werken).

Het proces van een TIM zoals afgebeeld in figuur 1 is eigenlijk niet lineair, maar iteratief. De blokken beïnvloeden elkaar wederzijds. Een gebrek aan personeel kan bijvoorbeeld leiden tot een andere organisatie van het werk en die andere organisatie van het werk kan bijvoorbeeld weer gevolgen hebben voor de ontwikkelmogelijkheden. In de figuur is aangegeven dat er feedbackloops zijn en dat er op meerdere momenten keuzes gemaakt moeten worden.

⁷ Zie bijvoorbeeld WRR (2010). Uit Zicht: toekomstverkennen met beleid. WRR Verkenning 24, Den Haag.

2.2 De stappen

De analysestappen die genomen worden in de vier blokken van het TIM-denkkader zullen we nu kort bespreken.



Figuur 2: Centrale onderdelen van de TIM

- Bij het blok *technologie* focussen we onze methode op technologieën die de komende vijf jaar breed (kunnen) worden toegepast. Technologieën die over 5 jaar breed kunnen worden toegepast zijn vaak nu al beschikbaar bij koploperbedrijven of er zijn al prototypes. Door de tijdshorizon van vijf jaar beperken we de onzekerheid over de ontwikkeling van technologie meer dan bij een tijdshorizon van 10 jaar of verder. Daarnaast sluit een tijdshorizon van vijf jaar beter aan bij de belevingswereld van veel opdrachtgevers en de strategische keuzes die ze maken over technologie maar ook bij de kennis van belanghebbenden en experts die deelnemen in de analyse.
- Bij *producten en diensten* gaat het niet (alleen) om het creëren van geheel nieuwe producten of diensten, maar ook om het verbeteren van bestaande producten en diensten. Bij het ontwikkelen van een nieuw product of nieuwe dienst spelen uiteraard niet alleen technologische ontwikkelingen een rol, maar ook de maatschappelijke behoeften. Zo is zorg op afstand technisch gezien al lange tijd beschikbaar, maar was de behoefte lange tijd beperkt. Andere externe ontwikkelingen, zoals COVID-19 kunnen deze behoefte beïnvloeden.
- In het blok *organisatie* is aandacht voor de werkprocessen om de diensten en producten te ontwikkelen. Dit komt tot uitdrukking in organisatie keuzen van afdelingen, teams en functies. In het kader van zorg op afstand moet bijvoorbeeld bepaald worden hoe dit georganiseerd wordt. Krijgen alle zorgverleners ook de taak om zorg op afstand aan te bieden, of wordt dat door een specifieke groep fulltime gedaan?
- Het blok *human capital* richt zich vervolgens specifiek op alle kwantitatieve en kwalitatieve aspecten van de inzet van personeel. Zowel de omvang van het personeelsbestand als de competentiebehoefte en ontwikkelingsmogelijkheden spelen een rol. Om bij het eerdere voorbeeld te blijven: in het kader van zorg op afstand is het van belang dat zorgverleners meer met digitale systemen gaan werken, en dat ze vaker achter een beeldscherm werken. Aan dit blok voegen we met de TIM 3.0 de module 'kwaliteit van de arbeid' toe.

2.3 Methode: het uitvoeren van een assessment met de technologie impact methode

Voor het uitvoeren van een TIM zijn verschillende dataverzamelmethode nodig. In de vier stappen worden uiteenlopende methoden toegepast afhankelijk van de vraag en de aard en behoefte van informatiesoorten. Wij presenteren hier de methoden die wij in de praktijk het best bruikbaar vonden.

Vorbereiding

Ter *voorbereiding* is het van belang een duidelijke focus te kiezen gebaseerd op de kennisvraag. Een door ons veel gebruikte afbakening is de keuze van een functie of takenpakket. Hoe verandert het werk van een onderhoudsmonteur in de agrifood de komende

5 jaar? Ook kan gekozen worden voor een bepaalde technologie, maar dan moet vervolgens ook het toepassingsgebied worden gekozen, bijvoorbeeld de toepassing beeldbellen in de ouderenzorg. Als er geen duidelijke afbakening is, wordt het proces te breed, complex en niet meer behapbaar. Voor het selecteren van een bepaalde functie (of werkproces) kan gekeken worden naar de globale verwachtingen van de invloed van technologie en naar het belang en de omvang van bepaalde functies binnen een sector of organisatie.

Box: functieprofielen als startpunt

Als bepaalde taken of functies als uitgangspunt worden genomen voor de impact van technologie, kunnen bestaande functieprofielen als startpunt worden genomen. Grotere bedrijven of organisaties als SBB (Samenwerkingsorganisatie Beroepsonderwijs Bedrijfsleven) hebben vaak functieprofielen met taakomschrijvingen waar de technologische ontwikkelingen of de veranderingen van producten of diensten op geprojecteerd kunnen worden. Wel is het van belang dat gecheckt wordt of de functieprofielen voldoende aansluiten bij de werkwijze in de praktijk. Tevens hebben wij ervaren dat bepaalde functieprofielen (vaak voor functies met een breed takenpakket en veel autonomie) nog niet concreet genoeg omschrijven wat de werkzaamheden precies inhouden.

Technologie

In het blok *technologie* is het van belang dat er inzicht wordt gekregen in technologieën die binnen afzienbare tijd beschikbaar komen en van invloed zijn op de werkprocessen en taken in een organisatie of sector. Om dat inzicht te verkrijgen kan de gebruiker interviews afnemen met (interne en/of externe) technologie-experts van kennisinstellingen, leveranciers, brancheorganisaties of sociale partners. Bij het interviewen van technologie experts is het van belang dat de interviewer heel duidelijk is over de afbakening (tijdhorizon en geselecteerde functies) en dat er ook rekening wordt gehouden met maatschappelijke, economische en juridische beperkingen. Niet alles wat technologisch kan, zal ook plaatsvinden. Daarnaast kan men (grijze en wetenschappelijke) literatuur bestuderen en eventueel kwantitatieve databronnen raadplegen over investeringen in technologie. Soms hebben sectororganisaties technologieverkenningen laten uitvoeren of kennen zij de relevante verkenningen uit het buitenland. Het is van belang om deze technologieën direct te relateren aan de functie of het werkproces waarop men de impact wil inschatten. Welke technologieën zijn het meest relevant voor een beveiliging in een huis van bewaring en hoe ontwikkelen deze zich komende 5 jaar? Zodoende wordt de verkenning niet te breed.

Box: geheel nieuwe technologische mogelijkheden verkennen

Wij hebben diverse impact assessments uitgevoerd met een tijdshorizon van vijf jaar en dan zijn er vaak al prototypes van technologische toepassingen beschikbaar. Voor technologieën die nog helemaal niet zijn toegepast (ook niet als prototype) kunnen technologie-experts, innovatiemanagers, medewerkers/OR en teamleiders uit het primaire proces in een workshop bij elkaar gebracht worden om de toepassingsmogelijkheden van een nieuwe technologie te verkennen. Vervolgens kan een traject volgen waarin de technologische toepassing ontwikkeld wordt. In de workshops kunnen al wel globaal de effecten op de organisatie van het werk en werkinhoud worden meegenomen, zodat die inzichten ook bij de ontwikkeling van de technologie kunnen worden gebruikt.

Box: Techlijstjes handig maar weinig onderbouwd

Er zijn verschillende partijen die trendrapporten aanbieden op het gebied van technologische ontwikkelingen. Denk aan grote consultancybureaus zoals Gartner, Deloitte, McKinsey, Ernst & Young. Deze generieke verkenningen kunnen een goed vertrekpunt zijn. Wel moet de lezer zich er van bewust zijn dat de onderbouwing van deze rapporten vaak ontbreekt. De methode waarop deze overzichten zijn samengesteld wordt vaak niet vermeld en daarnaast hebben deze partijen ook hun eigen belangen om bepaalde kennis naar buiten te brengen. Ook de technologieellijsten van MIT (Massachusetts Institute of Technology) worden niet duidelijk onderbouwd hoe deze tot stand zijn gekomen. Het is dus niet verstandig (alleen) van deze lijsten uit te gaan.

Producten en diensten

Na het inzicht in de relevante technologieën analyseert de gebruiker de betekenis ervan voor de producten en diensten van een organisatie. Hiertoe kan de gebruiker wederom interviews afnemen met technologie experts, koploperbedrijven en sociale partners, maar ook met personen van strategische afdelingen of innovatieafdelingen (R&D) van de eigen organisatie (in het geval van een analyse voor de eigen organisatie). Bij kleinere bedrijven is de algemeen directeur of de directeur-eigenaar vaak de enige bron om nieuwe toepassingen van technologie te bespreken, maar hebben zijzelf beperkt 'overall' inzicht in technologische vernieuwingen en ontwikkelingen in de branche of sector.

Organisatie van het werk

De nieuwe producten en diensten die worden aangeboden hebben gevolgen voor de organisatie van het werk, hoe het werk wordt georganiseerd. Ook kunnen nieuwe technologieën als productiemiddelen worden ingezet, waardoor er een direct gevolg is van de inzet van technologie op de werkprocessen. Het organiseren van het werk gaat over de inrichting van werkprocessen en de rol van de nieuwe technologie hierin. Het gaat ook over de verdeling van taken tussen mensen en de nieuwe technologie (denk aan het automatiseren van bepaalde taken). Door interviews of workshops met OR/werknemers, teamleiders, HR en de verantwoordelijke voor innovatie, kan worden ingeschat hoe de organisatie van het werk zal veranderen: bijvoorbeeld veranderen er taken, verdwijnen er taken, komen er taken bij ('wijzigen, verdwijnen, verschijnen'); en welke competenties zijn nodig?

Human capital

Uit de analyse van de organisatie van het werk volgen human capital vraagstukken. In deze stap wordt er specifiek gekeken hoe individuele takenpakketten veranderen en wat dat betekent voor de benodigde competenties en de kwaliteit van arbeid (mentale en fysieke belasting, variatie, uitdaging etc.). Zo leidt nieuwe technologie een andere vraag naar personeel. Misschien zijn er minder mensen nodig of mensen met een ander opleidingsniveau en/of andere competenties. Zulke vraagstukken kunnen door HR-verantwoordelijken, lijnmanagers en OR/werknemers worden geanalyseerd in workshops. Dat kan leiden tot inzicht in kwantitatieve en kwalitatieve HR-issues.

Hoewel het goed is om human capital als apart onderwerp te behandelen, kan de impact op de organisatie van werk en de impact op human capital in dezelfde workshop worden behandeld. Mede omdat vaak ook dezelfde stakeholders en experts worden betrokken in deze stappen. Overigens is het ook mogelijk om geen workshops maar (groeps-)interviews te organiseren voor deze stappen. Het voordeel van workshops is dat relatief veel mensen tegelijk kunnen worden bevroegd en dat deze ook in dialoog gaan met elkaar, waardoor ze op elkaar kunnen voortbouwen of alternatieve perspectieven kunnen uitwisselen. Het voordeel

van interviews is dat ze makkelijker te organiseren zijn en dat de onderzoeker meer de diepte in kan gaan (op achterliggende redenties en overtuigingen).

Als een functie als uitgangspunt is genomen, wordt er een functieprofiel van de toekomst vast gesteld met een beschrijving van taken en competenties. Ook kan beredeneerd worden wat de veranderingen van de taken betekenen voor de kwaliteit van arbeid van deze functies (autonomie, uitdaging, mentale en fysieke belasting). Hiermee kunnen organisaties hun HR, wervingsbeleid en ontwikkelbeleid versterken. Bepaalde human capital vraagstukken kunnen echter ook leiden tot aanpassing van de gebruikte technologie of de werkprocessen. Zo kan de technologie worden afgestemd op een specifieke gebruikersgroep, of kunnen takenpakketten bewust breder worden samengesteld, zodat er voldoende variatie komt voor medewerkers. Het is dus een iteratief proces, waarbij continu de balans moet worden gevonden tussen verschillende belangen; daarbij dienen de onderdelen technologie, producten/diensten, organisatie van het werk en human capital voortdurend op elkaar afgestemd te worden.

2.3.1 Module Kwaliteit van de arbeid

Box: Check op de kwaliteit van arbeid van een functie

Om de effecten op de kwaliteit van de arbeid voor een (toekomstige) functie in kaart te brengen, kan de WEBA-methode gebruikt worden. De WEBA-methode heeft tot doel functies in de organisatorische context te analyseren op risico's en kansen in relatie tot stress (gezondheid) en leermogelijkheden (autonomie en ontplooiing). De WEBA is nuttig om technologiekeuzen te beoordelen vanuit het perspectief van onder meer stressrisico's en leeransen. Ook kan de WEBA gebruikt worden om de risico's van nieuwe takenpakketten in kaart te brengen. Naast de WEBA zijn de inzichten van Parker en Grote (2020) behulpzaam. Zij hebben het ten dele over vergelijkbare onderwerpen als de WEBA. Het verschil is dat de WEBA meer de taal van bedrijfskundigen en ingenieurs gebruikt en Parker en Grote de taal van HR-experts.

Onder de kwaliteit van de arbeid verstaan we de eigenschappen van het werk zelf, niet wat het oordeel daarover is van de bekleeder van de functie (dat is 'arbeidssatisfactie' van de persoon). Belangrijke aspecten van kwaliteit van de arbeid zijn bijvoorbeeld autonomie, variatie en uitdaging in het werk, fysieke en mentale belasting van het werk (Vaas et al., 1995)⁸. Kwaliteit van de arbeid zien we dus als een kenmerk van het werk, ongeacht hoe een persoon het werk zelf beoordeelt. We weten dat personen zich aanpassen aan werkomstandigheden waardoor onbetrouwbare oordelen ontstaan over de werkelijk arbeidsrisico's (Achterberg, Houtman & Jetten, 2003; Pot, 2018)⁹. We spreken over een 'voldoende goede' kwaliteit van de arbeid als er een balans is tussen de regelmogelijkheden in de functie en de eisen van het werk, zodat de werkende eventuele regelproblemen gezond, veilig en productief kan oplossen. Kort gezegd bedoelen we met regelmogelijkheden met name probleemoplossende keuzemogelijkheden, autonomie in het werk en de mogelijkheid hulp in te schakelen van anderen (samen zijn dit interne en externe regelmogelijkheden). Met eisen (of regelvereisten) bedoelen we de kwalitatieve en kwantitatieve normen van de werkprestatie

⁸ Vaas, S., Dhondt, S., Peeters, M.H.H., & Middendorp, J. (1995). *Vernieuwde WEBA-methode. De WEBA-analyse, handleiding*. Alphen aan den Rijn: Samsom Bedrijfsinformatie.

⁹ Achterberg, P., Houtman, D. & Jetten, B. (2003). Arbeidstevredenheid: een aanpassingsfenomeen? *Tijdschrift voor Arbeidsvraagstukken*, 19 (3), 214-227; Pot, F. (2018). Kortcyclisch arbeid: sommigen zijn meer ongelijk dan anderen. *Tijdschrift voor Arbeidsvraagstukken* 24(2), 187-199.

(de hoeveelheid, de kwaliteit, en de levertijd/doorlooptijd van het werkresultaat). Met regelproblemen verwijzen we ten slotte naar de zich voordoende storingen, afwijkingen en onverwachte gebeurtenissen die een regelingreep vereisen (Vaas et al., 1995). In de WEBA-methode (WElzijn Bij Arbeid) (Vaas et al., 1995) wordt kwaliteit van de arbeid gemeten aan de hand van volledigheid van de taken, niet-kort-cyclische taken, moeilijkheidsgraad, autonomie, contactmogelijkheden, organiserende taken en informatievoorziening.

Box: Impact van technologie op kwaliteit van arbeid

Wat is in theorie het effect van technologie op de kwaliteit van de arbeid? Parker & Grote (2020) vatten verschillende technologie-effecten samen in een overzichtartikel over digitale technologie en 'work design'. Zij stellen dat er positieve en negatieve ontwerpmogelijkheden zijn (Parker & Grote, 2020: 5-9) die effect hebben op de mate van autonomie en controle over het eigen werk, de taakvariatie, feedback, sociale aspecten en taakeisen. Het kan dus twee kanten op gaan, afhankelijk van de wijze waarop de technologie wordt toegepast/geïmplementeerd. Er zijn bijvoorbeeld bij de implementatie van technologie organisatorische keuzen die gemaakt kunnen worden die van invloed zijn op de impact van technologie op werkprocessen en de kwaliteit van de arbeid (Oeij, Preenen & van der Torre, 2019; Oeij, van der Torre & Preenen 2019; Oeij, van der Torre & Hulsege, 2020; Van der Torre, Oeij & Davits, 2021).

2021¹⁰). We hebben de indeling van de WEBA (Vaas et al., 1995) voor de kwaliteit van de arbeid gecombineerd met de indeling van Parker en Grote in de TIM. Wanneer met de TIM een analyse wordt gemaakt van een functie, dan wordt deze daarmee gebaseerd op de volgende zeven criteria voor het beoordelen van de kwaliteit van de arbeid:

1. Moeilijkheidsgraad: de functie bevat taken met leermogelijkheden en uitdaging om te leren, en de organisaties waar gewerkt wordt bieden mogelijkheden en middelen voor de werkenden om zich te bekwamen in vereiste skills.
2. Variatie in taken: de functie bevat weinig tot geen monotone en repeterende kort-cyclische taken (zowel cognitief als fysiek), en heeft voldoende variatie in taken (taakverbreding).
3. Volledigheid van de functie: de functie bevat een samenhangend geheel van taken waarbij een werkende zoveel mogelijk van A tot Z aan een product of dienst werkt en niet aan kleine deeltaken (dit ligt ook in het verlengde van het beperken van kort-cyclische taken). Dit betekent ook dat een functie zowel voorbereidende, uitvoerende, ondersteunende en regelende taken heeft en niet alleen uitvoerende taken.
4. Autonomie: de functie bevat zelfstandige regelmogelijkheden, bijv. inzake het bepalen van de werkvolgorde, werktempo, werkhoeveelheid, werkkwaliteit en regelingrepen. De functie bevat technologie die de werkende ondersteunt in het uitvoeren van het werk, en niet (alleen) de werkprestatie bijhoudt als managementinformatie-instrument en als (werkopdracht-) sturingsinstrument.
5. Sociale en functionele steun: de functie bevat mogelijkheden om contact te hebben met anderen en hulp van anderen in te schakelen, en is geen geïsoleerde functie / werkplek.
6. Werkdruk: de functie bevat een balans van regelmogelijkheden en taakeisen om de tijdsdruk en hoeveelheid werk beheersbaar te maken.
7. Fysieke belasting: de functie bevat mogelijkheden om te herstellen van fysieke belasting of om fysieke overbelasting te voorkomen door de aanwezigheid van ergonomische hulpmiddelen en het kunnen inlassen van pauzes / rust- en hersteltijd.

¹⁰ In de bijlage is aanvullende informatie opgenomen over de module kwaliteit van de arbeid.

De werkwijze is dat het huidige functieprofiel en het toekomstige / te verwachten functieprofiel met elkaar vergeleken worden op de verschillende punten van de kwaliteit van arbeid. Zodoende kan bepaald worden of een takenpakket gevarieerder en uitdagender wordt of juist eentoniger en minder uitdagend. Bij het bepalen van de volledigheid van de functie, geeft de WEBA-systematiek aan dat een functie een samenhangend geheel van uitvoerende, voorbereidende, ondersteunende (sociale), en regelende taken moet zijn. Elk van de taken uit het functieprofiel kan men beoordelen op hun aanwezigheid en scoren aan de hand van de zes genoemde criteria (voldoende – onbepaald – onvoldoende). Het vergt expertise om tot een oordeel te komen. De gebruiker moet kunnen inschatten of en in welke richting de verschuiving plaatsvindt bij het vergelijken van de huidige taak en de toekomstige taak, als gevolg van de nieuwe technologie. Ook moet worden bepaald of de veranderingen gevolgen hebben voor de vraag naar skills / competenties (en opleiding). Tenslotte moet vanuit het hele plaatje worden beoordeeld of de nieuwe functie een verbetering oplevert voor de kwaliteit van de arbeid of niet. Immers, soms kan de ene taak leiden tot minder autonomie, waar een andere taak wellicht meer autonomie oplevert¹¹.

2.3.2 *Functieprofielen, taken van de toekomst en onderwijs*

Als extra stap kunnen de functieprofielen van de toekomst gerelateerd worden aan het zittende personeel. Daarvoor heeft TNO de applicatie “taken van de toekomst” ontwikkeld¹². Daarin worden de taken van de toekomst voorgelegd aan de medewerkers met de vragen; Beheers je deze taak? Zo, nee, wil je het leren? En vind je het leuk? Zo ontstaat er binnen een organisatie of afdeling meer inzicht in de (mis)match tussen de taken van de toekomst en behoefte en competenties van zittende medewerkers.

De functieprofielen van de toekomst kunnen ook gebruikt worden door onderwijsinstellingen. Zo hebben we zowel voor het MBO als het HBO in kaart gebracht hoe bepaalde functies en takenpakketten veranderen, zodat zij kunnen bepalen of zij hun onderwijsprogramma's moeten aanpassen. In Friesland hebben we bijvoorbeeld bij een aantal bedrijven in de agrifood geanalyseerd hoe taken en competenties van operators en monteurs veranderen komende vijf jaar. Het MBO verwerkt deze kennis in hun opleidingsprogramma's voor deze beroepen.

2.3.3 *Samenvatting*

Samenvattend ziet de aanpak van de TIM er als volgt uit (figuur 3).



Figuur 3: Schematische weergave TIM met bijbehorende onderzoeksmethoden

¹¹ In de bijlage is aanvullende informatie opgenomen over de module kwaliteit van de arbeid.

¹² Zie: [Taken van de toekomst - Digitaal ondersteunde actie-aanpak voor strategisch en activerend HR beleid \(tno.nl\)](https://www.tno.nl/nl/onderzoek/onderzoeksmethoden/taken-van-de-toekomst)

2.4 Discussie en afsluiting

In de afgelopen jaren is de TIM toegepast in verschillende projecten en in wisselende varianten qua diepgang en tijdinvestering. Daarbij kan je denken aan meer of minder interviews met technologie-experts of de impact op human capital in kaart brengen via interviews of workshops. Hieronder beschrijven we de belangrijkste conclusies en aandachtspunten op basis van onze ervaringen met de toepassing van de TIM.

- Uit de toepassingen in 2019, 2020 en 2021 blijkt de TIM een behulpzame methodiek zijn bij het analyseren van de gevolgen van technologie voor werk en functies. Het blijkt dat de benodigde / gewenste diepgang en precisie bepalen welke stappen en (onderzoeks-)activiteiten daarin het best kunnen worden toegepast. Niet elke behoefte en situatie is hetzelfde, dus de standaardaanpak moet altijd weer op maat worden toegesneden.
- De toepassing van de TIM blijft voor een groot deel een kwalitatieve aanpak op het niveau van specifieke functies binnen een specifieke organisatie. Generaliseren van bevindingen naar een sector als geheel blijft de uitdaging. Het voordeel van de TIM is dat het een concreet beeld geeft van de verandering van een takenpakket in een bepaalde context waarover je met elkaar in discussie kan gaan; het nadeel is dat deze inzichten niet voor een hele sector gelden. Daarvoor is aanvullend onderzoek nodig. Daarbij kan gedacht worden aan een enquête waarin aan experts, bedrijven, ondernemingsraden en/of sociale partners wordt gevraagd in hoeverre de inzichten te generaliseren zijn voor de beroepen in de sector.
- De TIM focust op technologie, maar er kunnen ook andere externe ontwikkelingen worden meegenomen in de analyse. Dat hebben we ook in verschillende trajecten gedaan. Daarbij kan je bijvoorbeeld denken aan het effect van veranderingen in de populatie van gedetineerden op de functie van gevangenisbewaarder. Ook economische, ecologische, politieke en andere ontwikkelingen kunnen worden meegenomen. Maar als alle ontwikkelingen worden meegenomen wordt het al snel heel complex en niet meer behapbaar.
- De interacties tussen de fasen, keuzemomenten, de vele alternatieven van technologische toepassingen en de onzekerheden en aannames waarmee men moet werken, maken de TIM een complex proces waar tijd en energie in moet worden gestoken om het tot een succesvol einde te brengen.
- De onderzoeker dient zelf voldoende beeld te kunnen vormen van zowel de technologische ontwikkelingen als de functies waarover de interviews / workshops gaan om een goede gesprekleider/gesprekspartners te zijn in het TIM-proces.
- Het toepassen van een TIM vergt daarnaast veel uiteenlopende expertise en veel uiteenlopende bronnen, in de projectgroep dienen dan ook uiteenlopende disciplines zitting te hebben.

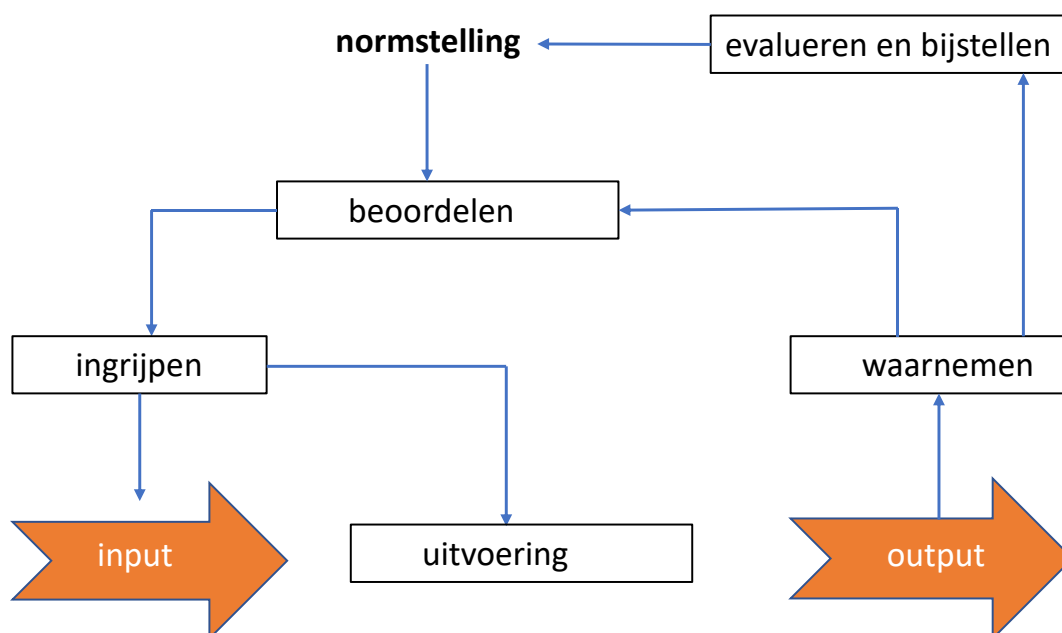
De relatie tussen de TIM en de keuzes van organisaties voor bepaalde veranderingen in werkprocessen of HR-beleid is mede afhankelijk van de strategie van een organisatie, de managementfilosofie en de cultuur. Wil een organisatie technologisch voorop lopen? Of juist weinig risico nemen bij nieuwe technologieën? En hoe belangrijk wordt de kwaliteit van arbeid gevonden als onderdeel van de management filosofie? Dat zijn allemaal vraagstukken waar organisaties in het verlengde van de TIM mee te maken krijgen bij besluitvorming rondom de implementatie van nieuwe technologieën en de veranderingen van werkprocessen en taken. Ook naar verschillende aangrenzende vraagstukken doet TNO onderzoek en ook daarover kunnen we adviseren.

Bijlage: Ontwikkeling module kwaliteit van de arbeid

Voor deze module combineren we de inzichten van de sociotechniek, als bedrijfskundige benadering van de kwaliteit van de arbeid zoals verwoord in de WEBA-methode (WEzijn Bij de Arbeid), met de arbeidspsychologische inzichten van het 'work design' concept.

A.1. WEBA en sociotechniek

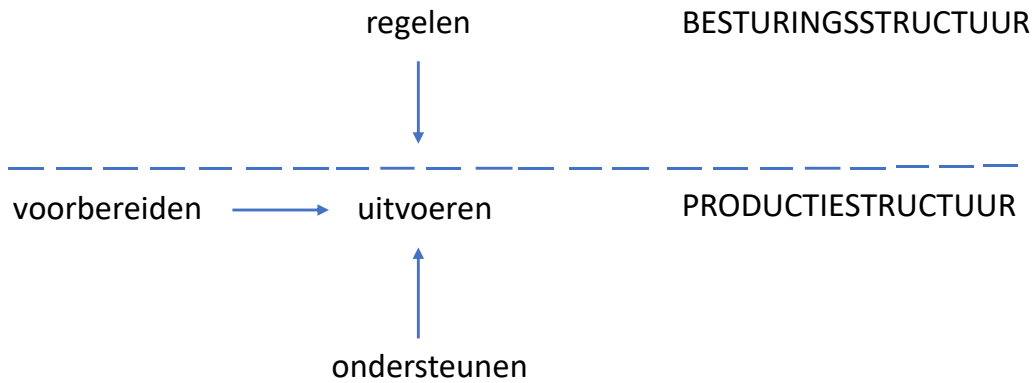
De WEBA is ontwikkeld in het kader van de Arbeidsomstandighedenwet waarin het concept 'welzijn' centraal staat. Welzijn in het werk beoogt kort gezegd geen stressrisico's, maar wel leermogelijkheden. De WEBA stelt zoals de sociotechniek dat oorzaken van arbeidsrisico's vooral gezocht moeten worden in het werk (objectief) en niet in de persoon (subjectief), als je 'goede banen' wilt ontwerpen onafhankelijk van de mensen die daarin werken. De WEBA kijkt dus naar objectieve risico's (ofwel organisatorische condities) en koppelt deze aan de risico's van de arbeidsdeling. Dat wil zeggen de verdeling van managementtaken (regelen) en uitvoerende taken tussen mensen (bazen en uitvoerders), tussen hiërarchische lagen in een organisatie (management versus werkvloer), en tussen mensen en machines/apparaten/software (het al of niet automatiseren en digitaliseren van menselijke taken). Om dat te visualiseren gebruiken de sociotechniek en de WEBA het concept van de regelkring:



Figuur B.1: Arbeidsdeling en de regelkring (zie Ten Have e.a., 2010¹³)

¹³ K. Ten Have, L. Dorenbosch, H. Moonen, & P. Oeij (2010). Management door vertrouwen: Naar zelfmanagement en innovatief gedrag. Hoofddorp: TNO

Een uitgangspunt in de sociotechniek is om in het ontwerp van organisaties regelmogelijkheden in te bouwen in de 'productiestructuur' (hoe het werk is georganiseerd in samenhangende stappen en activiteiten) en de besturingsstructuur (hoe de regelende en niet-regelende taken zijn verdeeld op elk niveau en binnen en tussen functies). De verhouding tussen beide type structuren is als volgt gevisualiseerd¹⁴



Figuur B.2: Productie- en besturingsstructuur van organisaties (Vaas et al., 1995)

Als je een functie-analyse maakt is ditzelfde onderscheid behulpzaam (hoewel het niet in elke functie even makkelijk past; het is bijvoorbeeld eenvoudiger toe te passen in een fabriek dan in een projectorganisatie):

Productiestructuur:

1. Functiesamenstelling: volledigheid (uitvoeren, voorbereiden, ondersteunen)
2. Regelvereisten: problemen die eisen om in te grijpen; eisen die opkomen bij storingen (regelproblemen)

Besturingsstructuur:

3. Regelmogelijkheden: autonomie om in te grijpen (arbeidsdeling is zo bepaald dat regelende taken zijn ingebouwd in het functie-ontwerp, dus vanuit de 'objectief/conditionele' oplossing, die onafhankelijk is van de persoon/subjectief).

Assumptie: bij veel regelmogelijkheden kan de functionaris omgaan met hoge taakeisen (=werklast en dus stressrisico) en tevens nieuwe dingen leren (competentie-ontwikkeling in het werk, leren in het werk). Dit blijkt uit divers empirisch onderzoek met het job demand-job control model van Karasek, waarop het sociotechnisch job design op teruggrijpt (zie ook Vaas et al., 1995).

Assumptie bij functie-ontwerp: zorg voor 'volledige werkcyclus' in de operationele cyclus (regelkring - voorbereiden, uitvoeren, ondersteunen en regelen/organiserend); biedt ruimte voor 'complexe beslissingen' door een zo groot mogelijk regelbereik (de regelkring moet betrekking hebben op alle niveaus om op het uitvoerende niveau de zich voordoende regelproblemen te kunnen oplossen). Dat betekent inclusie van cognitieve-mentale inspanningen ('reflective practitioner') zodat het werk ook geestelijk zinvol (betekenisvol) en bevredigend is ('meaningful and mindful work'). En er een balans is van 'moeilijke' en 'makkelijke' taken. Die balans dient zowel stressbeheersing als leermogelijkheden. In sociotechnische termen: op het laagste niveau in de organisatie moeten problemen die zich

¹⁴ Vaas et al., 1995.

daar voordoen zelfstandig kunnen worden opgelost door de medewerkers die werken op dat organisatieniveau. Zij moeten op dat niveau genoeg regelcapaciteit hebben.

Uitgangspunten voor functieontwerp zijn dan de volgende twee resultaten:

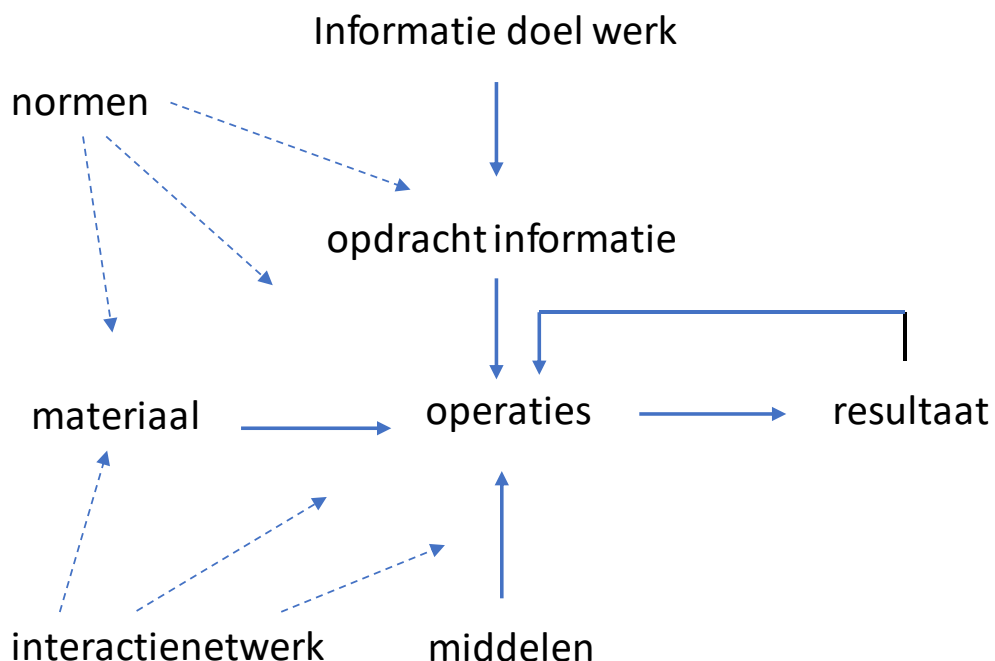
- volledigheid (samenhangend geheel van regelende, voorbereidende, uitvoerende en ondersteunende taken)
- balans tussen regelvereisten-regelmogelijkheden

Bij functieontwerp is het wenselijk zoveel mogelijk regelmogelijkheden (structural job resources) in te bouwen in taken / functie-eisen. Daarbij kan je denken aan:

- autonomie in het werk (regeltaken – interne regelcapaciteit)
- contactmogelijkheden (sociale hulp inschakelen van directe collega's – externe 'probleembeheersende' regelcapaciteit)
- organiserende taken (inschakeling van functionele ondersteuning van indirecte collega's – externe 'probleemoplossende' regelcapaciteit)

De sociotechniek stelt dat oorzaken van regelproblemen terug te voeren zijn tot ontwerpkeuzen in werkprocessen en jobs. Het zijn vaak combinaties van storingen en de afwezigheid van afdoende regelmogelijkheden. De belangrijkste bronnen voor regelproblemen zijn¹⁵ :

- (onvolledige, ontijdige) informatie over doel van het werk/opdrachten
- (inadequate, ambigue) feedback
- (gebreken aan) materiaal, middelen
- (verstoringen van) operaties
- (defensieve gedragingen en misverstanden in het) interactienetwerk
- (te hoge, onduidelijke, onhaalbare) normen/eisen



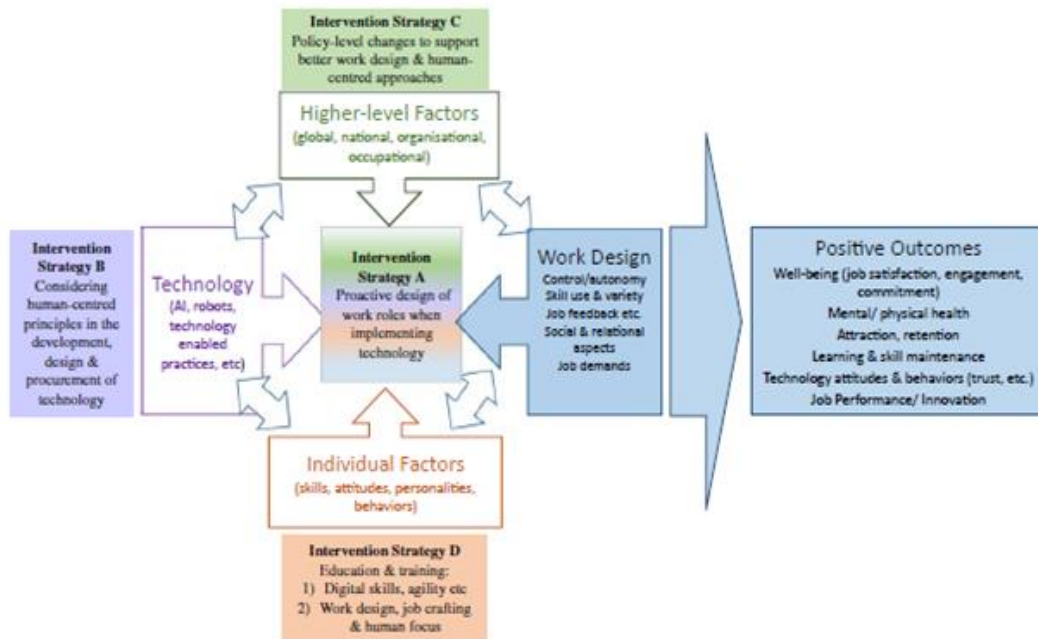
Figuur B.3: Bronnen van regelproblemen (Vaas et al., 1995)

¹⁵ Vaas et al., 1995.

De taak van degene die een functie-analyse maakt is om implementatie van technologie te koppelen mogelijke problemen, om van daaruit conclusies te trekken over de kwaliteit van de arbeid. De taal van de sociotechniek is daartoe echter vaak een te grote belemmering.

A.2. 'Work design' en de taal van HR-experts

De 'taal' van de sociotechniek is bedrijfskundig, gekoppeld aan operationele bedrijfsvoering, en soms ontoegankelijk voor experts werkzaam vanuit de HR discipline, zoals sociale wetenschappers en organisatiekundigen. De TIM wil deze partijen juist met elkaar in gesprek brengen¹⁶. Met andere woorden: hoe krijg je HR professionals mee om naar de ontwerp kant van de organisatie te kijken? Deze HR-professionals zijn meestal psychologen / sociale wetenschappers die operationele, bedrijfskundige aspecten van organiseren als blinde vlek hebben. Met het werk van Sharon Parker kan wel de brug worden geslagen. Zij koppelt, samen met Gudela Grote, technologievraagstukken aan 'job design issues' en stelt dat meer sociotechnisch denken nodig is om vanuit een integraal perspectief te kijken naar gevolgen van technologie (Parker & Grote, 2020).



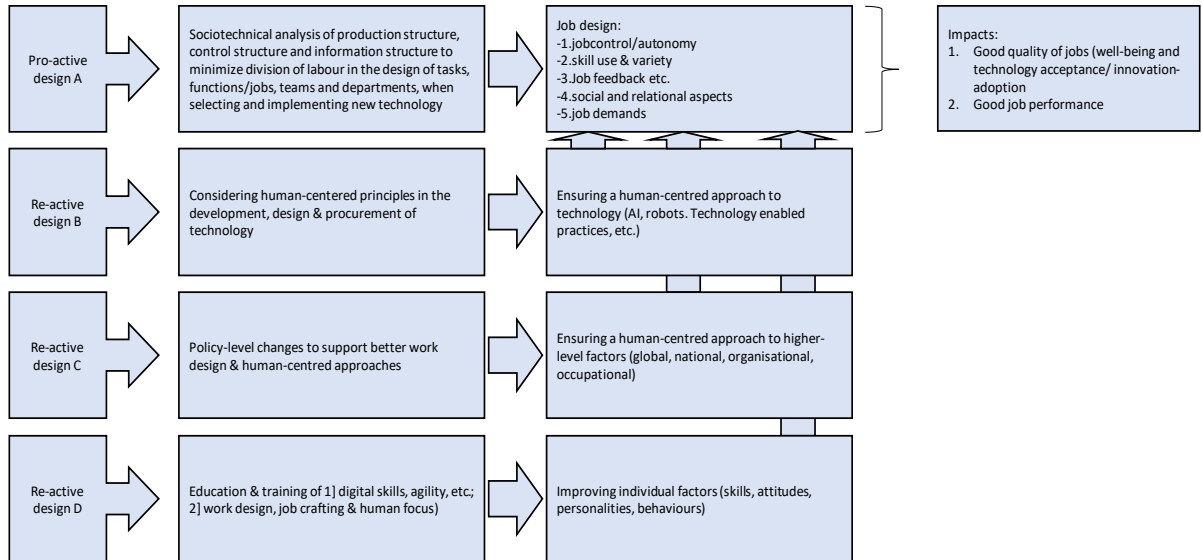
Figuur B.4: Work design aanpak van Parker & Grote (2020)

Deze auteurs stellen dat 'work design' kan worden gericht op job control / autonomy, skill use & variety, job feedback, sociale & relational aspects, en job demands. Dat zou moten leiden tot positieve uitkomsten, zoals well-being, gezond werk, leermogelijkheden, technologie-adoptie en goede job performance en innovatief gedrag.

¹⁶ Karanika Murray, Maria & Oeij, Peter (2017). How can work and organizational psychologists fortify the practice of workplace innovation? In: Peter R.A. Oeij, Diana Rus, Frank D. Pot (Eds), Workplace Innovation: Theory, Research and Practice (pp. 339-354), Series 'Aligning Perspectives on Health, Safety and Well-Being'. Springer: Cham (Switzerland).

Om dat te bewerkstelligen zijn verschillende interventie-strategieën mogelijk, namelijk over rollen bij technologie-implementatie, op individueel niveau, inzake technologie-toepassing en op (globaal, nationaal en organisationeel) beleidsniveau (zie bovenstaande figuur van Parker en Grote, 2020).

Het bovenstaande schema laat zich als volgt herordenen:



Figuur B.5: Herordering van het Work design model van Parker & Grote (2020)

In de figuur hierboven staan de vier interventie-strategieën die bijdragen aan een goede kwaliteit van arbeid:

- › de proactieve ontwerpstrategie A is de ‘conditionele’ benadering (bronaanpak) die dicht staat bij de sociotechniek en de WEBA. Door vanuit deze benadering functies te herontwerpen kom je tot volledige functies met voldoende autonomie en leermogelijkheden (‘actieve banen’).
- › dan zijn er drie reactieve ontwerpstrategieën (B, C, D) die indirect kunnen bijdragen aan beter functie-ontwerp (zoals bij A). Het gaat dan om het toepassen van mensgerichte principes bij technologie-keuzen (B), beleid dat uitgaat van mensgerichte principes (C), en opleiding en training om de skills te vergroten om goed met nieuwe technologie om te kunnen gaan (D).

Aldus ontstaat een overzicht van factoren om rekening mee te houden bij ontwerp van functies/gevolgen voor functies, dat aansluit bij het taalgebruik van HR-professionals met veelal een achtergrond in arbeids- & organisatie/ sociale psychologie). Parker en Grote zeggen namelijk dat het effect van technologie op elementen van job design zowel positief als negatief kan zijn, want dat is afhankelijk van de technologie-keuze / - toepassing die wordt gemaakt

Je kan als het ware ‘opportunities and threats’ benoemen bij de onderstaande vijf aspecten van job design (zie ook het blokje boven in rij 3 van hun model):

1. Job autonomy & control
 - a) Besluitvorming over het werk
 - b) Invloed over wanneer en waar men werkt
2. Skill variety and use
 - a) Task variety, skill variety, job complexity, job challenge, task identity, task significance, problem-solving demands
3. Job feedback and related work characteristics
 - a) Mastery, learning
 - b) Role clarity, task identity
4. Social and relational aspects of work
 - a) Social contacts, social support, interdependence, contact with beneficiaries
5. Job demands
 - a) Cognitive demands
 - b) Physical demands
 - c) Ergonomic demands

Deze aspecten hebben veel overlap met de elementen van het WEBA-instrument, en andere modellen. In de onderstaande tabel hebben we een vergelijking gemaakt van het WEBA-model met Parker & Grote, het Werkdrukmodel van TNO¹⁷ en het Model Lerende en Innovatieve Organisatie van TNO¹⁸. Voor elk onderwerp zou de expert moeten kunnen beoordelen of de functie die wordt onderzocht hierop 'voldoende goed' of 'onvoldoende' op scoort.

¹⁷ Wiezer, N., Schelvis, R., Van Zwieten, M., Kraan, K. et al. (2012), Werkdruk. Hoofddorp: TNO Gezond Leven.

¹⁸ Van der Torre, W., Verbiest, S., Preenen, P., Koopmans, L., van den Bergh, R., van den Tooren, M. (2020). Lerende en innovatieve organisaties: een integraal organisatie-model en praktijkvoorbeelden uit de IT. Tijdschrift voor HRM, 4, 1-24.

| WEBA methode | Work design (Parker & Grote) | Werkdruk model TNO | Model lerende en innovatieve organisatie TNO |
|--|---|--|---|
| 1. Volledigheid: zowel uitvoerende en regelende taken samenhangend geheel van voorbereidende, uitvoerende en ondersteunende taken OF). Betrokken bij de 'klus' van startpunt A tot het eindpunt B (deel)product/dienst). Betekenisvol werk. | Skill variety and use a. Task identity Skill variety and use task significance. Betrokken bij en voldoende aandacht voor evaluatie en reflectie (regelkring) | | Minimale arbeidsdeling / volledige taak. Balans taakeisen en regelmogelijkheden. Taakidentiteit (op basis van work design questionnaire). Evaluatie en reflectie |
| 2. Niet-kort cyclische taken: Niet teveel kort-cyclische taken (<90 sec) en door AI-aangestuurde taken en voldoende variatie in taken (taakverbreding). | Skill variety and use a. task variety, skill variety | Taakeisen inhoudelijk a. variatie | Gevarieerd werk als los onderdeel (NEA vragen) |
| 3. Moeilijkheidsgraad: Voldoende uitdaging in werk en aanwezigheid van [complexe] leer- en ontplooiingsmogelijkheden. (taakverrijking) | Skill variety and use a. Job complexity, job challenge, problem-solving demands Job feedback and related work characteristics a. Mastery, learning | Taakeisen inhoudelijk a. moeilijkheidsgraad BUFFERS a. Aanwezige leer- en ontplooiingsmogelijkheid en | Uitdagend werk |
| 4. Autonomie in het werk: zelfstandige regelmogelijkheden om regelproblemen op te lossen (interne regelcapaciteit) | Job autonomy & control a. Besluitvorming over het werk b. Invloed over wanneer en waar men werkt | Regelmogelijkheden a. autonomie b. tijdsautonomie Taakeisen Werkcontext a. Taakonderbrekingen | Autonomie (NEA) |
| 5. Contactmogelijkheden: kunnen inschakelen van directe collega's (sociaal en functioneel) | Social and relational aspects of work a. Social contacts, social support, interdependence | Regelmogelijkheden a. functionele steun collega's b. functionele steun leidinggevende BUFFERS a. Sociale steun leidinggevende b. Sociale steun leidinggevende | Interactie collega's, steun leidinggevende (voor leren en ontwikkelen), participatie in besluitvorming, delegeren bevoegdheden. Multidisciplinaire teams, Rolmodellen. |
| 6. Organiserende taken: kunnen inschakelen van indirecte collega's, werkoverleg, medezeggenschap, mogelijkheid tot direct contact met begunstigden en participatie in besluitvorming (externe regelcapaciteit) | Social and relational aspects of work a. Contact with beneficiaries | Regelmogelijkheden a. participatie in besluitvorming | Interactie collega's, steun leidinggevende (voor leren en ontwikkelen), participatie in besluitvorming, delegeren bevoegdheden. Externe oriëntatie en interactie (klanten etc.) |

| WEBA methode | Work design (Parker & Grote) | Werkdruk model TNO | Model lerende en innovatieve organisatie TNO |
|---|---|--|---|
| 7. Informatievoorziening over werkopdrachten: duidelijkheid (juist, volledig, ondubbelzinnig) inzake werkproces als geheel, opdrachten en feedback over resultaat en onduidelijkheid job omschrijving (taken, rol en verantwoordelijkheden) | Job feedback and related work characteristics a. Role clarity, task identity | Taakeisen Werkcontext a. Onduidelijke of veranderende taak b. Onduidelijk(e) rol, verantwoordelijkheden, beleid verwachtingen, procedures | Transparantie in brede zin. Terugkoppeling organisatieprestaties |
| 8. Cognitieve, fysieke en ergonomische taakeisen Werkdruk / psychosociale eisen | Job demands a. Cognitive b. Physical c. Ergonomic | Taakeisen werkinhoud a. Werkdruk b. Tijdsdruk c. Hoeveelheid werk d. Kwaliteitseisen e. Emotionele belasting BUFFERS a. Herstelmogelijkheden | Balans werkdruk. Niet te veel niet te weinig. |
| 9. (werkonzekerheid) | | Taakeisen Werkcontext a. Onzekerheid baan of aanstaande organisatieverandering BUFFERS a. Materiële waardering | |
| 10. Psychologische veiligheid | | Taakeisen Werkcontext a. Organisatiecultuur (bottom up/top down, psychologische veiligheid/ centrale/decentrale aansturing) en stijl van leidinggeven BUFFERS a. Immateriële waardering | Psychologische veiligheid (fouten mogen maken/meningen durven geven, open staan alternatieve perspectieven) |
| Overig | | | Lange termijn focus |
| Overig | | | Opleiding en training Mobiliteit |

Op basis van de tabel zijn vooral veel overeenkomsten zichtbaar tussen de diverse aanpakken (zoals de WEBA en de work design aanpak). Vanuit deze tabel hebben wij een selectie gemaakt om bepaalde functies (namelijk elektro en onderhoudsmonteurs)¹⁹ te onderzoeken als een eerste oefening, namelijk:

1. Moeilijkheidsgraad: de functie bevat taken met leermogelijkheden en uitdaging om te leren, en de werkorganisaties bevatten mogelijkheden en middelen voor de werkenden om zich te bekwamen in vereiste skills.
2. Variatie in taken: de functie bevat zo min mogelijk monotone en repeterende kort-cyclische taken (zowel cognitief als fysiek).
3. Autonomie: de functie bevat zelfstandige regelmogelijkheden, bijv. inzake het bepalen van de werkvolgorde, werktempo, werkhoeveelheid, werkkwaliteit en regelingrepen. De functie bevat technologie die de werkende ondersteunt in het uitvoeren van het werk, en niet alleen de werkprestatie bijhoudt als managementinformatie-instrument en als (werkopdracht-) sturingsinstrument.
4. Sociale steun: de functie bevat mogelijkheden om contact te hebben met anderen en hulp van anderen in te schakelen, en is geen geïsoleerde functie / werkplek.
5. Werkdruk: de functie bevat een balans van regelmogelijkheden en taakeisen om de tijdsdruk en hoeveelheid werk beheersbaar te maken.
6. Fysieke belasting: de functie bevat mogelijkheden om te herstellen van fysieke belasting of om fysieke overbelasting te voorkomen door de aanwezigheid van ergonomische hulpmiddelen en het kunnen inlassen van pauzes / rust- en hersteltijd.

¹⁹ Gerben Hulsegge, Wouter van der Torre, Sarika Verbiest, Peter Oeij (ingediend), 'De impact van technologie op werk: van cijfers naar praktijk. Hoe verandert het werk van een elektro- en onderhoudsmonteur?' In: CBS en TNO, Dynamiek op de Nederlandse arbeidsmarkt (te verschijnen 2022). Het criterium voor de selectie van deze 6 elementen is mede gebaseerd op datgene wat de beschikbare data toelieten. In de hoofdtekst hebben we ook 'volledigheid van de functie' genoemd, omdat dit een belangrijke factor is.