

Over Kennis

En

Over Kenniswerkers

Scriptie t.b.v. het vak

a193DOI, Informatica & Samenleving

Faculteit der Technische Wiskunde en Informatica, T.U. Delft

Mei 1994

Inhoudsopgave

1 INLEIDING	3
2.1 Kunstbrein vs. Kunstnier.....	5
2.2 Kunstbrein vs. Kennersbrein.....	6
Intermezzo: Kunstbrein vs. Metakunstbrein	9
2.3 Kunstbrein: Conclusies	11
3 OVER KENNISWERKERS	13
3.1 Context.....	13
3.2 Het werknemers-standpunt.....	14
3.4 Maatschappelijk perspectief.....	19
3.5 Consequenties.....	21
GERAADPLEEGDE LITERATUUR	23

1 INLEIDING

Deze scriptie is vervaardigd ten behoeve van het vak al93 Informatica en Samenleving. De globale indeling in twee hoofdstukken is min of meer conform de indeling van de opdracht in twee onderwerpen.

Hoofdstuk 2 behandelt de mogelijkheden om de sterke AI-claim te verwerpen. Deze zegt, dat het theoretisch mogelijk is om alles wat een menselijke geest is, op een zodanige manier te vangen is in een systeem van regels, dat deze door een computer of vergelijkbaar apparaat zouden kunnen worden uitgevoerd, en dat het aldus resulterende apparaat niet te onderscheiden is van een menselijke geest. Er zal worden getoond dat de stelling methodologisch gezien nog onbewijsbaar is (maar het tegendeel ook) doordat voor- en tegenstanders onscherpe en inconsequente definities hanteren.

Hoofdstuk 3 behandelt de voortgaande automatisering in organisaties, en met name die in de bancaire sector. De ontwikkelingen daarin en de mogelijke uiterste consequenties (verband houdend met de sterke AI-claim) worden verduidelijkt, en er wordt een aanzet gegeven voor een heroverweging van de rol die de (informatica-)ingenieur daarbij speelt of kan spelen.

Voor de auteurs van stellingen welke niet expliciet in het literatuuroverzicht terug te vinden zijn wordt verwezen naar de reader (Daalderop 1992).

(typefouten voorbehouden)

2 OVER KENNIS

In dit hoofdstuk zullen een aantal pro- en contra-argumenten worden gepresenteerd met betrekking tot de sterke AI-claim. Deze argumenten zullen grotendeels van methodologische aard zijn. Praktische argumenten blijken namelijk keer op keer door technologische ontwikkelingen achterhaald te worden.

De bespreking zal plaatshebben in het kader van de systeembenadering. Hierbij staat met name het modelleren van de ‘werkelijkheid’ centraal. In de systeembenadering zijn drie *aspecten* van een model te onderscheiden. Het structurele aspect heeft betrekking op de relaties die tussen de elementen van een systeem onderscheiden kunnen worden. Het hiërarchische aspect heeft betrekking op de hiërarchie van subsystemen welke te onderkennen is. De uiteindelijke relaties tussen invoer en uitvoer die we aan de buitenkant van het systeem kunnen onderkennen vormen het functionele aspect.

Daar over het structurele aspect en zeker over het hiërarchische aspect van de werking van menselijke hersens nog weinig bekend is, zijn vergelijkingen op die terreinen tussen de hersens en computers op z’n zachtst gezegd nogal speculatief. Hieronder zal dan ook het functionele aspect, waarover iets meer bekend is, wat meer nadruk krijgen.

Mijn weergave van de sterke AI-claim is als volgt:

Als we een computer kunnen programmeren op een zodanige wijze dat het gedrag van het systeem zich in niets onderscheidt van het gedrag van een mens, dan is het programma een (“menselijke”) geest, m.a.w. de menselijke geest is fundamenteel niets anders dan een programma¹.

Met deze interpretatie wijk ik iets af van de omschrijving die tot nu toe gangbaar was. Daarin was namelijk min of meer expliciet sprake van één (computer)processor met één programma en één datastroom. Zeker met de huidige ontwikkelingen op het gebied van parallelle processing, dataflowmachines en neurale netwerken (waarvan de processen alledrie logisch gezien equivalent zijn aan de traditionele 1-processor structuur) werkt de nadruk op één processor nogal eens beeldvertroebelend. Ik wil in mijn interpretatie juist nadrukkelijk de relatie tussen hardware en software leggen, zonder dat de hardware beperkt blijft tot de huidige meest gangbare architectuur.

¹ Nog afgezien van het feit dat deze stelling een sterk Cartesiaans karakter heeft. Een uitgebreide discussie over de mogelijkheid cq. de correctheid van een scheiding tussen materie en geest valt echter teveel buiten de lijn van het betoog om in de tekst te verweven. Men leze bijvoorbeeld Piet Vroon: De Tranen van de Krokodil, om te zien dat ‘de hersens’ als systeemafbakening voor het denken wellicht te beperkt is. Dit doet aan het vervolg van het betoog niet veel af (en vormt wellicht zelfs een versterking van de conclusies).

In de volgende paragrafen zullen de verschillen tussen de computergeest en de menselijke geest in opeenvolgende abstractieniveau's worden besproken. Als er op enig niveau een fundamentele scheidslijn tussen beide staat, betekent dat een noodzakelijke verwerping van de sterke AI-claim.

2.1 Kunstbrein vs. Kunstnier

De doelstellingen waarmee men poogt de (werking van de) hersens in een machine in te bouwen zijn deels vergelijkbaar met die waarvoor men een kunstnier bouwt. Deze liggen met name op het gebied van de medische wetenschap, welke met de ontwikkelde kennis medische hulp wil kunnen geven.

Een kunstnier is wat dat betreft een goed voorbeeld. Een relatief groot deel van het functioneren ervan is bekend, zodat mensen kunnen worden geholpen door een slechte of defecte nier functioneel gezien te vervangen. Voorzover de kunstnier deze taak naar behoren uitvoert is de ontwerper ervan geslaagd en is het functionele aspectmodel voldoende compleet². Indien blijkt, dat de kunstnier méér functies moet kunnen uitvoeren dan bekend zijn (de gebruiker krijgt niet-verklaarbare bijverschijnselen), dan zal aanvullend onderzoek nodig zijn.

Indien men op vergelijkbare wijze aan een kunstbrein de eis stelt dat dit de werking van de hersens zo goed nabootst dat hij als vervanger ervan kan dienen, dient men a. een (functioneel) model te hebben van wat de hersens doen, b. een manier te vinden om dit model op een fysiek systeem te implementeren en c. te valideren dat het fysieke systeem qua werking voldoet.

Van de werking van de hersens bestaan op dit moment nog slechts modellen van deelsystemen. Deze blijken echter behoorlijk te voldoen. Voor wat betreft de vergelijking met een kunstnier zouden we bijvoorbeeld kunnen zeggen dat computers zijn ontworpen en gebouwd om snel en nauwkeurig te kunnen rekenen en een hulpmiddel kunnen zijn bij het begrijpen wat de hersens doen (de zwakke AI-claim).

In het snel en nauwkeurig rekenen zijn de computers in record-tijd de mens voorbij gestreefd. Als hulpmiddel voor het vergroten van het begrip van wat de hersens doen zijn computers ook toereikend gebleken^{3,4}. De zwakke AI-claim dient dus aanvaard te worden.

² Het resultaat telt vooralsnog! Te dien aanzien zijn het structurele en hiërarchische aspect minder van belang.

³ Al betreft de kennis slechts relatief kleine deelgebieden. Dat een compleet inzicht nog ontbreekt zal uit de volgende paragrafen blijken.

⁴ Een niet onbelangrijk punt is dat men de computer heeft 'leren' rekenen zonder dat er een structureel, hiërarchisch of functioneel aspectmodel bestond/bestaat van hoe mensen dat doen! Tot voor kort gold rekenen toch als iets dat een hoge mate van intelligentie vergde ...

Een computer is daarmee zeker geschikt om de taken uit te voeren welke hij heeft aangetoond te kunnen beheersen. Voorzover een computer bijvoorbeeld wordt gebruikt voor het *ondersteunen* van beslissingen zoals het wegsturen van nucleaire raketten is hij daarvoor zeer geschikt. Of de computer ook zelfstandig beslissingen kan nemen zal hierna duidelijk worden.

2.2 Kunstbrein vs. Kennersbrein

Voor het nemen van beslissingen zal meer nodig zijn dan alleen maar brute rekenkracht. Veelal wordt daarbij uitgegaan dat minimaal één sprong omhoog van het subsymbolische naar het symbolische niveau van representatie van kennis nodig is.

De representatie hiervan vinden we bijvoorbeeld in expert systems. Hierbij wordt expliciet de hoger-niveau symbolische kennis in computers ingeprogrammeerd. De programmeur heeft nauwelijks of geen zicht op de onderliggende verwerking, dit blijkt ook niet nodig te zijn voor een begrip van het gedrag van het systeem^{5,6}.

De tegenwoordige stand van zaken is dat een expert system hooguit een kennersbrein is, dat zonder creativiteit alleen maar een deel van bestaande kennis vertegenwoordigt. De relatie met de omgeving (context) ontbreekt vrijwel altijd, en algemene normen en waarden komen we in expert systems niet tegen. Dit laat onverlet dat het een kwestie van tijd kan zijn voordat 'knowledge engineers' deze beperking hebben kunnen opheffen. Een universeel expert system zou dan wel eens de sterke AI-claim waar kunnen maken.

Op dit punt ontstaat een belangrijke controverse tussen voor- en tegenstanders van de sterke AI-claim. De tegenstanders beweren namelijk dat menselijk denken iets anders is dan de symboolmanipulatie van een expert system.

Een zeer belangrijk voorbeeld van die redeneerwijze is dat van Searle. Hij construeert een hypothetisch symboolmanipulerend systeem waarin, voor alle mogelijke inputs in het Chinees, regels voorhanden zijn om een output in het Chinees te geven. Dit gebeurt op zodanige wijze, dat het voor een buitenstaander niet te zien is of de outputs door een mens of door een machine gegenereerd zijn. In wezen zien we hier de Turing-test toegepast op een deelsysteem van menselijke kennis.

⁵ Waarbij ook de claim als zou het systeem een volledig model van de hersenwerking zijn door vrijwel niemand meer serieus wordt genomen. Wel worden in meer geavanceerde expert systems steeds vaker deel-, fase- en aspectsystemen onderscheiden om de complexiteit van de te modelleren werkelijkheid beter te benaderen.

⁶ Laten we dus niet vergeten dat ook de kennis die in een expert system is opgeslagen wordt omgezet naar op zich betekenisloze tekens (I-en en O-en). Deze vooronderstelling van het cognitieve paradigma wordt door de neurofysica min of meer expliciet bevestigd.

We zullen even afzien van de vraag of een communicatiemiddel als de Chinese taal te begrijpen is, in plaats van de ermee uitgedrukte begrippen⁷.

Nu zegt Searle, dat de aanhangers van de sterke AI-claim beweren dat het systeem (symboolmanipulator) Chinees zou *begrijpen*. Hij beweert dat het systeem niets begrijpt en dat daarom de sterke AI-claim onmogelijk waar kan zijn.

Searle's argument blijkt uiteindelijk neer te komen op de stelling dat begrip meer is dan symboolmanipulatie alléén, machines slechts tot symboolmanipulatie in staat zijn en dus de sterke AI-claim verworpen moet worden. Het eerste antecedent van deze implicatie is mijns inziens nog verre van bewezen⁸ en het tweede antecedent lijkt me slechts een beperking van de huidige stand van de Software Engineering. De conclusie is dan ook voorbarig.

Een wezenlijk punt is dat hier sprake is van het misbruik van de modellering. Het Chinees-systeem vormt namelijk een deelsysteem, en Searle beweert dat het tevens een aspectsysteem is (nl. m.b.t. menselijk begrip). Dat deze uitbreiding niet 'werkt' is dus niet zo vreemd.

De stelling van Searle dat begrijpen meer inhoudt dan alleen contextloze symboolmanipulatie is echter vooralsnog wel te onderschrijven. Als we intuïtief zeggen dat begrip iets anders is dan het simpelweg verwerken van symbolen via vaste regeltjes bedoelen we in wezen dat wij mentaal van een zekere afstand naar het regeltjessysteem kunnen kijken.

⁷ Het communicatieve aspect van kennis is m.i. niet verwaarloosbaar, maar wel van ondergeschikt belang. Is het immers niet juist de beperking van de taal dat we kennis in symbolen moeten uitdrukken, en dat deze symbolen zo zeer tekortschieten in de uitdrukking van die kennis dat daardoor juist onderling incommensurabele wetenshapparadigma's kunnen ontstaan?

Bovendien heb ik beslist gewaarwordingen in mijn hoofd die 'kennis' vormen die een ander niet heeft en die niet in woorden uit te drukken zijn. Kennis kan dus zeker onafhankelijk van communicatie bestaan.

⁸ Zelfs nog niet aangetoond; de complexiteit van 'denken' en 'begrip' zijn weliswaar overweldigend maar ondanks dat het zeer onwaarschijnlijk is, wil dit niet zeggen dat symboolmanipulatie niet toereikend zou kunnen blijken te zijn om beide te verklaren.

Dat Searle het 'Other Minds' antwoord (zie Hofstadter & Dennett, p. 366) zo kort afdoet is wat dat betreft veelzeggend. Zijn argument ertegen is pure bluf en is herleidbaar tot het dogma dat een mens superieur is aan een machine.

Als hij vindt dat denken/begrip iets te maken heeft met 'mental states' in plaats van met information processing, vergeet hij dat het verre van abnormaal is om (hedendaagse!) computerprogramma's te beschouwen als schuivend van de ene State naar de volgende.

De vraag is: Wat doen onze hersens op het moment dat we op zo'n afstand staan? Gezien de veronderstelde consistentie in het menselijke denken zal dat ook in regels te vangen zijn (wellicht regels van een hoger abstractieniveau, maar desalniettemin). Wat we intelligentie noemen zou wel eens een sterke band kunnen hebben met de omstandigheden (context in zeer brede zin) op dit moment en de historie die in het brein is opgeslagen⁹. De reactie op de omstandigheden wordt dan bepaald door wat er van de historie geleerd is.

Voorzover het verwerken van historie belangrijk is zijn er de laatste jaren de spectaculaire ontwikkelingen geweest op het gebied van neurale netwerken. Deze blijken te drijven' op de historische voorbeelden die hen worden aangeboden om van te leren. Men meent dat het functioneel gedrag van neurale netwerken niet goed vergelijkbaar is met het functioneren van (een deel van) de hersens. De vergelijking tussen beide wordt echter wel impliciet gestimuleerd door de werking van subsystemen (cellen) van de hersens als uitgangspunt te nemen en te wijzen op het goed vergelijkbare functionele gedrag van beide resulterende systemen. Als men een white box-model van hersen cellen maakt en de werking simuleert in een computer, kan men toch moeilijk beweren dat deze simulatie dan geen simulatie is van datgene waarvan de white box een model is. In wezen valideert men op deze wijze het white box-model, waarbij enig succes niet ontkend kan worden.

Een opvallend punt daarbij is dat het model een laag, subsymbolisch niveau 'computerarchitectuur' beschrijft. De leerregels, training-data en andere 'software'-zaken die een rol spelen kunnen ad hoc worden gewijzigd. Hiermee vormen neurale netwerken geen model hoe het totaal van de hersens werkt, maar zijn ze als het ware voorwaarde-scheppend.

Een ander belangrijk punt is dat tenminste een deel van het gedrag, dat wij bij mensen tot de vaardigheden op een hoog abstractieniveau rekenen, namelijk leer- vermogen, kennelijk op een relatief laag niveau geïmplementeerd kan worden zonder dat er een expliciet model van het hogere niveau voor nodig is. Sterker nog, het *verklaren* van het leer- vermogen van neurale netwerken is voor de wetenschappers op dit gebied juist nog één van de grote opgaven.

Een probleem is dat een machine die contexten en de historische informatie omtrent zichzelf zou kunnen bevatten meestal wordt gezien als iets dat 'af' in z'n omgeving geplaatst wordt. Een mens traint z'n leven lang (en daarvoor al ...?) en ondervindt z'n hele leven modificerende invloeden van buitenaf. Als er een machine gebouwd kan worden die alle dezelfde functionele onderdelen bevat als de hersens, en waarop een (jeugd-)leven lang invloeden worden uitgeoefend die qua uitwerking op de interne structuur functioneel (!) equivalent zijn aan wat en hoe een mens leert, dan zou zoiets equivalent kunnen zijn aan de hersens.

⁹ Er bestaat zelfs een hele wetenschap, de psychologie, die zich bezig houdt met de relatie tussen historie en huidig gedrag.

Zo'n machine zou ook zeer wel in staat kunnen blijken te zijn complexe beslissingen te nemen. Maar zouden we zo'n systeem met een gerust hart kernwapens kunnen laten beheren? Vragen we niet óók dat het systeem in voorkomende gevallen creatieve oplossingen kan vinden voor onverwachte situaties? Impliciet stellen we daarbij dat creativiteit een stap verder gaat dan context- en historie-afhankelijk redeneren.

Vaak wordt dan gedacht aan allerlei 'typisch menselijke' vermogens als creativiteit, irrationaliteit en fantasie, kortom al datgene wat bijvoorbeeld in een kunstenaarsbrein wordt geacht te leven en wat wij toeschouwers niet kunnen herleiden (en een kennersbrein wel). Dat wij dat niet kunnen herleiden wil niet zeggen dat het niet (formeel) te herleiden zou kunnen zijn. Misschien is creativiteit herleidbaar tot uiterst complexe relaties tussen gedachten uit het verleden (zoals een neurale net die zou verwerken?) of is het nodig dat het systeem fouten maakt (ook dat is menselijk). Er zou dan in een kunstbrein sprake moeten zijn van een stochastisch element, voorwaar geen principieel onoverkomelijke opgave.

Het is duidelijk dat een dermate compleet systeem in staat moet worden geacht beslissingen te nemen in complexe praktijksituaties waarin althans geen sprake is van levensbedreigende situaties.

Zouden we kernwapens toe kunnen vertrouwen aan systemen waarvan we niet precies weten wat het zal doen of waar we het fouten maken bewust in hebben gebakken? We zouden toch op z'n minst een second opinion willen kunnen geven (net als bij een mens ...). Zodra we dan dus een systeem kunnen maken dat doet wat we ervan verlangen (inclusief creatief zijn), kunnen we het dus niet meer gebruiken voor het doel waarvoor we het (mede) gemaakt hebben!

Intermezzo: Kunstbrein vs. Metakunstbrein

Buiten de bovengenoemde 'functionele' kenmerken van een menselijke geest (van rekenen tot creativiteit) zijn er nog enkele kenmerken die een geest wordt verondersteld te bezitten. De termen 'bewustzijn', 'ik-gevoel' en dergelijke zijn tot nu toe niet aan bod gekomen. Voor Searle vormden ze een belangrijk punt om te concluderen dat een computer ten principale geen geest kan bevatten. Maar deze termen zijn bij uitstek voorbeelden van termen die slecht gedefinieerd zijn. Dit is niet iets dat eerst door het onderzoek naar kunstmatige intelligentie naar voren is gekomen. Reeds eerder werd het bestaan van de begrippen in twijfel getrokken¹⁰.

¹⁰ Cooke p. 72: "Deze appel' is niets meer dan een handig stenowoord voor een zich herhalend aantal gewaarwordingen. Hetzelfde geldt voor 'ik'. Ik is niets meer dan een min of meer stabiele, zich herhalende gewaarwording; er zijn alleen maar gewaarwordingen en nog eens gewaarwordingen. naar Ernst Mach.

Laten we ervan uitgaan, dat er een zinvolle definitie mogelijk blijkt te zijn van bewustzijn. Zou het dan kunnen dat een voldoende groot, met historische gegevens getraind neurale netwerk wellicht spontaan zoiets ontwikkelt? Tenslotte is de mens niet zo verschillend van zijn directe verwanten, bij wie we veel minder bewustzijn veronderstellen. De menselijke hersens hebben iets meer capaciteit, maar wezenlijk anders zijn ze niet.

Het probleem is natuurlijk dat we het ontstaan van bewustzijn het liefst zouden willen uitprogrammeren. Zomaar een rits neurale netwerken laten begaan lijkt te veel op een loterij met (zeer) veel nieten. De vraag is dan of de definitie die we van bewustzijn hebben behalve impliciet ook expliciet gemaakt kan worden, of althans in een zodanige vorm kan worden gegoten dat een gedeelte van het functionele aspect als ‘voorwaarde-scheppend’ onderdeel kan worden geprogrammeerd.

Voorzover we de lijn van niveau's van beschouwing van hersenactiviteit in opwaartse richting willen voortzetten kunnen we stellen dat bewustzijn een stap hoger ligt dan intelligentie. En het bewust zijn van ons bewustzijn daar weer een stap boven, etc.etc. Bewustzijn omvat aldus de vereniging van al deze niveau's, en zou eventueel onderhevig kunnen blijken te zijn aan de paradox van Russell. Dit zou een serieuze belemmering kunnen zijn voor het in een computer kunnen opwekken van bewustzijn. Als we de definitie van kunstmatige intelligentie zover

Zie ook Nietzsche in *Jenseits von Gut und Böse*, Aforisme 16: “... der Philosoph muss sich sagen: ‘wenn ich den Vorgang zerlege, der in dem Satz ‘ich denke’ ausgedrückt ist, so bekomme ich eine Reihe von verwegenen Behauptungen, deren Begründung schwer, vielleicht unmöglich ist, – zum Beispiel, dass *ich* es bin, der denkt, dass überhaupt ein Etwas es sein muss, das denkt, dass Denken eine Thätigkeit und Wirkung seitens eines Wesens ist, welches als Ursache gedacht wird, dass es ein ‘Ich’ giebt, endlich, dass es bereits fest steht, was mit Denken zu bezeichnen ist, - dass ich *weiß*, was Denken ist. ...”, waarna ook Descartes nog even terzijde wordt geschoven, en Aforisme 17: “Was den Aberglauben der Logiker betrifft: so will ich nicht müde werden, eine kleine kurze Thatsache immer wieder zu unterstreichen, welche von diesen Abergläubischen ungerne zugestanden wird, – nämlich, dass ein Gedanke kommt, wenn ‘er’ will, und nicht wenn ‘ich’ will; so dass es eine *Fälschung* des Thatbestandes ist, zu sagen: das Subjekt ‘ich’ ist die Bedingung des Prädikats ‘denke’. Es denkt: aber dass dies es’ gerade jenes alte berühmte ‘Ich’ sei, ist, milde geredet, nur eine Annahme, eine Behauptung, vor Allem keine ‘unmittelbare Gewissheit’. Zulezt ist schon mit diesem ‘es denkt’ zu viel gethan: schon dies ‘es’ enthält eine *Auslegung* des Vorgangs und gehört nicht zum Vorgang selbst.”

uitbreiden, dat ook bewustzijn daar onderdeel van is¹¹, dan stuiten we hier misschien op een onoverkomelijk probleem.

2.3 Kunstbrein: Conclusies

Gezien het voorgaande moet de conclusie luiden dat de sterke AI-claim noch be-
wezen, noch verworpen kan worden.

De kern van de discussie is dat er nog geen sluitend cq. compleet functioneel aspectmodel¹² van de hersenwerking is. Er kan dan ook niet verwacht worden dat een model, dat er niet is¹³, aantoonbaar in een computer kan worden gesimuleerd. Voorstanders van de sterke AI-claim beweren dat het bestaan van zo'n model niet onmogelijk is. Tegenstanders van de claim beweren dat een (functioneel) model van de hersens onmogelijk kan bestaan. Hun argumenten zijn tot nu toe niet toereikend gebleken. Voorzover we ons beperken tot kunstmatige intelligentie blijkt er een soortgelijke situatie te bestaan. Zolang er geen duidelijke definitie is van wat intelligentie is¹⁴, kan deze in het gedrag van (hypothetische) computers niet ontkend worden.

¹¹ Mijns inziens zouden we dat niet moeten doen, we kunnen dan niet meer van *intelligentie* alleen spreken. Op die manier zouden de spelregels veranderen tijdens het spel (dat is vals spel).

¹² Of structureel aspectmodel (al zijn de vorderingen m.i. behoorlijk) of hiërarchisch aspectmodel.

¹³ Althans: dat nog niet in een communicabele vorm bestaat. Dat een model een vereenvoudigende abstractie is van de werkelijkheid doet m.i. niet zo ter zake; alleen een dogmatische holist zou willen volhouden dat het geheel meer is dan de combinatie (niet: de som) van de delen (modellen van deelsystemen). Dat een (!) model tekortschiet bij de uitputtende beschrijving van een deel van de werkelijkheid (omdat het een model is bij de gratie van de vereenvoudiging die het aanbrengt), wil niet zeggen dat een combinatie van modellen ook die eigenschap bezit.

Voorzover het de modellering van intelligentie betreft: de situatie is vergelijkbaar met die in de Software (!) Engineering. Daar geldt immers ook dat de correctheid van programma's niet te bewijzen is, maar door dagelijks gebruik kan een programma wel 'voldoende' foutvrij worden gemaakt om nuttig te zijn. De deelmodellen van intelligentie zouden wel eens (m.i.: zijn) op een zelfde manier nuttig kunnen worden gemaakt.

¹⁴ De definitie van Marvin Minski: "Kunstmatige intelligentie is datgene wat nodig is voor het door een machine laten uitvoeren van taken die intelligentie vergen als ze door een mens zouden worden uitgevoerd" biedt geen soelaas; hij verklaart alleen maar wat "kunstmatig" is. De definitie blijft geldig als we in plaats

Dit is deels een vorm van ‘eigen schuld’ van de tegenstanders van de sterke AI-claim (of kunstmatige intelligentie), die door de onduidelijkheid van hun definities hun eigen standpunt op methodologisch drijfzand plaatsen. De voorstanders zijn daarentegen telkens weer te gemakkelijk te verleiden tot de uitspraak dat kunstmatige intelligentie (cq. een geest in de computer) ‘dus’ in principe mogelijk is.

We kunnen een vergelijking maken met de hulpstellingen rond kerntheorieën zoals Kuhn en Lakatos die beschrijven. De voor- en tegenstanders van de sterke AI-claim hangen aparte onderzoeksparadigma’s aan, de inzet van de strijd is het overlappende gebied van de twee. Daarbij worden van beide zijden steeds weer nieuwe hulpstellingen in de strijd geworpen om de kerntheorieën in stand te kunnen houden. Doordat de gehanteerde definities onduidelijk zijn, is er sprake van incommensurabiliteit. Pas als er over de definities overeenstemming zou kunnen worden bereikt zouden beide paradigma’s zich op hetzelfde terrein begeven (niet meer incommensurabel zijn) en zou één van beide kampen ongelijk kunnen blijken te hebben. Vooralsnog reken ik mij tot de voorstanders van de sterke AI-claim. Een theorie is juist’ totdat zijn tegendeel bewezen is (Popper).

Voor wat betreft de bruikbaarheid van computers betekent een en ander dat we ze zullen kunnen gebruiken voor het oplossen van steeds ingewikkelder problemen, waarbij de machines een steeds groter deel van de beslissingsbevoegdheid over kunnen nemen. Tegelijkertijd zullen we steeds meer ‘menselijke’ trekjes als het maken van fouten en dergelijke moeten verwachten (als keerzijde van de medaille van creativiteit e.d.) en zullen we daarop moeten anticiperen.

Het zal dus ook dan niet mogelijk zijn blindelings te vertrouwen op een computer voor de be(ver-)sturing van kernwapens. Maar ik zou al helemaal geen kernwapens in handen willen geven aan een wispelturige, soms ongeconcentreerde, vermoeide, slecht en onoverzichtelijk redenerende, zelfoverschattende, wraakzuchtige en mogelijk ‘trigger happy’ mens!

van “intelligentie” bijvoorbeeld “potloden slijpen” in zouden vullen. Vergelijkbare definities draaien op dezelfde wijze om de hete brij.

3 OVER KENNISWERKERS

In dit hoofdstuk wordt de invloed besproken die automatisering heeft op de kwaliteit en de kwantiteit van arbeid. Enerzijds kan automatisering leiden tot een verbetering van de kwaliteit doordat vervelend en/of gevaarlijk werk niet meer door werknemers hoeft te worden uitgevoerd. Anderzijds kan de automatisering ook de mogelijkheid aantasten om werk, dat wèl leuk wordt gevonden, uit te voeren. Hieronder zal deze tegenstelling nader worden uitgediept, waarbij de situatie in de bancaire sector als leidraad dient. De conclusies zullen gericht zijn op de gevolgen die er uit voortkomen voor de rol van de informaticus (ingenieur) als ontwerper van de veranderende arbeid.

Paragraaf 3.1 handelt over de context waarbinnen de bespreking plaats zal vinden. Deze context is die van tegengestelde belangen tussen management en werknemers voor wat betreft de graad van automatisering.

Paragraaf 3.2 behandelt het werknemers-standpunt. Aangevoerd zal worden dat de participerende gebruikers weinig te kiezen hebben. Paragraaf 3.3 wijdt verder uit over het bedrijfseconomische standpunt. Hierbij wordt met name ingegaan op de redenen waarom tot het implementeren van gebruikersparticipatie wordt overgegaan.

Daarna zullen nog kort een paar macro-economische consequenties van voortschrijdende automatisering worden besproken in paragraaf 3.4 en in paragraaf 3.5 tenslotte wordt ingegaan op de consequenties die een en ander heeft voor de ingenieur als ontwerper van (arbeids-)processen.

3.1 Context

Werknemers en management hebben in het algemeen tegengestelde belangen bij het automatiseren van (kantoor-)werk. Het management richt zich op winstmaximalisatie door het zo efficiënt mogelijk inrichten van de productie (afgezien van korte-termijnoverwegingen als effectiviteit en arbeidsrust). Dit brengt kostenbesparingen als afgeleide doelstelling met zich mee. De opbrengsten zijn immers veel minder zeker cq. beheersbaar, en zelfs bij opbrengsten-maximalisatie is er nog druk om de winst te verhogen. Managers worden tenslotte uiteindelijk beoordeeld en beloond op hun vermogen om hun bedrijf de maximale prestaties te laten leveren.

Het is voor de hand liggend dat de continue aandacht voor kostenbesparing leidt tot pogingen om te besparen op personeelskosten. Deze vormen in vele bedrijven immers een substantieel deel van de kosten, een besparing daarop zet dan ook meestal veel zoden aan de dijk. Een mogelijkheid is om het werk te automatiseren. Hoewel de apparatuur en programmatuur daarvoor veel geld kost, blijken besparingen haalbaar.

Bovendien haalt het management met machines de ‘ideale werknemer’ in huis: hij klaagt niet, wordt niet moe, heeft geen slaap nodig etc. etc. Deze argumenten *zijn* wat we Fordisme¹⁵ noemen.

Individuele werknemers (en pro toto de werknemers) daarentegen hebben belang bij voldoende arbeid. Deze arbeid dient primair om het inkomen veilig te stellen. Secundair gelden bovendien nog de doelstellingen van gevoel van eigenwaarde, zelfverwerkelijking en dergelijke. Daar automatisering in bedrijven vrijwel altijd tot doel zal hebben om te besparen op arbeid zullen werknemers door automatisering benadeeld worden.

Tegenover deze arbeidsbesparende tendens zal de vraag staan naar hooggekwalificeerde arbeid welke nodig zal zijn om de geautomatiseerde systemen te installeren en te onderhouden cq. aan te passen¹⁶.

Bovendien kan door automatisering het niveau van de arbeid stijgen. Het gehalte aan routinematige arbeid kan afnemen ten gunste van werk dat intelligentie en creativiteit vereist. De behoefte aan dit soort kenniswerkers’ neemt daarmee toe.

Ingenieurs, en zeker informatica-ingenieurs, zullen steeds meer in deze behoefte voorzien. Zij zullen moeten bepalen bij welk van de beide partijen ze hun loyaliteit willen leggen.

3.2 *Het werknemersstandpunt*

In aanleg zouden werknemers positief moeten staan tegenover automatisering. Machines hebben immers vervelend, vuil en/of gevaarlijk werk overgenomen en ruimte gemaakt voor interessant, uitdagend werk en vrije tijd. Het is echter maar de vraag of het management hiertoe de intentie had. Meer waarschijnlijk was de bedoeling om de werknemers die het routine-werk verrichtten overbodig te maken. In een goedlopende organisatie waren de posten met interessant, uitdagend werk immers al vergeven. De praktijk leert dat de substitutie van machines voor mensen voor eenvoudig werk inderdaad heeft plaatsgevonden.

Nu de mogelijkheden om eenvoudig, gestructureerd werk te automatiseren langzamerhand uitgeput raken is er een tendens naar het automatiseren van meer ongestructureerd werk. Deze trend wordt momenteel ingeperkt door technische aspecten. Voor de langere termijn zijn er echter geen wezenlijke beletsels tegen een verdere voortzetting van de trend. Als de sterke AI-claim geldig zal blijken te zijn (zie vorige hoofdstuk), staat in principe niets een totale vervanging van mensen door machines in de weg.

¹⁵ [Noot 2014: Hetgeen niet juist is; dit is Taylorisme, Ford zelf was arbeidersgerict]

¹⁶ Vooralsnog uitgaande van de situatie waarin de sterke AI-claim nog niet heeft geresulteerd in ‘intelligente’ machines.

Voorlopig echter zullen er nog mensen nodig zijn om in organisaties te werken. Deze employeés hebben wel steeds minder een functie die zich met de productie bezighoudt en steeds meer één die betrekking heeft op ‘intelligente’ taken. Ze zijn steeds meer ‘kenniswerker’. Tegelijkertijd blijkt steeds duidelijker dat er qua functioneren een gat bestaat tussen de formele, op technocratische manier ontworpen informatiesystemen en de gebruikers ervan. Dit gat ontstaat met name doordat de gangbare ontwerpmethodieken uitgaan van een eenduidige, statische, omschrijving van de context waarbinnen een systeem zal moeten gaan functioneren. Zowel de ‘exteme’ omgeving als de gebruikers zijn niet zo eenduidig definieerbaar en veranderen in de eisen die ze aan het systeem stellen.

Om de suboptimale aansluiting tussen de werkomgeving en het op te leveren systeem te verbeteren wordt voorgesteld (en in praktijk gebracht) de gebruikers te laten participeren in het ontwikkelproject.

Een belangrijk punt is dat deze participatie niet is ingegeven door de wens om de werknemers mondiger te maken met betrekking tot zaken die de werkomgeving betreffen. Het achterliggende motief is bij uitstek Fordistisch, het gaat immers om het behalen van meer rendement uit de informatiesystemen. Met name het artikel van Bilderbeek en Buitelaar geeft dit duidelijk aan. Behalve de bijzonder Tayloristische inleiding van het artikel¹⁷ wordt alleen maar gesproken over de manier waarop de informatisering van het bankbedrijf zo soepel mogelijk kan verlopen. Personeel is een onderwerp dat kan worden ingeschakeld voor het verbeteren van de automatisering, en verder vormen de veranderende arbeidsverhoudingen een probleem dat moet worden opgelost. Het artikel is gelardeerd met termen die duiden op een gewenste technocratische oplossing¹⁸. Weliswaar wordt gesproken over een sociaal beleid, maar dit wordt gepresenteerd als één van die dingen die er helaas bij horen.

Een wezenlijk punt is wel dat de eenvoudiger taken die met de *back office* worden geassocieerd zo langzamerhand schaarser geworden zijn en de taken van de *front office* moeilijker te automatiseren zijn. Termen als dienstverlening, communicatieve en commerciële vaardigheden, service en flexibiliteit komen steeds meer naar voren als onderscheidende factoren waarmee bedrijven de concurrentie proberen af te troeven.

Deze zaken zijn vooralsnog slecht te automatiseren, zodat dit front office-werk door mensen zal moeten worden gedaan. Het artikel van Bilderbeek en Buitelaar geeft al aan dat er een niveauverschuiving plaatsvindt en zal vinden in het werk. De gemiddelde kwaliteit van de arbeid zal daarom toenemen. Om hierop in te spelen zal het personeelsbeleid als ‘tool’ moeten gaan functioneren om de arbeidspool te herstructureren.

¹⁷ “... dat zowel het technologisch als het menselijk potentieel binnen de organisaties ten volle kan worden benut. ...” (p. 51), “Personeelbeleid is daarmee een binnen het bankbedrijf geworden, (p. 53)

¹⁸ “.. (over)capaciteitsproblemen ...” (p. 53), “ dat een deel van het personeel overtollig wordt. ...” (p. 55), “ potentieel personeeloverschot ...” (p. 56) enz. enz.

Ook het artikel van Jansen en Van Asch behandelt gebruikersparticipatie als middel om de kwaliteit van informatiesystemen te verbeteren. Het artikel besteedt meer dan het vorige aandacht aan de mogelijkheden die gebruikersparticipatie kan hebben om de wensen en eisen van gebruikers gerealiseerd te zien. De achterliggende doelstelling is echter weer om een beter informatiesysteem te verkrijgen; de participatie is een fraaie omweg daartoe. Er wordt nergens gesproken over het hoe en waarom van de automatisering, deze wordt kennelijk als nuttig verondersteld. De negen richtlijnen voor een gebruikersgerichte aanpak zijn dan ook negen richtlijnen hoe gebruikersparticipatie moet worden ingebed in een strikt projectmatige aanpak.

Typerend is dat de term ‘gebruiker’ duidelijk anders wordt gedefinieerd dan wat we er doorgaans onder verstaan. Jansen en Van Asch zien het management ook als gebruiker (richtlijn 1). Dit vloeit mede voort uit hun voorgestelde werkwijze, waarin de activiteiten van de automatiseerders enerzijds en die van de ondernemingsraad en de gebruikersgroep anderzijds parallel doch gescheiden kunnen verlopen (waarbij op basis van overleg bijstellingen plaats kunnen vinden)¹⁹. Een gevolg hiervan is wel dat eventuele afwijkende meningen van werknemers al gedomd kunnen zijn voordat de automatiseerders er überhaupt van horen. Gebruikersparticipatie is kennelijk wel handig, maar de werknemer moet kennelijk niet denken dat de automatiseerder voor hem alléén werkt. Tekenend is tenslotte dat in de ‘gescheiden’ werkwijze de projectdefinitie en de systeemplanning apart door de automatiseerders worden uitgevoerd; de gebruikersparticipatie beperkt zich tot bijsturen in plaats van dat de gebruikerswensen en -eisen uitgangspunt zijn voor de automatisering.

Overigens is met het afkeuren van de Tayloristisch/Fordistische manier van het gebruik van gebruikersparticipatie niet gezegd dat deze maar helemaal niet moet worden toegepast. Veeleer is het zo, dat de gebruikersparticipatie niet moet worden gebruikt als een soort zoethoudertje voor de werknemers. Als de werknemers dit als zodanig onderkennen kan dit een averechts effect hebben²⁰. Voor de werknemers is het probleem dat er niet veel te kiezen valt. Het management heeft te maken met de efficiency-eisen van de scherp concurrerende markt en ‘lastig’ personeel kan relatief eenvoudig vervangen worden. Wat dat betreft geldt voor de gebruikers dat meedoen met gebruikersparticipatie met minste van twee kwaden is.

¹⁹ Zie bijvoorbeeld het schema op p. 592

²⁰ Zie b.v. Van der Vlugt (1990)

3.3 *Het bedrijfseconomische standpunt*

Het management kan gebruikersparticipatie dus inzetten als middel om de informatiesystemen die in ontwikkeling zijn beter te laten aansluiten bij de bedrijfseconomische eisen. Door de participatie zijn mogelijk een aantal verborgen eisen aan en wensen voor de nieuwe systemen in de ontwerpen verwerkt, zodat de gebruikers er efficiënter en/of effectiever mee kunnen werken.

Zoals hierboven al geschetst is het zeer sterk de vraag of dit wel de enige doelstelling van het management is geweest. Vanuit het managementperspectief hebben bedoelde²¹ veranderingen in bedrijfsprocessen namelijk vrijwel altijd tot doel de winst te vergroten. Zelfs als de maatregelen met een altruïstisch karakter kunnen worden uitgelegd als een investering voor het behalen van lange-termijnvordelen²².

Beschouwen we nu het basisskelet voor elke managementbeslissing. Dit bestaat uit:

- Een teleologische stelling;
- Een implicatie waarvan de conclusie de teleologische stelling waar maakt;
- Een aantal reeds ware antecedenten voor de implicatie (de ‘omstandigheden’);
- Een laatste antecedent (de uit te voeren actie) dat de ontbrekende schakel vormt om de doelstelling te bereiken.

Ingevuld voor een automatiseringsbeslissing krijgen we dan:

Doel:	Winst maximaliseren
Implicatie:	Als de automatisering verder wordt doorgezet, Dan wordt de winst verder verhoogd
Omstandigheden:	Voortzetting van de automatisering is mogelijk
Actie:	Verdere automatisering leidt tot het bereiken van het doel en dient dus ter hand te worden genomen.

(De behandeling van het beslismodel zal nogal technocratisch zijn. Het is op zich echter niet bezwaarlijk om op deze manier de argumenten van de ‘tegenstander’ te gebruiken. De lezer is zich bovendien bewust van de risico’s welke in de praktijk de implicatie een andere conclusie kunnen doen opleveren door bijvoorbeeld wijzigingen in de omstandigheden. Daarnaast geldt uitdrukkelijk de beperkte rationaliteit (als bij Simon) van de beslissers en de aan modellering inherente zwakhe-

²¹ In tegenstelling tot onbedoelde veranderingen, welke ‘gerepareerd’ dienen te worden.

²² Men bedenke wel dat uitgaven voor dergelijke maatregelen meestal relatief klein zijn (sponsoring van cultuur b.v.). ingrijpende maatregelen vertonen zelden een filantropisch karakter...

den, zie vorige hoofdstuk, als factoren die de technocratische benadering verzwakken.)

Voor wat betreft de overlevingskansen van een bedrijf is winstmaximalisatie als afgeleide doelstelling natuurlijk zeer zeker rationeel te noemen²³. Evenzo is in het vorige hoofdstuk aannemelijk gemaakt dat verdergaande automatisering nog steeds zeer wel mogelijk is/zal zijn.

Waar nog kritiek op kan worden geleverd is de implicatie. Deze zal in §3.4 in een maatschappelijke context worden verworpen voor wat betreft de toepassing op macroeconomische schaal. In de context van het individuele bedrijf (of andere instelling) geldt de implicatie echter wel, hetgeen de te concluderen actie tot “rationeel” besluit maakt. Dit laat onverlet dat er wellicht andere implicaties te verzinnen zijn die eveneens bijdragen aan winstmaximalisatie als conclusie hebben. Daar het management waarschijnlijk ‘alle’ mogelijkheden tot bezuiniging zal moeten benutten om het bedrijf te laten overleven kan niet worden gesteld dat zo’n alternatief als volledige vervanging kan dienen voor de huidige implicatie.

Een wezenlijk punt is dat de toenemende complexiteit van verdergaande automatisering steeds meer zal blijken te kosten. Als bovendien steeds meer zal moeten worden aangesloten bij een snel veranderende omgeving, is het maar de vraag of op een gegeven moment er niet een natuurlijke bovengrens komt aan de graad van automatisering.

Hoe minder gestructureerd de taken en hoe sneller/flexibeler het informatiesysteem zal moeten zijn, hoe duurder het immers zal worden en hoe meer automatiseerders zich er min of meer continu mee bezig zullen moeten houden.

Dit punt wordt echter verzwakt doordat kan blijken dat het overblijvende aantal arbeidsplaatsen maatschappelijk gezien (veel) te laag is en een wel heel strenge selectie oplegt naar capaciteiten van de werknemer. Alleen de aller-, allerbesten hebben dan nog een baan.

Het is bovendien zeker niet uit te sluiten dat na het bereiken van zo’n natuurlijk plafond de technologische ontwikkelingen nog verder zullen voortschrijden zodat de marginale kosten van een nieuwe automatiseringsronde weer voldoende zullen dalen om een verdere ingreep in het werknemersbestand mogelijk cq. bedrijfseconomisch rationeel te maken.

²³ Dat automatisering ook kan dienen om met het zelfde aantal werknemers een grotere markt (of groter aantal deelmarkten) te kunnen bestrijken, komt op hetzelfde neer; de aldaar aanwezige bedrijven zullen immers moeten worden weggedrukt...

Vooralsnog geldt klaarblijkelijk dat het vanuit bedrijfseconomisch standpunt rationeel is om de automatisering door te zetten daar de besparingen op arbeidskosten opwegen tegen de kosten van invoering (en onderhoud) van geautomatiseerde informatie- en productiesystemen. Dat de automatisering een uitstoot geeft van arbeidskrachten waarvoor soortgelijk werk moeilijk te vinden zal zijn omdat het elders ook weggeautomatiseerd is, kan voor een individueel bedrijf niet als argument gelden²⁴.

(Een terzijde is daarbij dat 'het' management een automatiseringsstaf aan zal moeten houden om toekomstige veranderingen van de omgeving van het bedrijf in de informatiesystemen op te kunnen vangen. Deze staf zal aanwezig moeten blijven zolang de systemen nog niet zo slim gemaakt zijn dat ze in zichzelf (een groot deel van de) vereiste aanpassingen aan kunnen brengen. Bedrijven zullen dus uit bedrijfseconomische overwegingen de selecte groep automatiseerders aan zich moeten binden; het bedrijf wordt immers steeds meer van hen afhankelijk.)

3.4 Maatschappelijk perspectief

Vanuit maatschappelijk perspectief kleven er behalve het genoemde voordeel (wegvallen vervelend/vuil/gevaarlijk werk) grote nadelen aan een steeds verder doorgevoerde automatisering.

Ten eerste wordt de arbeidsmarkt geconfronteerd met een steeds grotere instroom van steeds hoger gekwalificeerde arbeidskrachten die de functies, waarvoor ze geschikt zouden zijn, juist steeds minder zullen kunnen vinden vanwege de automatisering die hen de laatste baan deed verliezen. Op de arbeidsmarkt ontstaat zo een aanzienlijke verdringing van de 'lagere', 'minder capabele' echelons. Daarvoor zal het steeds moeilijker worden om geschikt werk te vinden. Bovendien zal het vereiste niveau van om-, her- en bijscholing steeds hoger (te hoog?) worden.

Daarnaast is er een technocratisch argument. Zodra vele arbeidskrachten werkloos worden, zal er op macro-economische schaal sprake zijn van vraaguitval door teruglopende inkomens (en hoe meer werklozen er zijn, hoe lager het handhaafbaar niveau van de uitkeringen wordt ...?). Deze vraaguitval dwingt bedrijven ceteris paribus bij teruglopende omzet nog strenger op de kosten te letten, met alle gevolgen van dien.

²⁴ Vele bedrijven zullen hun best doen om een zo humaan ogend afvloeiingsbeleid te realiseren. Het kan moeilijk ontkend worden dat dit meer ten behoeve van de arbeidsrust en het imago van het bedrijf wordt gedaan dan dat men zich werkelijk verbonden voelt met de werknemers van wie het arbeidscontract in beeindigende zin is verlengd.

Gezien de steeds verder wegvallende grenzen zal het steeds moeilijker worden om op de eigen thuismarkt de omzet te halen die nodig is om de eigen inefficiënties te ‘subsidieren’²⁵ en om de hoge kosten van het veroveren van buitenlandse markten te kunnen opbrengen.

Tenslotte geldt natuurlijk dat alle werkloosheid boven het niveau van frictiewerkloosheid nadelig is voor het welbevinden in de maatschappij. Voorzover al voldaan is aan de behoeften van lagere orde (geld, om de fysieke behoeften veilig te stellen) komt het streven naar het behoren tot een groep, waardering en zelfverwezenlijking, waaraan traditioneel voor een belangrijk deel door deelname aan het arbeidsproces tegemoet werd gekomen, in de verdrukking. De gevoelens van onvrede met de situatie kunnen op een negatieve manier tot uitdrukking komen.

We kunnen concluderen dat in het in de vorige paragraaf besproken beslismodel, behalve de ‘gewenste’, ook versluierde negatieve implicaties optreden. Als de automatisering te ver wordt doorgezet, dan zijn er gevolgen die voor het bedrijf en de maatschappij gezien als (enigszins tot zeer) contra-productief kunnen worden beschouwd. Nog steeds geldt echter dat individuele bedrijven de negatieve consequenties op de maatschappij af kunnen wentelen²⁶.

Een andere consequentie van de steeds verder doorgevoerde automatisering is overigens dat bedrijven steeds eenvormiger worden. Dit kan een nadeel zijn als de ontstane monocultuur van bedrijven in een zekere bedrijfstak een verandering in de omgeving te verwerken krijgen. Dan zou wel eens een hele bedrijfstak ter ziele kunnen gaan. Voorzover echter de sterke AI-claim nog niet gerealiseerd is, blijft het goed voorstelbaar dat bij verdergaande automatisering juist de human factor een steeds belangrijker rol kan gaan spelen om bedrijven te kunnen onderscheiden. Hierbij kan ook verwezen worden naar het terzijde aan het eind van de vorige paragraaf.

Vanuit maatschappelijk perspectief is het dus zeer ongewenst dat de automatisering zich min of meer autonoom voort kan zetten. Er is een afweging nodig tussen de (beperkte, veelal korte termijn-) belangen van de bedrijven en de belangen van de maatschappij als geheel.

²⁵ Afgezien van het feit dat de grote automatiseringslag zich juist afspeelt in de dienstensector, terwijl diensten relatief moeilijk te exporteren zijn.

²⁶ Nu de WAO door de bonus-malus regeling min of meer afgesloten is, stijgt het aantal ‘gewone’ werklozen spectaculair ...

Bij een ingrijpen door de overheid²⁷ is het zeer wel mogelijk dat het uiteindelijke effect te klein is of averechts uitwerkt. Bedrijven verhuizen tegenwoordig immers steeds gemakkelijker naar een buitenland. Bovendien zullen de ‘goeden’ mogelijk teveel onder de ‘kwaden’ te lijden krijgen. Een oplossing is dan ook niet eenvoudig te geven.

Wat de overheid wel zou kunnen doen is beziën of bepaalde onderdelen van het beslismodel bij kan stellen tot elementen met minder negatieve maatschappelijke consequenties. Zo zou bijvoorbeeld de absolute noodzaak tot uiterste winstmaximalisatie kunnen worden afgezwakt. Ook zou door een verlaging van de wig tussen bruto en netto lonen het effect van de implicatie kunnen worden verkleind (tot onder de grens waar automatisering nog rendement oplevert?) In bovenstaande analyse is echter maar een deel van de problematiek aan de orde gekomen, in de praktijk zullen een groot aantal andere aspecten de situatie aanzienlijk ingewikkelder maken.

3.5 Consequenties

De ingenieur (en met name de homo ‘sapiens’ informaticus) zal voor zichzelf moeten bepalen of hij aan de verdere automatisering mee wil werken, als deze de genoemde negatieve consequenties kan hebben.

Eenzijds geldt ook voor de ingenieur dat hij niet veel te kiezen heeft. Ook hij kan eenvoudig worden ‘ingeruild’ voor een minder kritische vakgenoot. Een houding van actieve tegenwerking tegen hetgeen in zijn bedrijf aan de gang is (en waar hij zelf aan meewerkt) lijkt voor de automatiseerder niet erg aantrekkelijk. Het gevolg is namelijk zeer waarschijnlijk dat hij wordt vervangen door een minder kritische vakgenoot (alleen al uit bedrijfseconomische redenen: al te kritische werknemers brengen alleen kosten en geen baten).

Anderzijds is hij bij uitstek de kenniswerker die zal behoren tot de testgroep werknemers die nodig zal blijven om de veranderingen in de omgeving voor het bedrijf op te vangen. Als ontwerper bepaalt hij voor een aanzienlijk deel het succes of falen van zijn bedrijf. In de praktijk zal dit betekenen dat de automatiseerder door het management op één of andere wijze ‘omgekocht’ zal moeten worden om hem aan de doelstellingen van het bedrijf te binden. Dit schept op zich natuurlijk een comfortabele onderhandelingspositie (voor de kenniswerker), maar compromitteert hem des te meer.

²⁷ Aangenomen dat we voor de overheid een (de) rol zien weggelegd om de maatschappelijke belangen veilig te stellen.

Georganiseerde protesten zoals die tegen het SDI-programma zijn ontstaan lijken ook geen alternatief. Daar was immers sprake van wetenschappers die een relatief onafhankelijke positie in konden nemen ten opzichte van één, voor hen externe, organisatie (het Amerikaanse ministerie van defensie). Voor de automatiseerder (werkzaam voor een specifiek bedrijf of voor een automatiseringsbureau) geldt een veel grotere afhankelijkheid van een broodheer, terwijl de ‘tegenpartij’ veel meer diffuus is. Bovendien is het zeer wel mogelijk dat enige repercussies van die tegenpartij veel directer de individuele kenniswerker kunnen treffen.

Als het dan al niet te voorkomen is dat de ingenieur zich compromitteert, kan hij natuurlijk wel proberen zich bewust te zijn van zijn rol als saneerder. Zodra er sprake is van alternatieve ontwerpen (en de ingenieur is bij uitstek in staat om deze te herkennen cq. te ontwerpen), kan hij deze op hun consequenties beoordelen. Op deze wijze kan hij dan zijn inzichten althans zó gebruiken dat de negatieve gevolgen van zijn handelen zo veel mogelijk beperkt worden.

GERAADPLEEGDE LITERATUUR

- Cooke, R.M.: *Geloof in Wetenschap*, Inleiding tot de methoden van wetenschapsbeoefening, Van Gorcum, 1983
- Daalderop, A.G.M.: *Maatschappelijke functie van de Informatica*, Reader a194, T.U. Delft, 1992
- Glas, E., A.G.M. Daalderop: *Rationaliteit & Intelligentie*, Coutinho, 1990
- Hofstadter, D.R.: *Gödel, Escher, Bach: een eeuwige gouden band*, Contact, 1985
- Hofstadter, D.R., D.C. Dennett: *The Mind's I*, fantasies and reflections on self and soul, Penguin Books, 1981
- Koenen, L.: *Niet weten wat je weet, niet weten wat je ziet*, NRC Handelsblad, bijlage Wetenschap & Onderwijs, Do. 14 april 1994, p. 3
- Nietzsche, F.: *Jenseits von Gut and Böse*, 1886, uitg. dtv/de Gruyter, 1993
- Searle, J .R.: Minds, Brains, and Programs, in: Hofstadter, Dennett: *The Mind's I*
- Ten Hom, L.A., F.R.H. Zijlstra (red): *Informatietechnologie in de Maatschappij*, toepassing, beleid en perspectief, Stenfert Kroese, 1991
- Van der Vlugt, J .: *De Invloed van Organisatiekarakteristieken op het Projectmanagement bij Kantoorautomatisering*, doctoraalscriptie, Economische Faculteit Erasmus Universiteit Rotterdam, 1990