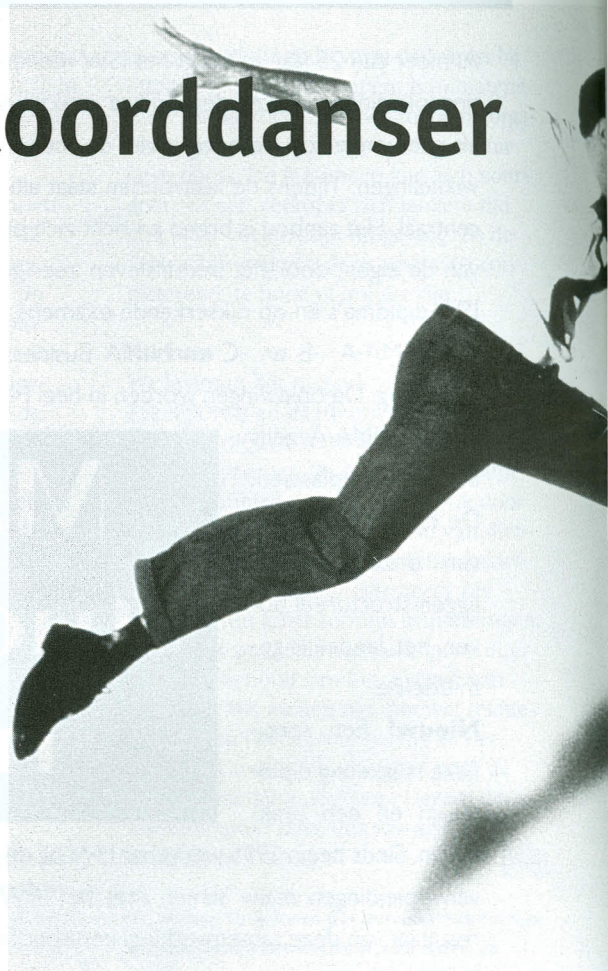


De manager als koorddanser

Balanceren tussen harde data en zachte kennis

Het zijn revolutionaire tijden op gebied van marketinginformatie. De hoeveelheid data neemt exponentieel toe. Wordt management daardoor dús eenvoudiger? Tijdens het 25-jarig jubileum van de Rotterdamse Faculteit Bedrijfskunde ging professor Wierenga in op de rol van data versus ervaring bij managementbeslissingen. De manager als behoedzaam navigator tussen twee werelden.

BEREND WIERENGA



De hoeveelheid gegevens die op een gemiddelde manager afkomt, neemt exponentieel toe. De informatietechnologie bracht ons vele gigabytes aan computercapaciteit. Hierdoor heeft een onderneming on-line informatie over zaken zoals verkopen, marktaandeel, productie, R&D-projecten en marktbevingen. En dit alles met een grote hoeveelheid details voor wat betreft produktcategorieën, merken, verpakkingstypen en marktsegmenten. In marketing is eens geschat (Eskin, 1993) dat een product manager thans over 1400 keer zoveel gegevens beschikt als aan het begin van de jaren tachtig. Niet ten onrechte wordt dit wel de 'marketinginformatie revolutie' genoemd (Blattberg, Glazer and Little, 1994).

Meer gemak?

De oppervlakkige toeschouwer zou denken dat door al deze gegevens management een stuk gemakkelijker is

geworden. Immers, zoals de uitdrukking luidt: *'Let the data speak'*. Dit is echter te simpel geredeneerd. Gegevens bevatten meestal geen directe aanwijzingen hoe te handelen. Maar op zijn minst zou men toch verwachten, dat met al deze gegevens de beslissingsprocessen van managers een meer analytisch en rationeel karakter zouden krijgen. Het tegendeel lijkt het geval. Cursussen over bewustzijnsontwikkeling, spirituele groei, leiderschap en creativiteit floreren meer dan ooit. Managementgoeroes liggen uitstekend in de markt.

De informatierevolutie roept de vraag op hoe al deze gegevens kunnen worden omgezet in bruikbare inzichten voor management. Dit verklaart de toenomen aandacht voor kennis in organisaties. Nieuwe 'buzzwords' zijn *knowledge workers*, *knowledge management* en 'intelligente ondernemingen'. Hiermee zijn we gekomen bij twee kernbegrippen: data en kennis. De manager moet bij het nemen van beslissingen navigeren tussen harde data en zachte kennis en het is de kunst om deze twee in combinatie tot meerwaarde te brengen. Dat data en kennis elkaar nodig hebben is al verwoord door de filosoof Kant: 'Feiten zonder

concepten (kennis) zijn blind en concepten zonder waarnemingen (data) zijn leeg'.

Mr Model en Mr Judgment

Eén manier om managementvraagstukken aan te pakken is die van de modelbouwer. Laten we hem (of haar) *Mr Model* noemen. Mr Model bouwt een wiskundig model van de verschijnselen waarop een vraagstuk betrekking heeft, schat de parameters op basis van data en gebruikt het model vervolgens bij het zoeken naar een 'beste' oplossing. Een andere methode voor de benadering van managementvraagstukken is die van de deskundige, die over een grote hoeveelheid kennis en ervaring beschikt en deze aanwendt om zich over een probleem een oordeel te vormen om vervolgens, *'eyeballing'*, zoals de Amerikanen zeggen, een beslissing te nemen. Laten we deze persoon *Mr Judgment* noemen. Mr Model staat onder de voortdurende verleiding zich te verslingeren aan elegante mathematische uitdrukkingen en fraaie formules, die echter niet altijd op het echte managementprobleem hoeven te slaan. Mr Judgment loopt het gevaar weg te dromen in zijn intuïtie, zijn *'gut feelings'*, die oncontroleerbaar zijn als basis voor besluitvorming.

Trefwoorden
informatiemanagement
informatietechnologie
beslissingsprocessen
MDSS



FOTO: BENELUX PRESS

Managementproblemen zijn nog slechts in zeer beperkte mate gestruc- tureerd

Het ORAC-model

Het is duidelijk dat we met Mr Model en Mr Judgment een zwart-wit tegenstelling hebben gecreëerd die nadere nuancering verdient. Deze differentiatie willen we aanbrengen met de introductie van het ORAC-model (Wierenga en Van Bruggen, 1995, zie *figuur 1*).

In het ORAC-model worden vier verschillende manieren van besluitvorming geïntroduceerd, namelijk (en ik gebruik hier de Engelse termen):

- *Optimizing*;
- *Reasoning*;
- *Analoging*;
- *Creating*.

Figuur 1.

Het ORAC-model: classificatie van Marketing Problem Solving Modes.

O = Optimizing	Clocks of mind
R = Reasoning	
A = Analoging	
C = Creating	Clouds of mind

Deze verschillende manieren van besluitvorming zijn geïnspireerd door het terrein van het marketing management. We

noemen ze daarom hier *Marketing Problem Solving Modes* (MPSM). De indeling in Problem Solving Modes is op alle gebieden van management van toepassing. Een Marketing Problem Solving Mode is een cognitieve beschrijving van de manier waarop een beslisser in marketing een probleem oplost. De vier Marketing Problem Solving Modes die we hier onderscheiden vormen een continuum, dat loopt van harde optimalisatie tot het creatief bedenken van oplossingen. We zouden kunnen zeggen: van 'the clocks of mind' tot 'the clouds of mind' (Johnson-Laird, 1988).

Optimizing

Het cognitieve model van de beslisser onder de *Optimizing mode* is dat van een manager die handelt als een wetenschapper, een ingenieur, met een helder inzicht in de werking van een proces. De beslisser specificeert een wiskundig model, schat de parameters en gebruikt het model vervolgens om de optimale waarden van de marketingvariabelen te vinden.

De aanname achter de *Optimizing mode* is, dat er ergens een beste beslissing bestaat en dat achter de geobserveerde marketingverschijnselen een systeem zit met structuur en regelmaat, dat gevat kan worden in een marketingmodel.

Maar eerlijk gezegd is tot op heden nog maar een klein gedeelte van alle marketingverschijnselen zodanig wetenschappelijk in kaart gebracht, dat een afdoende beschrijving door middel van marketingmodellen mogelijk is. De marketingbeslisser moet het vaak doen zonder een wetenschappelijk bewezen beste oplossing. Dit geldt bijvoorbeeld voor de beslissing wel of niet tot de introductie van een bepaald nieuw produkt over te gaan of bij de keuze uit alternatieve reclamecampagnes. Dergelijke vraagstukken zijn op dit moment niet op te lossen onder de *Optimizing mode*.

Reasoning

Onder de MPSM *Reasoning* redeneert de beslisser op basis van een mentaal model, een interne representatie van het verschijnsel waarop het probleem betrekking heeft. Zo kan iemand een mentaal model hebben van wat er gebeurt als je een nieuw produkt introduceert, of van de werking van reclame. Een mentaal model bevat de variabelen die relevant worden geacht voor een fenomeen en de veronderstelde onderlinge relaties. Deze samenhangen worden vaak geformuleerd met zogenaamde als..... dan uitspraken: Als de lucht dreigend is, dan is er grote kans op een bui en is het dus verstandig een paraplu mee te nemen. Mentale modellen hoeven niet in overeenstemming te zijn met de werkelijkheid, beslissers kunnen zich vergissen. Judgment blijft daarom belangrijk. Soms worden incorrecte mentale modellen bijgesteld op basis van wetenschappelijk onderzoek. Een voorbeeld is het pre-Copernicaanse model, dat de zon om de aarde draait. Het is dus waarschijnlijk, dat ook sommige thans bestaande mentale modellen over managementverschijnselen door wetenschappelijk onderzoek zullen worden verfijnd.

Analoging

In veel gevallen heeft een beslisser geen mentaal model beschikbaar voor de situatie waarmee hij wordt geconfronteerd. Hij neemt dan vaak zijn toevlucht tot het zoeken van analogieën met soortgelijke situaties die hij eerder heeft meegemaakt en gaat na of toen gekozen oplossingen, na eventuele aanpassing, bruikbaar zijn. Een arts die een patiënt ziet met een zeldzame combinatie van symptomen, wordt herinnerd aan een patiënt met dezelfde symptomen die hij eerder had behandeld en kan besluiten tot dezelfde diagnose en behandeling.

Het is zeer waarschijnlijk dat marketeers en ook andere managers vaak gebruik maken van deze wijze van analoog-rede-neren. Een manager heeft immers meest-

al een groot aantal cases, in de vorm van ervaringen, beschikbaar om een (eerste) oplossing voor een nieuwe situatie te genereren. Met het case-onderwijs, dat in marketing en management veel voorkomt, wordt expliciet aangesloten bij de Analogizing mode.

Creating

De vierde MPSM die wij onderscheiden is *Creating*. Hierbij gaat het om creatief, uit het niets als het ware, oplossingen, concepten en strategieën te ontwikkelen. Deze kunnen ontstaan door zogenaamde 'remote associations': het met elkaar in verband brengen van op het eerste gezicht soms zeer ver van elkaar verwijderde concepten. Zo kan het idee om van het veelbesproken booreiland Brent Spar een internationale disco te maken een creatieve oplossing worden genoemd. Creatieve oplossingen kunnen ook ontstaan door transformatie van conceptuele ruimten. Een voorbeeld is de merknaam Q8, gespeld met de letter Q en het cijfer 8: een transformatie van spelling naar klank. Bij de *Creating* mode hoort divergent denken, gericht op het uitbreiden van de verzameling van mogelijke oplossingen. Dit is het tegengestelde van convergent denken, waarbij het gaat om de evaluatie en screening van bestaande oplossingen. Voor succes in management is een flinke dosis creativiteit van groot belang.

Wanneer welke MPSM?

Een interessante vraag is onder welke omstandigheden de genoemde Marketing Problem Solving Modes zullen optreden. Dat zal in het algemeen afhangen van de karakteristieken van het probleem, van de beslisser en van de omgeving. Voor de karakteristieken van het probleem zullen we dat iets verder uitwerken. De belangrijkste probleemkarakteristiek is de mate van gestructureerdheid van een probleem. Dit gaat terug op Herbert Simon's klassieke concept van geprogrammeerde versus niet-geprogrammeerde beslissingen (Simon, 1960). Voorwaarde om een probleem geschikt te doen zijn voor de *Optimizing* mode is een hoge mate van gestructureerdheid. Een tweede probleemkarakteristiek is de hoeveelheid (wetenschappelijke) kennis over het probleem. Voor *Optimizing*, maar ook tot op zekere hoogte voor *Reasoning* is inzicht nodig in de relevante variabelen en de wijze waarop deze elkaar beïnvloeden. Met andere woorden: het mechanisme achter een verschijnsel moet bekend zijn. Een derde karakteristiek van een probleem is de beschikbaarheid van data. Data hebben per definitie op het verleden betrekking, terwijl beslissingen worden

Figuur 2.

Relatieve bijdrage van Model (M) en Judgment (J) in de verschillende gebieden.

Production/Operations Management	Financial Management
Marketing Management	M J
Strategic Management	M J
Organisational Behavior	M J
	M J
	M J

genomen met het oog op de toekomst. In dynamische omgevingen hebben historische data daarom beperkte waarde. Managementproblemen zijn nog slechts in beperkte mate gestructureerd. De onderliggende mechanismen zijn nog maar zeer gedeeltelijk blootgelegd door wetenschappelijk onderzoek. Dit hoeft overigens niet te verbazen bij een vakgebied dat pas in de vijftiger jaren echt werd erkend als een discipline van wetenschappelijk onderzoek (Drucker, 1993).

Uit het voorgaande kan worden geconcludeerd, dat voor het oplossen van managementproblemen Mr Model in zuivere vorm vooralsnog beperkt emploi heeft. Het kan zelfs schadelijk zijn voor een onderneming, als men zich teveel op harde data en kwantitatieve analyse baseert, wanneer deze de situatie niet adequaat beschrijven.

Combinatie

De oplossing van managementvraagstukken vraagt dus meestal om een combinatie van Mr Model en Mr Judgment. Voor een aantal managementgebieden zou de verhouding tussen Model en Judgment kunnen liggen zoals aangegeven in *figuur 2*.

Ik denk bijvoorbeeld, dat van de hier genoemde gebieden, in productie en *operations management* de rol van modellen het grootst is en in *organisational behavior* het kleinst. Het eerstgenoemde gebied kent een veel hogere mate van gestructureerdheid dan het tweede. Ik heb marketing management een middenpositie gegeven omdat in dit vakgebied in een uitgebreid empirisch onderzoek werd gevonden (Blattberg en Hoch, 1990), dat een combinatie van 50% Model en 50% Managerial Judgment de beste resultaten opleverde.

Onderzoek

Wat is nu de rol van onderzoek in management, gegeven de hiervoor geschetste stand van zaken? Ik maak daarbij onderscheid tussen bedrijfskundig

onderzoek, ter ondersteuning van managementbeslissingen op basis van bestaande kennis, en fundamenteel onderzoek, gericht op uitbreiding van de kennis van managementverschijnselen.

Bij bedrijfskundig onderzoek richten wij ons op de manager van het begin van ons betoog, die op basis van de harde data uit zijn informatiesystemen en de zachte kennis uit ervaring en intuïtie beslissingen moet nemen. Hoe kan deze manager worden geholpen?

Allereerst moet worden opgemerkt dat de beslissingsondersteuning moet worden afgestemd op de Problem Solving Mode van de manager (*zie figuur 3*).

Bij *Optimizing* kunnen we de manager van dienst zijn met modellen en optimaliseringstechnieken. Hierbij worden de vruchten geplukt van meer dan vijftig jaar onderzoek op het terrein van *Operations Research* en *Management Science*. Vooral vraagstukken uit productie en operations management, logistiek, financieel management en een deel van de problemen in marketing management lenen zich voor deze aanpak.

Japanse successen

Bij *Reasoning* maakt de manager vooral gebruik van de kennis die opgeslagen is in zijn geheugen in de vorm van mentale modellen. *Decision Support Systemen* proberen aan te sluiten bij dit 'managerial judgment' (Keen and Scott Morton, 1978). Aan de kennis in het hoofd van de manager wordt de laatste tijd veel aandacht besteed. Peter Drucker (1993) stelt dat in de huidige maatschappij kennis de belangrijkste productiefactor is. Hij bedacht de term 'knowledge worker'. Polanyi (1966) kwam met het begrip 'tacit knowledge' (letterlijk: zwijgende kennis), waarmee bedoeld wordt persoonlijke, onbewuste en impliciete kennis die een manager gebruikt bij het oplossen van problemen. Zachte kennis dus. Nonaka en Takeuchi (1995) beweren in hun recente boek: *The Knowledge-Creating*

Company', dat de Japanse successen op de wereldmarkten, van automobielen en electronica bijvoorbeeld, verklaard kunnen worden door het feit dat Japanners sterk zijn in het omzetten van 'zwijgende kennis' in expliciete kennis.

Data vormen een belangrijke input voor het leerproces van managers. Maar hoe houden zij hun kennis up-to-date? Daarbij kan gebruik worden gemaakt van zogenaamde kennisystemen, waarin principes uit het vakgebied van de artificiële intelligentie worden toegepast. De benadering van de artificiële intelligentie komt hierop neer dat men probeert de kennis in het denkproces van mensen, in dit geval van managers, te representeren in een computerprogramma, bijvoorbeeld in een expertsysteem: hoe te handelen in bepaalde situaties.

De redenerende pc

Nieuwe ontwikkelingen op het gebied van cognitieve psychologie en artificiële intelligentie maken het ook mogelijk de Problem Solving Mode Analoging te ondersteunen. Hiervoor zijn gecompute-riseerde modellen voor analoog redene-ren ontwikkeld. Eén daarvan is *Case-Based Reasoning*. Grote aantallen cases worden in de computer opgeslagen en als

men gepubliceerd, die het creatief vermo-gen van managers kunnen versterken (MacCrimmon en Wagner, 1994).

Leereffecten

Er blijken dus vele manieren en hulpmid-delen te zijn om ook de judgmental factor in het beslissingsproces van het manage-ment, Mr Judgment dus, te ondersteu-nen. Een belangrijk kenmerk van deze wijze van beslissingsondersteuning is dat ze meer gericht is op de ondersteuning van het beslissingsproces van de manager, dan op het genereren van de 'beste' beslissing. Hierbij gaat het niet zozeer om een eenmalige oplossing voor het huidige beslissingsprobleem, maar ook om te leren met betrekking tot toekomstige situaties.

Managementbeslissingen kunnen voor het overgrote deel niet worden geauto-matiseerd. Bedrijfskundig onderzoek kan managers wel helpen om door een goede balans van harde data en zachte kennis de kwaliteit van beslissingen te verbete-ren.

Waar het niet mogelijk is op grond van harde wetenschappelijke inzichten uit-spraken of aanbevelingen te doen, wor-den zulke lacunes soms opgevuld met simpele recepten die in de praktijk wel eens als absolute waarheden worden omhelsd. Iedere manager snakt tenslotte naar een stukje zekerheid. De vraag naar managementgoeroes kan worden beschouwd als de onbetaalde rekening van het bedrijfskundig onderzoek.

Fundamenteel onderzoek

Hoewel de waarde van kennis van managers inmiddels onomstreden is, moeten we wel vaststellen dat deze ken-nis subjectief, vaak impliciet en zeker niet perfect is. Er bestaat een hele literatuur over de onvolkomenheden die zulke ken-nis kunnen aankleven (Bazerman, 1994; Tversky en Kahneman, 1974). In het ideale geval is kennis van managers gebaseerd op de gevalideerde uitkomsten van de wetenschappelijke studie van managementverschijnselen. Dit soort kennis is echter nog slechts in beperkte mate voorhanden en funda-menteel bedrijfskundig onderzoek is nodig om de mechanismen achter managementfenomenen verder in kaart te brengen.

De data die als gevolg van de informatie-technologie steeds ruimer voorhanden komen, vormen een gunstige conditie voor fundamenteel onderzoek in management. Op tal van punten in R&D-, inkoop- productie-, verkoop-, en dienst-verleningsprocessen bestaan thans meet-

De vraag naar manage-mentgoeroes kan worden beschouwd als de onbe-taalde rekening van het bedrijfskundig onderzoek

punten die het verloop van de processen kunnen registreren. Consumentengedrag en activiteiten van concurrenten, distri-buteurs en leveranciers kunnen aldus worden gevolgd.

Dit levert een schat van gegevens op die bruikbaar zijn voor wetenschappelijk onderzoek. Bijvoorbeeld in marketing heeft de komst van zogenaamde *scanning data*, gegevens verzameld door het optisch lezen van barcodes op produkten door de kassa's van supermarkten, een enorme stimulans gegeven aan het wetenschappelijk onderzoek.

Tot slot

Managementbeslissingen kunnen in het algemeen niet alleen op harde data of alleen op zachte kennis worden geba-seerd. Het gaat om de combinatie van Mr Model en Mr Judgment. In toenemende mate wordt het mogelijk ook de judg-ment factor in managementbeslissingen, waarbij kennis een grote rol speelt, te ondersteunen. Bedrijfskundig onderzoek draagt hiertoe bij. Daarnaast kennen we bij bedrijfskundig onderzoek een belang-rijke rol toe aan het fundamenteel onder-zoek naar managementverschijnselen, noodzakelijk om onze kennis van deze verschijnselen te vergroten.

Het is de vraag of ooit de dag zal aanbre-ken dat de directiezalen van onderne-mingen zijn omgebouwd tot *control rooms*, 'bemand' door zacht zoemende computers, gevoed met managementken-nis, die op basis van binnenkomende data problemen oplossen en beslissingen nemen.

Voor de voorzienbare toekomst valt er veel te doen voor onderzoekers in de bedrijfskunde. Er is een wenkend per-spectief van een groot scala aan interes-sante managementproblemen.

TvM

Prof.dr.ir. B. Wierenga is als hoogleraar verbonden aan de Erasmus Universiteit te Rotterdam. Hij is werkzaam binnen de Vakgroep Marketing Management van de Bedrijfskunde Faculteit.

De literatuurlijst kan gratis opgevraagd worden bij de redactie. Zie colofon onder Navraagservice

Figuur 3. Ondersteuning van managementbeslissingen bij verschillende Problem Solving Modes.

Problem Solving Mode	Ondersteuningssystemen
Optimizing Reasoning	Modellen en Optimaliseringstechnieken
Analoging	Decision Support Systemen, Kennissystemen en Expertsystemen
Creating	Case-Based Reasoning Systemen en Lerende systemen
	Creativiteit versterkende systemen

een nieuwe situatie zich voordoet, gaat de computer zoeken naar een soortgelijk geval dat zich eerder heeft voorgedaan en suggereert op grond daarvan een oplos-sing (Riesbeck & Schank, 1988; Kolodner, 1993). Dit lijkt een veelbelovende werk-wijze. Ook kunnen meer specifieke leer-algorithmen worden toegepast, waarmee geprobeerd wordt uit gedocumenteerde ervaringen te leren wat tot succes leidt en wat niet. Een voorbeeld van zo'n leeral-gorithme is de technologie van Neurale Netwerken (Haberlandt, 1994). Voor de Problem Solving Mode Creating is systematische ondersteuning door mid-del van informatietechnologie het minst ver ontwikkeld. Het is de vraag of com-puters echt creatief kunnen zijn (Hofstadter, 1995). Wel zijn er in de managementliteratuur al enkele syste-