

# Kennismanagement: de LAT-relatie van organisatie, mens en ICT

*Ir. R.L. Böhmer, drs. J.F. Clarenbeek, drs.ing. C.W. d' Huy, J.B. Kleberg MBA, ing. E.W.A. van Leeuwen, mr. F.A. van der Meulen, dr. P.Chr. Rasker, drs. W.J.G.P. Wagenaar*  
Nederlandse Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek TNO<sup>1</sup>

## Samenvatting

*Zo op het oog lijkt de hype rond kennismanagement voorbij te zijn. Veel organisaties hebben met wisselend succes initiatieven ontplooid. Gericht op het vergroten van het innovatieve vermogen van organisaties te vergroten, blijkt het in praktijk niet eenvoudig te zijn de effecten zichtbaar en meetbaar te krijgen. Daarbij blijken investering - effect analyses nog geen gemeengoed te zijn.*

*Kennismanagement is bij uitstek een multidisciplinaire aangelegenheid. Waar in het begin een zwaar accent werd gelegd op ICT, zien we de laatste jaren dat initiatieven zich meer richten op cultuur, motivatie en organisatie. ICT wordt hierbij slechts als ondersteunend middel gezien.*

*Onderzoek van TNO toont aan dat een belangrijk deel van de beoogde effecten juist door de verkeerde inzet van ICT teniet wordt gedaan. Dit geldt niet alleen voor die toepassingen die geacht worden kennismanagement te ondersteunen, maar geldt in zijn algemeenheid voor alle meer geavanceerde ICT toepassingen. Positieve effecten op het gebied van productiviteit, effectiviteit, efficiency en niet in de laatste plaats innovativiteit worden hierdoor niet of nauwelijks gerealiseerd.*

*Juist door vanuit een kennisoptiek naar de werkzaamheden en behoeften van een organisatie te kijken wordt duidelijk wat de beperkingen en risico's van de huidige inzet van ICT zijn.*

*Daar waar organisaties zich ontworstelen aan de traditionele Tayloriaanse inrichting en zich meer rondom processen en teams organiseren, blijkt de ICT nog steeds taak- en functiespecifiek ingericht te worden. Van het veelvuldig geroemde Business – ICT Alignment kan op deze manier geen sprake zijn.*

*Zeker in een tijd waarin meer en meer onafhankelijk van tijd en plaats gewerkt wordt en de afhankelijkheid van ICT sterk is toegenomen blijkt ICT eerder belemmerend dan ondersteunend te werken. In dit artikel wordt inzichtelijk gemaakt wat de rol en positie van kennis binnen de bedrijfsvoering kan zijn en wordt aangegeven hoe ICT zodanig ingericht kan worden dat de bedrijfsvoering en de natuurlijke ontwikkeling van organisaties integraal worden ondersteund.*

---

<sup>1</sup> De auteurs zijn werkzaam binnen verschillende instituten van TNO.

# 1 Ervaringen tot nu toe

## 1.1 Kennismanagement, nog steeds weerbarstig

Kennis- en informatiemanagement is van strategisch belang voor bedrijven en instellingen. Een open deur? Een cliché? Waarom holt de positie van Nederland en Nederlandse bedrijven dan achteruit als het aankomt op innovatie en kennisintensieve producten en diensten [23]? Waarom zijn zoveel projecten op dit gebied een teleurstelling? Waarom voldoen zoveel systemen dan niet?

Vanaf het moment dat het begrip kennismanagement enige vaste grond onder de voeten kreeg is een belangrijke rol toegedicht aan informatiesystemen. Is het immers niet zo dat ICT een ondersteunende technologie voor kennis- en informatie-uitwisseling is? Dit geldt ook voor de relatie tussen ICT en kennismanagement: ICT zou een instrument zijn dat nieuwe mogelijkheden voor kennisprocessen aanreikt of sterker, ICT kan als een 'hefboom' gezien worden voor de innovatie van kennisprocessen. De ICT sector heeft zich dan ook met veel energie geworpen op applicaties die verschillende kennisprocessen beloven te ondersteunen.

*ICT maakt niet gelukkig* blijkt echter de teneur te zijn van de resultaten van verschillende uitgevoerde onderzoeken [6], [7]. Grote groepen medewerkers kunnen de technologische ontwikkelingen onvoldoende volgen [5], [21], terwijl hun overige kennis en vaardigheden nog immer cruciaal voor het functioneren van de organisatie zijn. Het onafhankelijk kunnen werken van tijd en plaats, slechts mogelijk gemaakt door de inzet van ICT, vereist een totaal andere management stijl. Ook hoog gekwalificeerd personeel heeft moeite met de nieuwe werkvormen die hierdoor ontstaan. Daarnaast ervaren medewerkers een toenemende werkdruk [10], de verwachting dat de systemen het werk ondersteunen en daarmee verlichten blijkt in de praktijk uit te draaien op zwaardere, additionele taken. Enkele bevindingen uit [10] zijn:

- Kennisbedrijven maken meer gebruik van geavanceerde ICT-toepassingen;
- Een toename in geavanceerde toepassingen leidt tot een toename in werkdruk;
- Meer dan 75% van de bedrijven met geavanceerde ICT rapporteert een werkdrukrisico;
- Hierbij klaagt 57% van de werknemers over werkdruk (tegen 32% bij minder geavanceerde bedrijven).

Een ander verschijnsel waar we in de informatiemaatschappij mee te maken hebben gekregen is *information overload*. 78% van de managers klaagt over het feit dat hun personeel tijd verspilt aan het zoeken naar informatie, de helft van deze managers vindt dit een groot probleem [16].

Deze cijfers tonen aan dat het kwalificeren van ICT als 'slechts ondersteunend' in de praktijk niet tot daadwerkelijk ondersteunende ICT heeft geleid.

Keren we weer terug naar het thema kennismanagement, dan is de kernvraag:

*Indien ICT op andere bedrijfsdomeinen nauwelijks tot positieve productiviteitseffecten leidt, waarom zou ICT dan wel de kennisproductiviteit kunnen verhogen?*

Voor het beantwoorden van deze kernvraag is het noodzakelijk:

- Zicht te hebben op de problemen zoals die zich tot op heden voordoen;
- De achterliggende oorzaken hiervan te achterhalen;
- Zicht te krijgen hoe dit opgelost kan worden.

In dit artikel zullen we nader op deze aspecten ingaan.

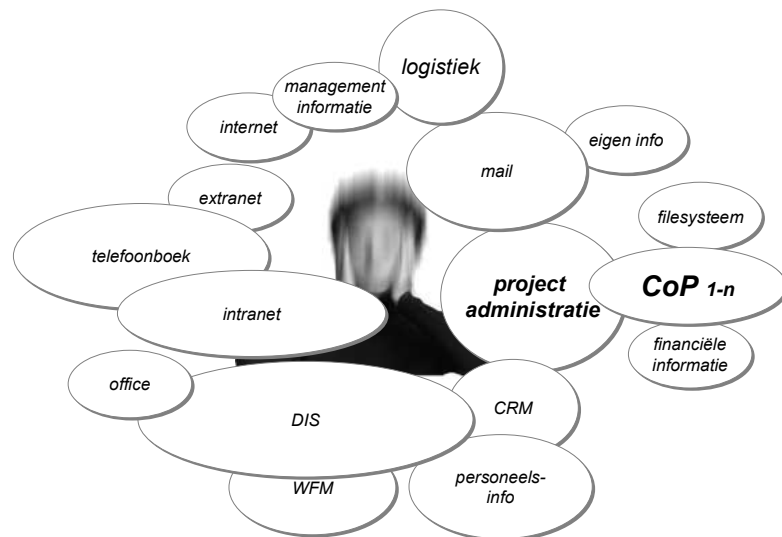
## 1.2 Oorzaken

### 1.2.1 Gebruikersperspectief

De mens is een cruciale schakel in het realiseren van de doelstellingen van een organisatie. De conclusie die op basis van het genoemde onderzoek getrokken kan worden is dat ICT wel organisaties ondersteunt, maar niet de mensen binnen deze organisaties.

Aan de hand van een drietal voorbeelden zullen we inzichtelijk maken waar de schoen voor de gebruiker wringt.

1. **Versnippering.** Een begrip als *information overload* is vanuit een gebruikersperspectief niet lastig zichtbaar te maken. Doordat in het verleden veel deeloplossingen voor deeltaken zijn gerealiseerd, is in feite het overzicht en de transparantie verdwenen. Door het onoverzichtelijk geheel van applicaties, bestandslocaties en informatiebronnen is het niet meer duidelijk waar welke informatie vandaan gehaald kan worden. Het vereist additionele vaardigheden om met de verschillende applicaties om te kunnen gaan.



**Figuur 1: gebruikerperspectief: waar vind ik wat (en hoe moet ik het gebruiken)**

2. **Relevantie.** Los van de vraag hoe de informatievoorziening gerealiseerd is, moet ook de vraag gesteld worden of men daadwerkelijk de noodzakelijke informatie en kennis verkrijgt. Er is een situatie ontstaan waarbij de medewerker
  - Er niet vanuit kan gaan dat hij alle minimaal voor de uitvoering van zijn werk noodzakelijke informatie krijgt;
  - Onvoldoende kan profiteren van de ervaringen en kennis van collega's;
  - In ieder geval zoveel informatie krijgt dat hij geen onderscheid kan maken tussen voor hem wel en niet relevant zijnde informatie. Bij een toenemende overload neemt de toegevoegde waarde van de verstrekte informatie af.
3. **Ondersteuning.** Alhoewel alle initiatieven als doelstelling hebben het functioneren van de gebruiker te ondersteunen, blijkt in praktijk een extra inspanning van de medewerker gevraagd te worden. Dit geldt zeker voor kennismanagement applicaties, waarbij veel nieuwe functies en processen gedefinieerd blijken te worden. Denk hierbij bijvoorbeeld aan het 'publicatieproces' op intranet: een apart proces wordt gedefinieerd na het totstandkomen van een document, portal managers die verantwoordelijk zijn voor het vaststellen en beheren van autorisatieschema's.

Het gevolg hiervan is een immer afnemende gebruikerparticipatie (hij moet immers ook nog gewoon zijn werk doen) en daarmee de frustrering van het gebruik van de systemen. De applicaties werken dus eerder belemmerend, ook al bieden deze de functionaliteiten die beoogd werden.

In een tijd waarin met minder mensen meer gedaan dient te worden leidt dit onherroepelijk tot grotere werkdruk en werkgerelateerde stress bij de medewerkers, uiteindelijk resulterend in hoger ziekteverzuim.

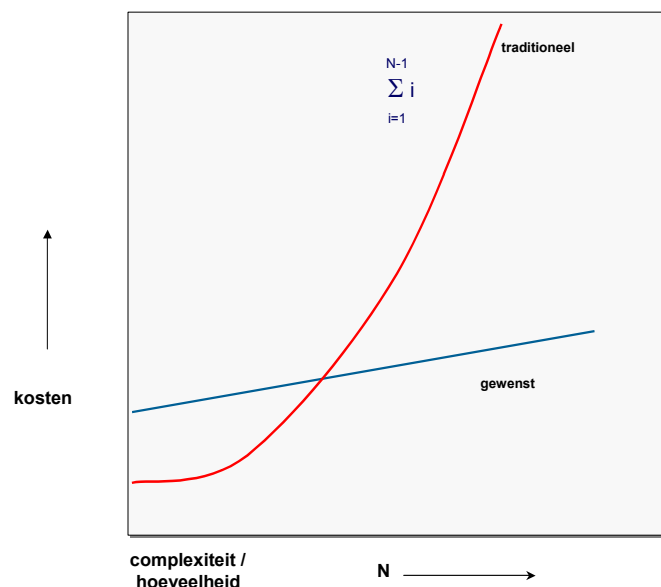
### 1.2.2 Organisatieperspectief

Naast de negatieve effecten voor de individuele medewerker heeft de huidige benadering van ICT-ondersteuning eveneens een negatieve impact op de organisatie zelf. Een tweetal voorbeelden illustreren dit.

1. Heeft de gebruiker last van het kaartenhuis aan applicaties dat is opgetuigd, ook de organisatie zelf begint in toenemende mate de nadelen te ondervinden van de op deze wijze ingerichte infrastructuur. Immers, de verschillende applicaties staan niet op zichzelf; ze vertonen onderlinge afhankelijkheden. Hierdoor is het moeilijk inzichtelijk te krijgen hoe veranderingen doorwerken in het geheel en hoe ze het functioneren van de verschillende applicaties apart beïnvloeden. Het realiseren van (zinvolle en werkbare) aanpassingen aan de applicatie-infrastructuur zal uiteindelijk steeds meer ten koste van zeer grote inspanningen en investeringen plaatsvinden.

Op systeemniveau heeft de ICT sector dit manco al ontdekt. Deze problematiek is dan ook de drijvende kracht achter ontwikkelingen als *middleware* en *Enterprise Application Integration*. Echter, daarbij wordt als insteek gekozen hoe bestaande systemen aan elkaar geknoopt kunnen worden en worden de systemen zelf niet of nauwelijks ter discussie gesteld. Hierdoor is er sprake van symptoombestrijding en nauwelijks van structurele oplossingen.

2. De wijze waarop met name de kennismanagement applicaties zijn opgezet introduceert eveneens een aantal knelpunten. Toepassingen als intra- extra- en internet maken het mogelijk op informatieniveau relaties (*links*) aan te brengen. Met een toenemende complexiteit (lees: toenemende informatie-inhoud) resulteert deze onderhand klassieke benadering in sterk toenemende beheerskosten (elk nieuw systeem of elk nieuw informatie element kan in potentie met alle overige elementen in relatie staan). Via het schema van Figuur 2 is dit inzichtelijk gemaakt.



**Figuur 2: Beheerproblematiek: kostenexplosie**

Het mechanisme van *link management*, dat in veel contentmanagementsystemen is terug te vinden blijkt in de praktijk zijn beperkingen te kennen en kan eveneens gekwalificeerd worden als symptoombestrijding.

Een belangrijke conclusie die getrokken kan worden is dat veel organisaties in feite bezig zijn de ‘anarchie’ van het internet naar de eigen organisatie te vertalen. Immers, de wildgroei aan portalen en sites binnen grotere gedistribueerde organisaties vertoont erg veel kenmerken met de huidige situatie van het internet. Voor organisaties waarbij een effectieve en juiste informatievoorziening van levensbelang is, is dit een hoogst ongewenste situatie.

### 1.3 Samenvattend

In het kort samengevat komen we tot de volgende bevindingen:

- Het primaire proces blijkt zelden aangegrepen te worden voor kennis- en informatiemanagement. Dit vraagt méér inspanning van gebruikers;
- Hierdoor is er geen verankering/integratie in de bedrijfsvoering. Kennis is het volgende eiland geworden;
- De beoogde kennismanagementapplicaties creëren hun eigen omgeving en manier van werken. Dit kan haaks staan op de bestaande werkwijze van de medewerkers;
- Bij de inrichting van deze applicaties is er veelal sprake van sterk *aanbod* gedreven oplossingen;
- Dezelfde applicaties introduceren een toenemende beheersproblematiek (zowel infrastructuur als content). Het vermijden van doodlopende links, verouderde informatie etc. vereist speciaal aangestelde contentmanagers. Dit gaat gepaard met hoge kosten tegen een veelal lage kwaliteit;
- De noodzakelijk te onderhouden samenhang tussen de verschillende applicaties resulteert in een afnemende flexibiliteit: relatief kleine veranderingen in de applicatie-infrastructuur kosten steeds meer inspanning;
- Dit leidt tot organisaties die sneller moeten veranderen dan hun systemen kunnen volgen. In een tijd dat de veranderingen elkaar sneller opvolgen kan dat de concurrentiepositie verzwakken.

Samenhang en multi-disciplinariteit zijn sleutelbegrippen voor het oplossen van deze problemen. Voor dit artikel is ervoor gekozen nader in te gaan op de rol en inrichting van ICT: wat is uiteindelijk nodig om een daadwerkelijke faciliterende infrastructuur te realiseren. Desondanks is de opzet van dit artikel breed. Een goede afspiegeling van de bedrijfsvoering in de ondersteunende systemen vereist immers analyse van de bedrijfsvoering en instrumenten die de noodzakelijke vertaalslag mogelijk maken. Consequentie van deze benadering in dit artikel is dat niet alle onderdelen zeer gedetailleerd uitgediept kunnen worden.

In de volgende hoofdstukken zullen we via een aantal stappen zichtbaar maken welke rol kennis en dus kennismanagement binnen de bedrijfsvoering heeft en welke ontwerpprincipes voor organisatie en ICT dienen te gelden. In hoofdstuk 2 zullen we een aantal bouwstenen beschrijven die als referentiekader gehanteerd kunnen worden. Hoofdstuk 3 gaat nader in op ontwerpcriteria, met name voor kennis, informatie en applicatie. Een weergave van enkele instrumenten die op basis van de bouwstenen zijn ontwikkeld is te vinden in Hoofdstuk 4. Tenslotte enkele conclusies in hoofdstuk 5.

## 2 Bouwstenen

Vanuit het perspectief van een organisatie moet kennismanagement een bijdrage leveren aan het realiseren van de bedrijfsdoelstellingen of aan de processen die hieraan ondersteunend zijn. Ofwel er dient een directe link te zijn tussen kennismanagement en de concrete bedrijfsvoering. Dit houdt in

dat succesvol kennismanagement eerder moet worden gezien als onderdeel van de bedrijfsvoering, dan dat er ten behoeve van kennismanagement nieuwe bedrijfsvoeringprocessen dienen te worden ingericht.

Waar gaat het dan mis, of liever, waar is het misgegaan? Uit de diverse ervaringen die we hebben opgedaan blijkt dat de hier beschreven problematiek niet terug te voeren is tot één enkele oorzaak. In het kader van dit artikel behandelen we de drie voornaamste componenten. Dat zijn:

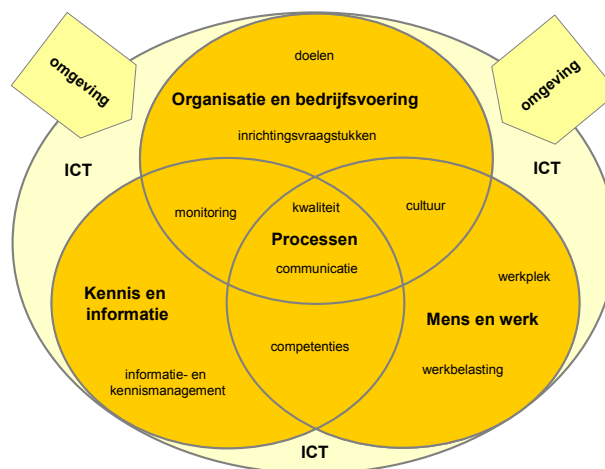
1. Met welke domeinen dient rekening gehouden te worden en wat is hierin de onderlinge samenhang;
2. Hoe komt in praktijk business – ICT alignment tot stand en hou zou dit eigenlijk moeten;
3. Vanuit welke middellange en lange termijn wordt een bepaalde ontwikkeling ingezet. Met andere woorden: is er sprake van een visie en een daarop afgestemd groeiscenario.

## 2.1 Samenhang

Wat is precies de rol, plaats en functie van kennis binnen de bedrijfsvoering van organisaties? Elke methode benoemt de gebieden die betrokken dienen te worden bij het implementeren van veranderingsprocessen: structuur, cultuur, processen, managementstijl etc. Kennismanagement implementaties vormen hierop geen uitzondering.

Het inzichtelijk maken van deze samenhang is in praktijk echter lastig. Vanwege het feit dat veel projectmanagement methoden streven naar de beperking van de scope van het project (anders is het nauwelijks te managen) komt men zelden verder dan raakvlakanalyses

Vanuit TNO wordt gewerkt met een model dat verschillende relevante domeinen op een logische manier met elkaar verbindt.



**Figuur 3: Samenhang kerndomeinen binnen een organisatie**

Nieuw is niet zozeer het benoemen van de verschillende domeinen, als wel het aangeven van de overlap en onderlinge relaties hiertussen. Resultaat van het uitgaan van deze samenhang is dat bij aanvang additionele criteria geformuleerd worden waardoor er betere, werkbare en duurzame oplossingen gerealiseerd kunnen worden. Hieronder wordt van een aantal relevante domeinen in dit model een toelichting gegeven.

### 2.1.1 *Organisatie en Bedrijfsvoering*

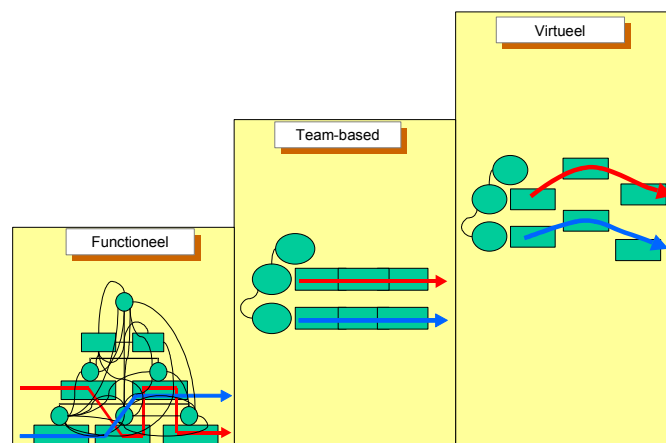
Een organisatie is niets meer dan een set van regels om samenwerking te bevorderen, zodat een bepaald doel bereikt wordt. Dit klinkt eenvoudig; de praktijk is anders. We geven kort weer hoe het fenomeen ‘organisatie’ zich in de loop van de tijd heeft aangepast aan de nieuwe eisen. Het doel van

deze schets is te benadrukken dat kennis en informatie een steeds voornamere rol speelt in organisaties.

De kracht van een organisatie is synergie. Door samen te werken is noodzakelijke spierkracht, kennis en kunde niet meer nodig op het niveau van enkele individuen. Meerdere personen samen kunnen meer bewerkstelligen door samenwerking als spierkracht, tijd, kennis en kunde delen.

Taylor [28] was één van de eerste wetenschappers die dit fenomeen heeft beschreven en verklaard. De klassieke organisatie zoals Taylor die voorschreef kenmerkt zich door een focus op activiteiten: door werk uiteen te rafelen in een serie van relatief makkelijk uitvoerbare specifieke activiteiten bleken zeer moeilijke taken (zoals het maken van een auto) goed te organiseren, onafhankelijk van persoonlijke spierkracht, kennis en kunde. Dit verschijnsel wordt ook wel taakspecialisatie genoemd. Hiërarchie en controlesystemen zorgen er voor dat alle deelactiviteiten uiteindelijk tot een eindproduct samengevoegd worden. Kennis en informatie zit met name in de top van de organisatie; daar waar het overzicht heerst. Werknemers houden zich slechts bezig met uitvoering van een deelactiviteit; al het andere is niet hun verantwoordelijkheid. Het ontwikkelen, vergaren, behouden, opslaan en delen van kennis is in een dergelijke situatie wellicht nog mogelijk voor enkelen (namelijk de top).

Een voorwaarde is wel dat er een relatief stabiele omgeving is; met andere woorden er is weinig concurrentie, klanten zijn niet veeleisend en technologie ontwikkelt zich overzichtelijk. ICT, en in het verlengde daarvan het informatie- en kennismanagement, wordt ontwikkeld om specifieke processen te ondersteunen, geheel in lijn met het idee van functiescheiding.



**Figuur 4: de ontwikkeling van een organisatie**

Naarmate externe eisen toenemen, blijkt het lastig voor zo'n type organisatie om daar adequaat mee om te gaan. De talloze onderlinge afhankelijkheden en controlemechanismen maken de organisatie inflexibel en traag. Het antwoord is een radicale verandering van de spelregels: niet de activiteiten maar het werkproces in zijn geheel is de basis voor samenwerking. Teamwerk is de nieuwe focus: niet meer de afzonderlijke activiteiten zijn de bouwsteen voor de organisatie maar producten of productlijnen. De flexibiliteit neemt toe doordat de teams zelf op lokaal niveau steeds antwoorden vinden op de eisen die vanuit de omgeving worden gesteld. Bovendien wordt het menselijk potentieel beter benut doordat medewerkers breder inzetbaar zijn. De rol van kennis in een dergelijke organisatie neemt toe. Er moet voldoende kennis bestaan van verschillende (product- en proces-)aspecten om uiteindelijk tot een goed eindproduct te komen. De kenniseisen die een team heeft zijn veel hoger dan de kenniseisen die een klassieke, activiteitgeoriënteerde afdeling heeft.

De evolutie van teams-based organisatievormen naar de virtuele organisatie maakt deze kennisoplossingen echter beperkt houdbaar. De behoefte aan flexibiliteit neemt nog altijd toe. Tijd en afstand zijn de volgende barrières die geslecht zullen gaan worden. Om optimaal flexibel te zijn

zullen organisaties dienstverlening en samenwerking willen bereiken die onafhankelijk is van tijd en plaats. ICT maakt dit mogelijk. Teamleden kunnen samenwerken vanuit verschillende locaties op verschillende tijden. De voordelen van het klassieke teamwerk (samen iets maken op dezelfde plek op dezelfde tijd) verdwijnen. De kennis die nodig is samen te werken, om te produceren, enzovoort is gedistribueerd. De virtuele organisatie kenmerkt zich door onafhankelijkheid van tijd en afstand. Het ontwikkelen, beheren, behouden en delen van kennis in zo'n organisatie is een belangrijke uitdaging.

## 2.1.2 *Mens en Werk*

### 2.1.2.1 *Sociale aspecten*

Kennismanagement in de virtuele organisatie waarin teamleden van elkaar functioneren onafhankelijk van tijd en plaats zet het team voor nieuwe uitdagingen. ICT oplossingen kunnen hierbij ondersteunen, maar blijven beperkt. De mens is een sociaal wezen dat graag communiceert en contact heeft met collega's. Naarmate men zich meer tot een team voelt horen zal de motivatie toenemen om samen te werken, kennis over te dragen, elkaars taken over te nemen, advies te geven, enzovoort [31]. Deze zogenaamde cohesie in het team zal minder snel optreden als men elkaar niet zo vaak 'live' tegenkomt. Het kan nog erger. Indien medewerkers in een organisatie alleen het al gevoel hebben dat ze tot twee verschillende groepen behoren is dat voldoende om competitie en conflicten tussen de groepen te creëren [4].

Face-to-face contact lijkt, alle mooie ICT middelen ten spijt, nog altijd het middel om de cohesie in een team te waarborgen. Het is het moment waarop teamleden elkaar leren kennen, elkaar in vertrouwen nemen en afspraken kunnen maken over het gemeenschappelijke doel en ieders bijdrage daaraan. Wanneer het doel dan concreet en helder is geformuleerd, het duidelijk is op welke manier medewerkers daaraan een bijdrage kunnen leveren en ook uitdagend is, kunnen teams van start [24]. Goede ervaringen met kennismanagementmethodieken lijken ook altijd een combinatie van regelmatig terugkerend face-to-face contact en ICT ondersteuning [12]. Kennismanagement is dus meer dan het uitrollen van technologie. Het is een programma waarin medewerkers naast goede ondersteuning ook een structuur krijgen aangereikt voor directe kennisoverdracht.

Een ander argument vóór face-to-face bijeenkomsten is dat de overdracht van ervaringskennis, die vaak impliciet is, beter lijkt te verlopen. Kennis komt vaak beschikbaar wanneer de situatie daarom vraagt [12]. Wanneer mensen door de context van een situatie worden gestimuleerd zijn zij in staat om relaties te leggen tussen verschillende elementen uit hun impliciete kennis. Omdat mensen nog niet eerder deze relaties hebben gelegd kan de situatie zodoende op een totaal andere manier worden beschouwd. Uit onderzoek blijkt dat wanneer mensen elkaar 'verhalen' vertellen over hun werk, kennis al doende ontstaat en groeit [3]. Kortom, kennismanagement 'by talking around'?

### 2.1.2.2 *Cognitieve aspecten*

Systemen die voor kennisoverdracht zijn ontwikkeld, voldoen zelden aan cognitief ergonomische eisen. Dat wil zeggen dat systemen niet zijn afgestemd op de taken die mensen moeten verrichten en de manier waarop mensen informatie verwerken. Dit leidt tot systemen die gebruiksonvriendelijk zijn en waarmee mensen niet prettig werken. Een aantal voorwaarden voor systemen die kennis overdracht bevorderen [26]:

- *Taakgerichte ontsluiting* van kennis en informatie. Hierdoor wordt voor de medewerker een flexibele werkomgeving gecreëerd waarin een bepaalde taakstructuur kan worden doorlopen en waarin de medewerker voor de taak afgestemde kennis en informatie krijgt aangeboden.
- *Taakgerelateerde* opslag van kennisgebruik. Om kennis te kunnen hergebruiken kan worden gedocumenteerd hoe de kennis wordt toegepast. Hiervoor kan gebruik gemaakt worden van de ideeën uit het *case-based reasoning* paradigma. In dit paradigma wordt de arbeidsintensieve kenniselicitering en kennisrepresentatie omzeild door een oplossing van een probleem (bijvoorbeeld een planningsprobleem, of een ontwerpprobleem) als casus te documenteren en standaardelementen in een casus te indexeren. De zo ontstane index kan worden gebruikt om het oplossen van nieuwe problemen te ondersteunen [14].



- *Standaardisatie van terminologie.* Omdat systemen door meer medewerkers zal worden gebruikt is de kans groot dat er afwijkingen ontstaan in het gebruik van termen. Om deze reden moet de terminologie worden gestandaardiseerd, en het gebruik van de standaardtermen geïntegreerd worden in het systeem. De standaard termen moeten altijd kunnen worden toegevoegd en gewijzigd. Een mogelijkheid tot standaardisatie wordt beschreven in 3.2.

### 2.1.3 Kennis en Informatie

Tot nu toe worden kennis en informatie nog teveel als een apart te managen domein gezien. Door kennis te positioneren zoals in Figuur 3 is weergegeven wordt bereikt dat kennis en informatie op een logische manier, via de processen, aan de bedrijfsvoering is gekoppeld. Alhoewel veel initiatieven een procescomponent kennen, blijkt in de praktijk veelal sprake te zijn van nieuwe, specifiek voor kennismanagement ontworpen processen.

Het overzicht van Figuur 5 maakt duidelijk dat kennisproblemen spelen op verschillende niveaus in de organisatie (leidinggevend versus uitvoerend) en dat ze gaan over verschillende typen kennis (expliciete versus impliciete kennis). Het is cruciaal dat oplossingen afgestemd zijn op het niveau en op het type kennis. Vooral nog gebeurt dat onvoldoende, met als gevolg dat het kennismanagement niet van de grond komt.



**Figuur 5: Overzicht van de kennisgebieden, de verschillende organisatieniveaus, type kennis en oplossingen.**

### 2.1.4 De verbindende schakels: processen, kwaliteit en communicatie

Op de hier beschreven manier zijn het de processen waar alle domeinen elkaar ontmoeten. Of dit nu goed gestructureerde en gedefinieerde processen zijn, kwaliteitsprocessen of de meer informele (communicatie)processen. Dit is tevens het domein waar de effecten als efficiency, effectiviteit, productiviteit en innovativiteit gerealiseerd dienen te worden. Ondanks de efficiency slagen die veel organisaties de laatste jaren hebben doorgemaakt blijkt uit de diverse onderzoeken dat er nog zeer veel te winnen is.

### 2.1.5 Informatietechnologie

Indien organisaties zich zoals beschreven in 2.1.1 ontwikkelen van Tayloriaans in de richting van virtuele organisaties, dan ligt het voor de hand dat ICT eenzelfde soort ontwikkeling doormaakt. Immers, de ICT zou een afspiegeling van de bedrijfsvoering dienen te zijn. Ook de kennisfunctie

wordt onvoldoende ondersteund door deze ICT-systemen. Veelal zijn de oude, activiteit-georiënteerde systemen er nog. Het principe van deze systemen is om specifieke activiteiten te ondersteunen en niet hele processen. Oplossingen worden gezocht in het koppelen van systemen met *middleware*. Of er wordt specifieke, teamondersteunende software aangeschaft: *groupware* of *teamware*.

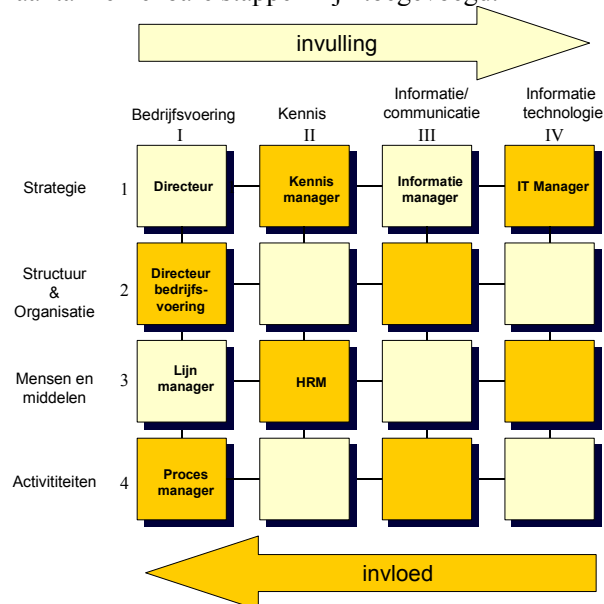
Zoals in 2.1.1 besproken is deze benadering niet langer houdbaar. Een nieuwe invulling van ICT, waarbij zowel de bedrijfsvoering als de natuurlijke ontwikkeling van de organisatie integraal worden ondersteund, is noodzakelijk. Deze nieuwe invulling wordt besproken in 3.2. Het proces dat daartoe kan leiden is weergegeven in 2.3.

## 2.2 Business – ICT Alignment

Wil een juiste vertaalslag gemaakt kunnen worden vanuit de bedrijfsvoering naar ICT dan maakt het model van Figuur 3 inzichtelijk dat daarbij rekening gehouden dient te worden met veel verschillende domeinen. Wat de precieze vertaalslagen zijn is een onderwerp waarvoor veel verschillende modellen en methoden beschikbaar zijn. Gedacht hierbij kan o.a. worden aan het *Strategic Alignment Model* van J. Henderson & N. Venkatraman, geïntroduceerd in 1992, *The Zachman Framework for Enterprise Architecture*<sup>2</sup> en de negenvlaksanalyse van Abcouwer, Maes en Truijens [1].

Nu zal geen enkel op zich stand model de volledige werkelijkheid kunnen beschrijven. Kernvraag met betrekking tot deze modellen is dan ook niet of ze volledig zijn, maar of ze voldoende volledig zijn om een werkbare en succesvolle implementatie, zowel voor het organisatorische veranderingsproces als de technische ondersteuning, te waarborgen. Wat al de hier genoemde modellen gemeen blijken te hebben is dat ze zijn opgezet vanuit een informatietechnologisch perspectief. Dit betekent dat de modellen grofweg voor 70% een beschrijving geven van de informatie- en technologiearchitecturen en zich slechts zeer beperkt richten op de bedrijfsvoering.

Eén van de elementen die structureel blijkt te ontbreken in de gehanteerde modellen blijkt het kennisdomein te zijn. Het is onze ervaring dat o.a. het in de praktijk voldoende aanbrengen van het onderscheid tussen kennis en informatie minder goede werkbare systemen oplevert. Om te voorzien in deze omissie heeft TNO gebaseerd op het negenvlaksmodel het *TNO Strategic Alignment Model* ontwikkeld, waarin een aantal herkenbare stappen zijn toegevoegd.



**Figuur 6: TNO Strategic Alignment Model**

<sup>2</sup> The Zachman Institute for Framework Advancement ([www.ZIFA.com](http://www.ZIFA.com))

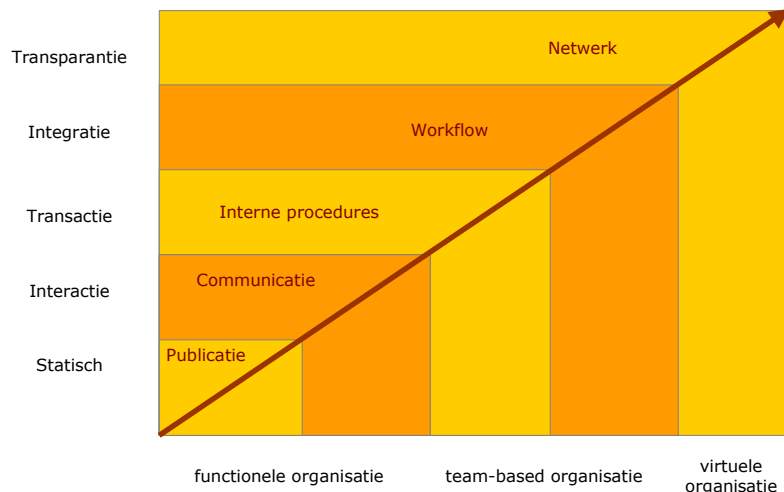
Invulling van dit model dient plaats te vinden van links naar rechts en van boven naar beneden. De invloed vanuit de kolommen is echter van rechts naar links. Vragen die met dit model beantwoord kunnen worden zijn:

- Vanuit welke positie kijken de verschillende actoren tegen een ontwikkeling aan;
- Hoe werkt een technologiegedreven ontwikkeling (laatste kolom) door in de andere kolommen (mensen dienen zich aan te passen aan de aangeboden technologie);
- Hoe vertalen ambities en doelstellingen in de eerste kolom zich naar de kennis, informatie en technologie kolommen.

### 2.3 Het proces: evolutionair groeimodel

Analoog aan het proces van organisatieontwikkeling kan een groeimodel gedefinieerd worden voor de ondersteunende infrastructuur. Uitgangspunt van een dergelijk groeimodel is:

- Dat de organisatie zijn middellange en lange termijn visie en ambities formuleert;
- Bewust keuzes maakt voor een integrale invulling hiervan;
- De eerste stappen zodanig worden ingevuld dat deze toekomstige ambities ondersteunen in plaats van in de weg staan. Het aantal voorbeelden waarbij de eerste, zogenaamde “pragmatische kort-door-de-bocht oplossingen” elke toekomstige ontwikkeling in de weg staan is legio.



**Figuur 7: een infrastructuur groeimodel**

## 3 Ontwerpcriteria voor kennis, informatie en applicatie

De modellen en componenten beschreven in het vorige hoofdstuk vormen de bouwstenen waarmee uiteindelijk een passende invulling en afstemming van de verschillende domeinen gegeven kan worden en meerwaarde voor de bedrijfsvoering kan worden gerealiseerd. Omdat we met name de relatie trachten aan te geven tussen kennismanagement en de wijze waarop ICT hierin ondersteunend kan zijn, zullen we ons in het kader van dit artikel beperken tot de domeinen *kennis*, *informatie* en *applicatie*.

### 3.1 Kennis en informatie

Kennis wordt te veel opgevat als een “ding” dat men als het ware op een logische plek in een pakhuis kan bewaren en kan leveren aan iedereen die het nodig heeft. Oplossingen worden dan ook vaak alleen gezocht in het documenteren en beschikbaar stellen van kennis door een

informatiesysteem. Hoewel dit belangrijk is, biedt het vooral oplossingen voor kennis die expliciet en beschikbaar is.

Veel kennis doen medewerkers echter op door jarenlange ervaring en is impliciet. Deze kennis is niet terug te vinden in boeken of lesmateriaal. Bovendien is kennis in de hoofden van mensen georganiseerd in mentale structuren of modellen. Kleine aanwijzingen uit de omgeving kunnen ervoor zorgen dat deze structuren beschikbaar komen, waardoor aanverwante kennis ook wordt aangeroepen. Deze impliciete kennis gebruiken mensen in actie en kan slechts tot op zekere hoogte worden vastgelegd en opgeslagen. De consequentie is dat het expliciteren en overdragen van deze kennis vaak ook moet plaatsvinden door de medewerkers zelf. Bijvoorbeeld door goede communicatie of door intensieve samenwerking.

Voor goede oplossingen, moet men nagaan om welk type kennis het gaat en daarbij aansluiten. Het verschil tussen expliciete en impliciete kennis vormt daarbij als het ware een continuüm. Aan de ene zijde expliciete kennis zoals we dat kennen in boeken, lesmateriaal en informatiesystemen. Aan de andere zijde impliciete kennis die overgedragen kan worden door communicatie, samenwerken of speciaal ontwikkelende werkprocessen.

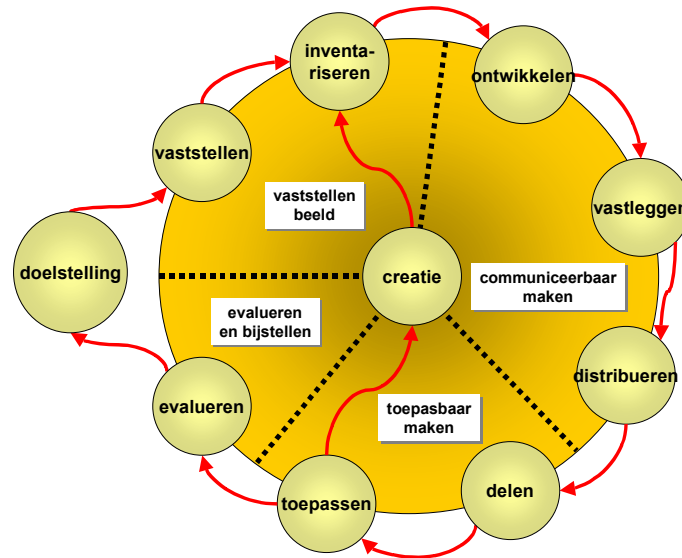
Naast het vaststellen van de positie van kennis(processen) binnen de bedrijfsvoering van een organisatie is de volgende stap het vaststellen van de relatie tussen kennis en informatie. Alhoewel hierover boeken zijn volgeschreven en er vele academische verhandelingen beschikbaar zijn, blijken op dit gebied pragmatische vertaalslagen en handvatten te ontbreken. En juist deze stap is cruciaal voor de vertaalslag naar de ondersteunende informatiesystemen. Vanuit TNO vertrekken we vanuit een tweetal pragmatisch uitgangspunten:

1. Kennis en informatie is zelden in die vorm beschikbaar dat deze geschikt is om gedeeld, geïnterpreteerd en toegepast te worden door anderen. Hiervoor is vaak een extra vertaalslag nodig, te weten het **communiceerbaar** maken van kennis en informatie;
2. Niet alleen de kennis en informatie zelf, maar vooral de **context** waarbinnen deze tot stand is gekomen is bepalend voor de wijze waarop deze wordt geïnterpreteerd en toegepast.

Daarnaast is het noodzakelijk nog eens stil te staan bij de eisen die gesteld dienen te worden aan de geboden informatie. Een gebruiker moet er vanuit kunnen gaan dat de geboden informatie *relevant, betrouwbaar, volledig, toegankelijk, begrijpbaar, geldig en actueel* is.

Vanzelfsprekend is het ondoenlijk om in alle gevallen volledig aan deze criteria te voldoen. Wel is het echter van belang bewust te zijn van deze criteria en prioriteiten hieraan toe te kennen. Het structureel niet voldoen aan deze criteria is één van de oorzaken voor het afhaken van gebruikers.

De kenniswaardeketen van Weggeman [30] is in de praktijk een waardevol instrument gebleken voor de inrichting en analyse van kennismanagement. Op basis van de hierboven beschreven observaties heeft TNO binnen deze waardeketen het *communiceerbaar* maken toegevoegd. Daarnaast is het belangrijk ook de *kenniscreatie* als stap op te nemen, waarmee de koppeling met de werkprocessen wordt verkregen. Schematisch is de door ons gehanteerde kenniswaardeketen in Figuur 8 weergegeven.



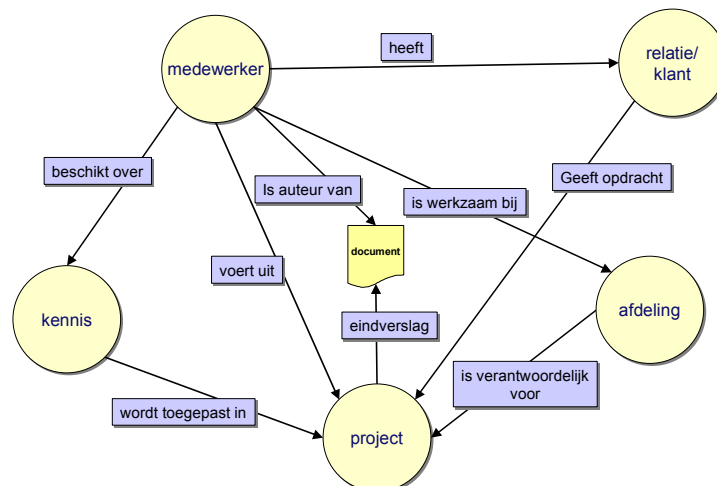
**Figuur 8: TNO kenniswaardeketen**

### 3.2 Applicatie: een andere benadering

Met het aangeven van de relatie tussen kennis en informatie is het mogelijk praktische randvoorwaarden te definiëren waaraan de ondersteunende informatiesystemen dienen te voldoen. In 2.1.5 is duidelijk gemaakt dat een andere benadering van ICT nodig is. Hieronder wordt een mogelijke benadering geïntroduceerd.

#### 3.2.1 Modelleren: MoBiDiK

Voor een oplossing blijkt teruggegrepen te kunnen worden op reeds bestaande methoden en technieken. Op basis van bekende informatica principes en methoden uit de kennistechnologie heeft TNO een concept ontwikkeld dat veel van de hier genoemde knelpunten oplost. *MoBiDiK* (*Modelmatige benadering van BedrijfsInformatie, Documentaire Informatie en Kennismanagement*) gaat uit van het principe dat de bedrijfsvoering herkenbaar dient te zijn in de ondersteunende informatiesystemen. Eén van de manieren om dit te realiseren is het modelleren van de bedrijfsvoering met de bijbehorende bedrijfsregels. Een voorbeeld van een (vereenvoudigd) model is weergegeven in Figuur 9.



**Figuur 9: Vereenvoudigd model**

Nu is (informatie)modelleren op zich niets nieuws, tot op heden is echter de potentie van deze benadering nauwelijks benut. Enkele functies die een model heeft zijn:

- de basis voor de navigatiestructuur voor de gebruiker;
- het vastleggen van de context van de bedrijfsvoering (meta-informatie) en daarmee voor de informatie. Er wordt geen meta-informatie meer toegevoegd aan documenten, documenten vinden hun plaats binnen de meta-informatie. Naast het document zelf is dus eveneens de volledige, integere en voor de gebruiker relevante context zichtbaar;
- dynamische kenniskaart: een actueel overzicht van welke kennis bij welke personen aanwezig is en toegepast binnen welke projecten kan op elk moment verkregen worden;
- het vastleggen van relaties op meta-informatie niveau en niet op informatieniveau (onderhoudbaarheid);
- logische autorisaties: doordat het model de rollen, functies en taken van medewerkers bevat zijn impliciet de autorisaties voor een belangrijk deel eveneens vastgelegd;
- modelgestuurde informatievoorziening: via eenvoudige middelen kan modelgestuurd proactieve (push) informatievoorziening gerealiseerd worden;
- uitwisselingsmodel voor andere (*legacy*) applicaties;
- creëren van platformafhankelijkheid voor de applicaties;
- basis voor het groeimodel: modellen kunnen klein en simpel beginnen en evolutionair in de tijd worden uitgebreid;
- flexibiliteit: veranderingen in de bedrijfsvoering zijn via het model snel inzichtelijk te maken en door te voeren;
- basis voor workflow: alle actoren voor een proces zijn in het model ondergebracht;
- applicatie integratie door middel van *informatie integratie*. Dit resulteert in een toegenomen transparantie van de organisatie voor de gebruiker en reduceert het aantal licentiekosten aanzienlijk.

Tenslotte kan hier vermeld worden dat hiermee tevens een andere invulling wordt verkregen van *middleware*. Deze benadering wordt door ons *TNO Information Middleware* genoemd, omdat uitwisseling niet op data maar op informatieniveau plaatsvindt.

Deze benadering staat niet op zichzelf: de recente aandacht en ontwikkelingen van *semantische netwerken* en het *MDA* initiatief (*Model Driven Architectures*) van de *Object Management Group*<sup>3</sup> zijn deels ingegeven vanuit dezelfde observaties. Een beschrijving van een vergelijkbare ontwikkeling, maar dan voor simulatiedoeleinden is beschreven in [2].

### 3.2.2 Toepassing op intranet

Een belangrijk element bij de realisering van een integrale informatievoorziening is *interoperabiliteit*, met andere woorden het vermogen van een applicatie om te communiceren met andere applicaties. Lang is er vanuit gegaan dat intranettechnologie hierin de ultieme oplossing kon bieden, immers, meer en meer applicaties worden “web-enabled” en dus benaderbaar via een browser. Deze vorm van integratie staat bekend als “*front-end*” *interoperabiliteit* en betekent niets meer dan verschillende applicaties via één schil (de browser) benaderd kunnen worden. Voor de meeste gebruikers wordt hierdoor echter de schijn gewekt dat tevens de verschillende applicaties geïntegreerd zijn of eveneens op een lager niveau informatie uitwisselen. Echter, om dit te kunnen bereiken is het minimaal noodzakelijk de verschillende applicaties onderhuids te koppelen, maar liever nog deze te integreren. Deze zogenaamde *backbone interoperabiliteit* heeft niets met intranettechnologie te maken en adresseert een probleem dat al veel langer bekend is: hoe laat ik de verschillende applicaties binnen mijn organisatie de juiste informatie uitwisselen.

Intranetten lossen dit probleem niet op, maar door de perceptie die er van intranetten bestaat wordt juist in de hand gewerkt dat de gevreesde eilandautomatisering onderhuids onverminderd doorgaat.

---

<sup>3</sup> O.a. verantwoordelijk voor de UML standaard (*Unified Modelling Language*)

Het alleen maar toegankelijk maken van diverse applicaties via een intranet (de zogenaamde front-end interoperabiliteit) kan nog steeds eilandautomatisering in de hand werken.

Vanuit onze optiek dient het intranet zich te ontwikkelen in de richting van hét instrument voor de integrale ondersteuning van de bedrijfsvoering. Het zal duidelijk zijn dat in onze benadering het in 3.2 genoemde model de drijvende structuur achter een dergelijk intranet is.

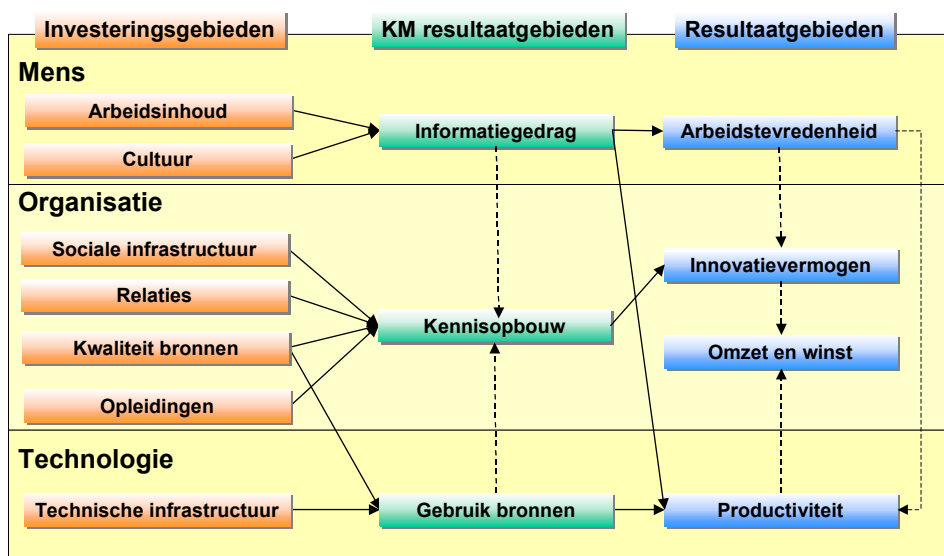
## 4 Instrumenten voor een succesvolle, duurzame implementatie

Voor het ontwikkelen van oplossingen die werken, moet eerst een inventarisatie worden gemaakt van de problemen met kennis in de organisatie. Het aantal problemen alsmede het aantal belemmeringen om deze problemen aan te pakken en op te lossen is echter uitermate divers. De vragen *waarmee precies te beginnen, waar zitten de grootste problemen, waar kan de eerste winst worden gerealiseerd* worden veelal op basis van een onderbuikgevoel beantwoord. Op internet zijn vele vragenlijsten te verkrijgen die organisaties in staat stellen zelf een quick scan uit te voeren. Voor het gemak wordt voorbij gegaan aan het feit dat deze scans slechts de *perceptie* van betrokkenen weergeeft en daarmee niets hoeven te zeggen over de werkelijke situatie. De complexiteit van de vraagstelling, zoals we die in dit artikel enigszins zichtbaar hebben geprobeerd te maken, vereist een robuust instrumentarium waarmee objectiveerbaar de bestaande situatie in kaart gebracht kan worden.

In dit hoofdstuk presenteren we een drietal instrumenten die voor verschillende doelstellingen de bestaande situatie inzichtelijk kunnen maken.

### 4.1 KnowMe<sup>+</sup>

Het KnowMe-model<sup>4</sup> (Knowledge Management Evaluation) is deels geïnspireerd op concepten van de 'EFQM'-aanpak (zie [www.efqm.org](http://www.efqm.org)), maar ook op de 'Balanced Scorecard' (Kaplan & Norton, 1992), 'WM-data' (Sveiby, 1997) en de 'Skandia Navigator' (Edvinsson & Malone, 1993). TNO Arbeid heeft dit model uitgebreid zodat ook de mens in zijn werkomgeving wordt meegenomen.



Figuur 10: KnowMe<sup>+</sup> analysemodel

<sup>4</sup> Ontwikkeld door TNO, het Telematica Instituut, Cap Gemini E&Y, CMG, en IBM

In het algemeen hebben kennismanagement-investeringen betrekking op de tijd en het geld dat een organisatie investeert in activiteiten die te maken hebben met het ontwikkelen en onderhouden van kennis binnen de organisatie. De kwaliteit van de dragers waarmee de kennis door de organisatie wordt verspreid en waarmee nieuwe kennis wordt ontwikkeld en de kwaliteit van de processen waarmee dat gebeurt, zijn van invloed op het uiteindelijke bedrijfsresultaat.

Het KnowMe-instrument bestaat uit twee vragenlijsten, één voor managers en één voor medewerkers. De vragen voor managers die in het KnowMe-instrument staan worden in een zestal clusters aangeboden: Personeel & Organisatie; Expertise & Resource management, Research & Development, Financien, Klanten & Toeleveranciers (c.q. relatiebeheer) en IT.

Dit instrument kijkt niet naar kennis en informatie zelf, maar doet uitspraken over de organisatie rondom kennis en informatie.

#### 4.1.1 *Tripod Sigma*

Uitgangspunt bij de ontwikkeling van het Tripod Sigma instrument [25] is de Tripod filosofie voor pro-actief veiligheidsmanagement, ontwikkeld door de Universiteit van Leiden en de Universiteit van Manchester. Kerngedachte van deze filosofie is dat bij ongelukken er - tenminste ook - sprake is geweest van gevaarlijke condities, operationele verstoringen en falende bescherming (*defences of controls*). Voor stressklachten geldt hetzelfde: de werknemer met stressklachten heeft aan psychisch belastende condities blootgestaan en is onvoldoende beschermd geweest. Tripod Sigma is analoog aan de Tripod filosofie ontwikkeld om op pro-actieve wijze stressrisico's in organisatie en beleid te kunnen opsporen (de BasisRisicoFactoren, BRF). Vanzelfsprekend is ICT één van de risicofactoren in dit instrument.

Het instrument dat TNO heeft ontwikkeld moet niet alleen in staat zijn om aan te geven welke basisrisicofactoren in de organisatie de werkstress veroorzaken, maar moet ook het management concrete oplossingen aanbieden voor de aanpak van deze problemen.

Sub optimaal functioneren vanwege werkgerelateerde stress ontstaat als mensen lange tijd onder 'stress werken'. In de literatuur worden vier belangrijke 'stressoren' onderscheiden, situaties in organisaties die de werkstress van mensen kunnen verhogen:

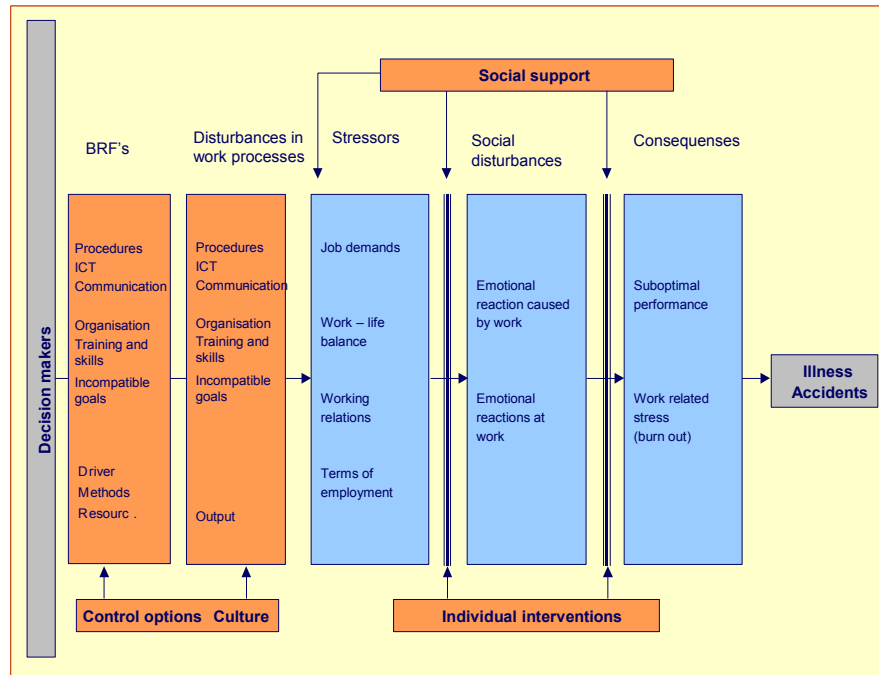
- werkdruk: een situatie waarin mensen niet, of alleen met grote moeite aan hun taakeisen kunnen voldoen;
- een verstoring van de balans tussen arbeid en privé;
- verstoorde arbeidsverhoudingen (conflicten en discriminatie op het werk);
- onvrede met arbeidsvoorwaarden.

Tripod Sigma gaat op zoek naar die elementen van de inrichting en besturing van de organisatie die het risico op de aanwezigheid van een van die vier stressoren vergroten. We kijken dan naar een aantal gebieden: zes Basis Risico Factoren (BRF-en).

Deze zijn gekozen op basis van TNO ervaringen met bedrijfsadvisering. Deze zes BRF-en vormen de kern van Tripod Sigma:

- Procedures;
- ICT;
- Organisatie;
- Communicatie;
- Training en vaardigheden;
- Tegenstrijdige doelen.





**Figuur 11: Tripod Sigma: relatie tussen medewerker welbevinden en diverse basisrisicofactoren**

Waar KnowMe<sup>+</sup> een globaal overzicht geeft van de organisatie met knelpunten, kijkt Tripod Sigma in detail naar de effecten die direct bijdragen aan het welbevinden van de medewerker.

#### 4.1.2 KERMIT

KERMIT (*Knowledge Entities Relations Matrix Inquiry Tool*) is een door TNO ontwikkeld instrument waarmee inzicht wordt verkregen in de huidige en gewenste situatie ten aanzien van de aanwezigheid van kennis in de organisatie. Dit inzicht helpt bij het management te bepalen welke maatregelen zij kan nemen om de huidige kennis te vergroten, verbeteren of beter af te stemmen op de organisatiedoelen.

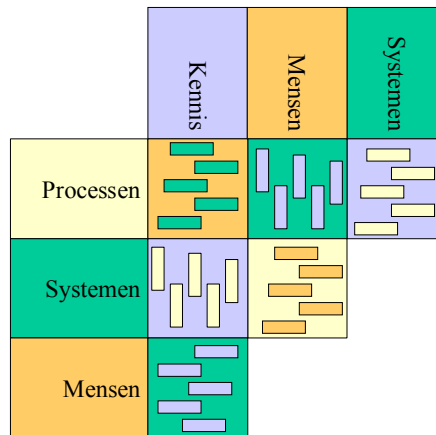
Hiervoor hanteert KERMIT vier primaire invalshoeken:

1. **Processen:** de cruciale taken en activiteiten die de basis vormen van het primaire, de ondersteunende en besturendeprocessen die van belang zijn voor het realiseren van de doelstellingen van de organisatie.
2. **Kennis:** de expertises en bekwaamheden/ vaardigheden die nodig zijn om de activiteiten in de processen uit te kunnen voeren.
3. **Mensen:** (groepen van) medewerkers, zowel binnen als buiten een organisatie(onderdeel), die een specifieke rol spelen bij de in kaart gebrachte processen en kennis.
4. **Systemen:** alle overige kennisdragers in de organisatie, al dan niet geautomatiseerd.

Door middel van workshops en gesprekken met zowel managers als medewerkers in de organisatie worden de vier aspecten specifiek voor de organisatie ingevuld. Belangrijke vragen hierbij zijn:

- Wat zijn de cruciale processen voor de organisatie en waarom?
- Welke expertises en bekwaamheden zijn bepalend voor het succes van die processen?
- Welke mensen beschikken over de benodigde kennis?

Welke kennis wordt via systemen toegankelijk gemaakt voor de organisatie?



**Figuur 12: Het TNO KERMIT model**

De antwoorden op deze vragen worden in een matrix aan elkaar gerelateerd. Dit geeft een beeld van de plaatsen waar en de hoedanigheid waarin kennis voorkomt in de huidige organisatie (het kennisaanbod). Tevens geeft het een beeld waar een tekort aan kennis bestaat de (kennisbehoefte). Door kennisaanbod en kennisbehoefte met elkaar te confronteren ontstaat zicht op de plaatsen waar gewerkt moet worden aan een betere afstemming. Het laat zien op welke plekken deze kennis al dan niet aanwezig is. Op basis van de inventarisatie worden voorstellen gedaan omtrent het dichten van de kloof tussen kennisaanbod en kennisbehoefte.

## 5 Conclusies

Er is nogal wat mis met de manier waarop ICT wordt ingezet om de bedrijfsvoering van organisaties te ondersteunen. Dit geldt ook voor toepassingen die zich richten op kennismanagement. De negatieve effecten hiervan uiten zich niet alleen in de richting van de gebruikers maar hebben een negatieve en zelfs remmende werking op het functioneren van de organisatie. Starre infrastructuren waar flexibiliteit en dynamiek nodig is, toenemende beheerskosten, niet alleen van de infrastructuur maar ook van de content, hoge investeringen en achterblijvende opbrengsten zijn allemaal symptomen van de mismatch tussen organisatie en ICT. Voor een oplossing blijken we met nieuwe inzichten terug te kunnen grijpen op reeds bestaande methoden en technieken. Het realiseren van een oplossing zal echter nooit het aanschaffen en invoeren van een ‘standaard’ pakket kunnen zijn.

De hier beschreven benadering voor een andere invulling van ICT wordt nu zeven jaar binnen TNO toegepast. Hiermee is dit geen academische exercitie maar een concept dat mede vanuit de praktijk is ingevuld en vormgegeven.

Of Nederlandse organisaties deze richting kunnen en willen ingaan is nog maar de vraag. Aan investeringen in software mankeert het niet. De ICT toets 2002 [13] geeft aan dat Nederland koploper is als het gaat om software investeringen (uitgedrukt in percentage van de hardware investeringen). Ditzelfde onderzoek leert echter ook dat Nederland sterk op het spoor zit van het inzetten van specifieke applicaties voor specifieke toepassingen. Met toepassingen die meer vanuit de wens tot integratie worden ingegeven (zoals EAI en ASP) bungelt Nederland onderaan de ranglijst. Integraal en samenhang zijn thema's die helaas nog onvoldoende bij Nederlandse organisaties tussen de oren zitten.

Vanzelfsprekend is de inzet van de juiste technologie alleen niet voldoende. Aanpassingen in managementstijl en het streven naar een open cultuur blijven aspecten waar onverminderd de aandacht naar uit dient te gaan. Wel hebben we getracht aan te tonen dat naarmate de kloof tussen mens en applicatie groter is er zwaarder gestuurd dient te worden om de medewerkers tot het gewenste gedrag te verleiden. In het huidige economische klimaat is de hiervoor beschikbare ruimte echter zeer beperkt.

## 6 Literatuur

- [1] A.W. Abcouwer, R. Maes, J. Truijens, *Contouren van een generiek model voor informatiemanagement*, Universiteit Amsterdam, Informatie en Management, augustus 1997
- [2] Anjo Anjewierden, Irina Shostak, and Robert de Hoog, *KMsim: A Meta-Modelling Approach and Environment for Creating Process-Oriented Knowledge Management Simulations*, Universiteit Amsterdam, Universiteit Twente.
- [3] J. S. Brown, *Internet technology in support of 'Communities-Of-Practice'*. Accounting, Management and Information Technologies, (1998).
- [4] R. Brown. *Group Processes: Dynamics within and between groups*. Oxford, UK: Blackwell, 1988
- [5] J. Clarenbeek & E. Miedema. ICT en kwetsbare werknemersdoelgroepen. In: ICT, arbeid en organisatie. Ester, P., Fouarge, D., Kerkhofs, M., Román, A. (red.). Den Haag, Reed Business Information/OSA, 2003.
- [6] Cox-Woudstra E & Clarenbeek J. *ICT: een lust of een last in het werk? Een analyse naar het verband tussen ICT, regelkringen en de kwaliteit van de arbeid*. Bedrijfskunde, jaargang 74, 2002, nr.2, pp.51-65.
- [7] Dhondt S, Kraan KO, Blatter B. *ICT, organisatievernieuwing en kwaliteit van de arbeid*. P. Smulders ; I. Houtman ; J. Klein Hesselink (red.). Trends in arbeid 2002. Alphen aan de Rijn: Kluwer, 2001.
- [8] Dhondt, S., T. Kwakkelstein, K. Kraan & G. van Sloten. *ERP en ecommerce. Gebruik en gevolgen in industriële en dienstverlenende sectoren*. Hoofddorp: TNO Arbeid, 2002b.
- [9] Dhondt, S., T. Kwakkelstein, K. Kraan & G. van Sloten. *Groupware en Workflowsoftware. Gebruik en gevolgen in industriële en dienstverlenende sectoren*. Hoofddorp: TNO Arbeid, 2002a.
- [10] Dhondt, S., T. Kwakkelstein. *Mythen van de informatiemaatschappij*. Utrecht: Lemma, 2004.
- [11] Dhondt, S., N. Wiezer, K. Kraan, A. Goudswaard. *Arbeid in de Informatiemaatschappij - De situatie in het Nederlandse bedrijfsleven anno 1998*; Rapportage op basis van het SZW-werkgeverspanel. Hoofddorp: TNO Arbeid, 2000.
- [12] Dixon, N. M. (2001). *Algemene kennis: Kennisoverdracht in organisaties*. Schiedam: Scriptum
- [13] Ministerie van Economische Zaken, *Internationale ICT toets 2002*, november 2002, [www.ez.nl](http://www.ez.nl)
- [14] Hammond, K. J. (1989). *Case-based planning*. San Diego, SA: Academic Press
- [15] Henderson, J. & Venkatraman, N. (1993) *Strategic alignment: leveraging information technology for transforming organisations*. IBM Systems Journal 32, Pp4-16.
- [16] Informatica, Automatiseringsgids, *Informatie nekt bedrijfsleven*, 1 mei 2002, [http://www.informatica.com/NL/News/01052002\\_nieuw\\_onderzoek\\_wijst\\_uit.htm](http://www.informatica.com/NL/News/01052002_nieuw_onderzoek_wijst_uit.htm)
- [17] Jac Gianotten (Giarte) en Bart Sweerman (Cisco Systems), *IT impact 2003*, Giarte Mediagroep, Topmanagement en IT.
- [18] K.Y. de Jong, W.J.G.P. Wagenaar, J. Swaak, *Timing en Planning binnen kennismanagement: De toepasbaarheid van Just-in-Time aspecten binnen kennismanagement*, METIS project, Telematica Instituut.
- [19] Kraan, K.O., B.M. Blatter, S. Dhondt, P. Bongers. *ICT, productie- en arbeidsorganisatie in relatie tot arbeid: kwalificatie-eisen, kwalificatiemogelijkheden, arbeidsmarktpositie en Repetitive Strain Injuries (RSI)*. Hoofddorp: TNO Arbeid, 2000.
- [20] Kraan KO, Dhondt S, Sloten GC van, Bovenkamp JM van de. *Arbeid in de Informatiemaatschappij anno 2002: een weergave van de situatie in het Nederlandse bedrijfsleven*. Hoofddorp: TNO Arbeid, 2003. Publ.nr. R0312998/018-30004.
- [21] Kraan, K.O. & Sloten G.C. Van. *Company Broad ICT's and Production System practiced: Consequences for Occupational Health*. Paper for the 9th International Conference on Human Computer Interaction, 5-10 August, New Orleans, organized by the University of Wisconsin-Madison, Department of Industrial Engineering.
- [22] Kraan KO & Wiezer NM, *Arbeid in de informatiemaatschappij: nieuwe productieconcepten*, R. Weehuizen (red.) Toekomst@werk.nl; reflecties op economie, technologie en arbeid, pp. 260-

- 275, Den Haag: Stichting Toekomstbeeld der Techniek (STT 63); oktober 2000 overhandigd aan de SER.
- [23] *Kenniseconomie Monitor*, september 2003, Stichting Nederland Kennisland
- [24] Locke, E. A., & Latham, G. P.. *A theory of goalsetting and task performance*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1990
- [25] Ruud Nelemans, Noortje Wiezer, Fietje Vaas, Johan Gort, Jop Groeneweg Triod Sigma. *Results of a Pro-active work stress-survey*, TNO Arbeid paper, 2003
- [26] Post, W. M., & Verseveld, O. H. *DocSys: een systeem voor het beheren van kennis over kledingmaterialen en persoonlijke uitrusting* (Rapport TM-A-096). Soesterberg: TNO Human Factors, 1999
- [27] Swaak, Böhmer, Den Oudsten, Hendriks, Heeren, Lansink, Bakker: *Metten leidt tot kennis*, Informatie, November 2000
- [28] F.W. Taylor: *The Principles of Scientific Management* 1911
- [29] Verhoeven & P. van der Hallen (red.). *De wereld, onze arbeidsmarkt. De impact van ICT op arbeid en arbeidsorganisatie*. (Jaarreeks 2002. De arbeidsmarkt in Vlaanderen), Leuven: Steunpunt Werkgelegenheid, Arbeid en Vorming, 2002, 57-78.
- [30] Mathieu Weggeman, *Kennismanagement*, Scriptum, Schiedam, 1997
- [31] West, M. A., Borrill, C. S., & Unsworth, K. L. (1998). *Team effectiveness in organizations*. In C. L. Cooper & I. T. Robertson (Eds.), *International Review of Industrial and Organizational Psychology* (Vol. 13, pp. 1-48). New York: John Wiley & Sons