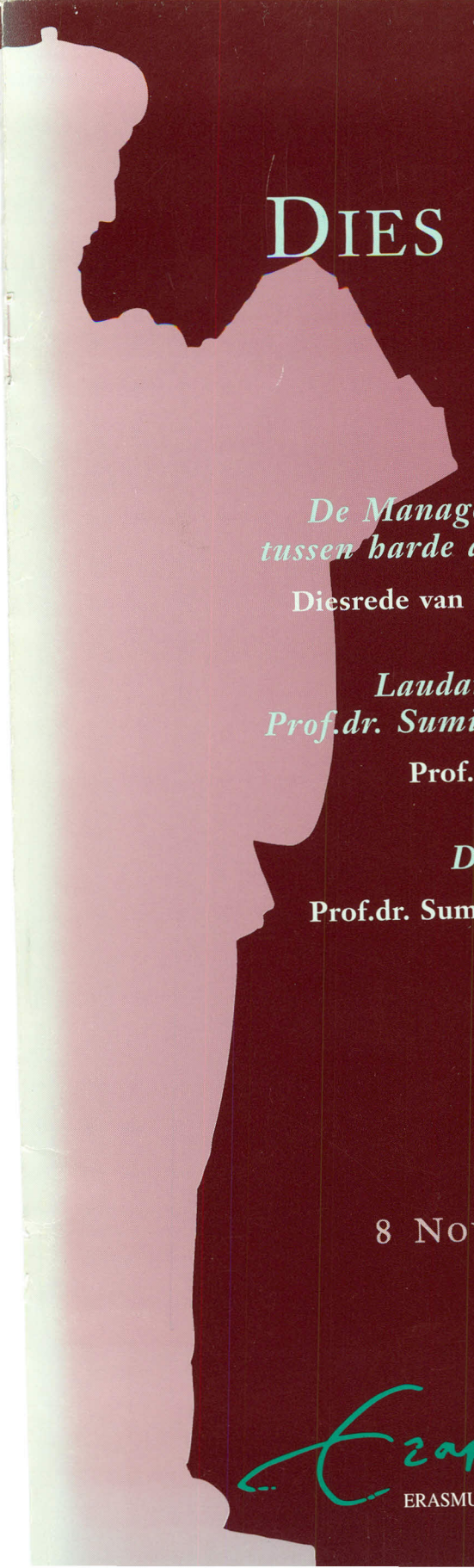


A large, light-colored silhouette of Desiderius Erasmus is positioned on the left side of the cover, extending from the top to the bottom. The background is a solid dark red color.

DIES NATALIS

*De Manager als koorddanser
tussen harde data en zachte kennis*

Diesrede van Prof.dr.ir. B. Wierenga

*Laudatio ter ere van
Prof.dr. Sumitro Djojohadikusumo*

Prof.dr. S. Cnossen

Dankwoord

Prof.dr. Sumitro Djojohadikusumo

8 NOVEMBER 1995

The logo of Erasmus University Rotterdam, featuring a stylized, flowing script of the word 'Erasmus' in a light green color.

ERASMUS

ERASMUS UNIVERSITEIT ROTTERDAM

DIES NATALIS

*De Manager als koorddanser
tussen harde data en zachte kennis*

Diesrede van Prof.dr.ir. B. Wierenga

*Laudatio ter ere van
Prof.dr. Sumitro Djojohadikusumo*

Prof.dr. S. Cnossen

Dankwoord

Prof.dr. Sumitro Djojohadikusumo

8 NOVEMBER 1995

DIES NATALIS

*De Manager als koorddanser
tussen harde data en zachte kennis*

Diesrede van Prof.dr.ir. B. Wierenga

*Laudatio ter ere van
Prof.dr. Sumitro Djojohadikusumo*

Prof.dr. S. Cnossen

Dankwoord

Prof.dr. Sumitro Djojohadikusumo

8 NOVEMBER 1995

Inhoud

<i>De Manager als koorddanser tussen harde data en zachte kennis</i> Prof.dr.ir. B. Wierenga	5
<i>Laudatio ter ere van Prof.dr. Sumitro Djojohadikusumo</i> Prof.dr. S. Cnossen	23
<i>Dankwoord</i> Prof.dr. Sumitro Djojohadikusumo	29

De manager als koorddanser tussen harde data en zachte kennis

Mijnheer de Rector Magnificus, Zeer gewaardeerde toehoorders,

De hoeveelheid gegevens, die op een gemiddelde manager afkomt neemt exponentieel toe. De informatietechnologie bracht ons: Telecommunicatie, Optische Barcode Scanning, Electronic Data Interchange (EDI), ISDN, Internet en vele gigabytes aan computercapaciteit. Hierdoor heeft een onderneming on-line informatie over zaken zoals verkopen, marktaandelen, productie, voorraden, R&D-projecten en kan zij direct de gebeurtenissen in afzet- en inkoopmarkten volgen. En dit alles met een grote hoeveelheid detail voor wat betreft productcategorieën, merken, verpakkingstypen en marktsegmenten. In marketing is wel geschat (*Eskin 1993*) dat een productmanager thans over 1400 keer zoveel gegevens beschikt als aan het begin van de jaren tachtig. Niet ten onrechte wordt dit wel de 'marketing informatie revolutie' genoemd (*Blattberg, Glazer and Little 1994*).

De oppervlakkige beschouwer 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 beter dan ooit. Management goeroes liggen uitstekend in de markt. Het lijkt erop, dat ondanks de steeds wassende gegevensstroom, managers zich alleen maar onzekerder gaan voelen.

De informatierevolutie roept de vraag op hoe al deze gegevens kunnen worden omgezet in bruikbare inzichten voor management. Dit verklaart de toegenomen aandacht voor kennis in organisaties. Hierbij wordt gedoeld op de kennis, die bestaat bij de medewerkers van een organisatie en in belangrijke mate verantwoordelijk is voor de kwaliteit van haar functioneren. Nieuwe ‘buzzwoorden’ zijn knowledge workers, knowledge management en intelligente ondernemingen.

Hiermee zijn we gekomen bij twee kernbegrippen in deze voordracht: 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*”.¹

In het volgende wil ik ingaan op de rol van data en kennis bij management beslissingen. Hiertoe zal ik eerst een indeling presenteren van manieren van probleemoplossing, zogenaamde Problem Solving Modes. Vervolgens komt aan de orde de rol van harde data en zachte kennis bij ieder van deze Problem Solving Modes. Daarna besteed ik aandacht aan de rol van het bedrijfskundig onderzoek in dit verband. Allereerst betreft dit onderzoek ter ondersteuning van management beslissingen op basis van bestaande kennis. Daarnaast maak ik een aantal opmerkingen over fundamenteel onderzoek ter vergroting van onze kennis over management verschijnselen.

MR MODEL EN MR JUDGMENT

Eén manier om management vraagstukken 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.

¹ “.. so daß weder Begriffe ohne ihnen auf einige Art korrespondierend Anschauung, noch Anschauung ohne Begriffe, ein Erkenntnis abgeben können”

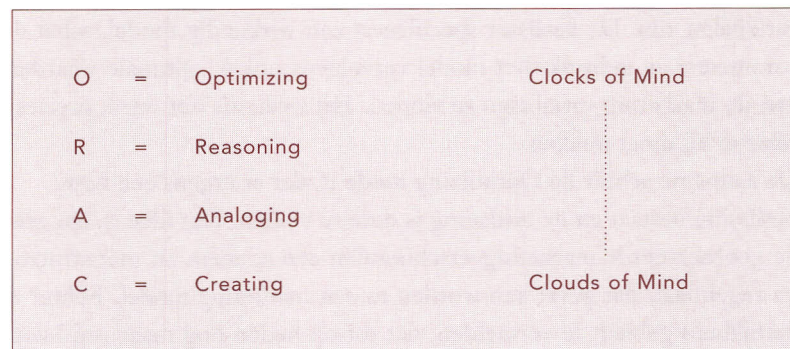
“Gedanken ohne Inhalt sind leer. Anschauungen ohne Begriffe sind blind”.

Een andere methode voor de benadering van management vraagstukken 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 management probleem hoeven te slaan. Mr Judgment loopt het gevaar weg te dromen in zijn intuïtie, ‘Fingerspitzengefühl’ of ‘gut feelings’, die oncontroleerbaar zijn als basis voor besluitvorming. Zowel Mr Model als Mr Judgment zijn dus niet los vertrouwd.

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 differentiëring willen we aanbrengen met de introductie van het ORAC-model (*Wierenga en Van Bruggen 1995*), zie figuur 1.

Fig. 1 The ORAC model: Classification of Marketing Problem Solving Modes



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

- Optimizing
- Reasoning
- Analoging
- Creating.

Deze verschillende manieren van besluitvorming zijn geïnspireerd door het terrein van management dat mij het naast aan het hart ligt, namelijk Marketing Management. We noemen ze daarom hier: Marketing Problem Solving Modes (MPSM). Ik zal in deze voordracht regelmatig de marketing terminologie en context gebruiken, maar 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 continuüm, dat loopt van harde optimalisatie tot het creatief bedenken van oplossingen. We zouden kunnen zeggen: van 'the clocks of minds' tot 'the clouds of mind' (Johnson-Laird 1988). Ik zal ieder van de vier Marketing Problem Solving Modes nu kort bespreken.

OPTIMIZING

Het cognitieve model van de beslisser onder de Optimizing mode, is dat van een manager die handelt als een wetenschapper, we zouden ook kunnen zeggen een ingenieur, met een helder inzicht in hoe een proces werkt. Op een strikt analytische manier stelt hij vast welke variabelen een bepaald fenomeen veroorzaken en wat de onderlinge relaties tussen deze variabelen zijn. De beslisser specificeert een wiskundig model, schat de parameters en gebruikt het model vervolgens om de optimale waarden van de marketing variabelen te vinden. Hij weet, als het ware, precies waarop hij moet mikken.

De aanname achter de Optimizing mode is, dat er ergens een beste beslissing bestaat en de uitdaging is deze te vinden. Het idee is, dat achter de geobserveerde marketingverschijnselen een systeem zit met structuur en regelmaat, dat gevat kan worden in een marketing model. Echter de eerlijkheid gebiedt te vermelden, dat tot op heden nog maar een klein gedeelte van alle marketingverschijnselen zodanig wetenschappelijk in kaart is gebracht, dat een afdoende beschrijving door middel van marketingmodellen mogelijk is. Hieruit volgt dat in veel gevallen de marketingbeslisser het moet 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, wel of niet de prijsverlaging van een concurrent te volgen of bij de keuze uit alternatieve reclamecampagnes. Dergelijke vraagstukken zijn op dit moment niet op te lossen onder de Optimizing mode.

REASONING

Bij de Marketing Problem Solving Mode Reasoning redeneert de beslisser op basis van een interne representatie van het verschijnsel waarop het probleem betrekking heeft. Deze representatie zit als het ware in zijn hoofd (in zijn 'mind'). Dergelijke interne symbolische representaties worden mentale modellen genoemd. Bijvoorbeeld iemand kan een mentaal model hebben van wat er gebeurt als je een nieuw produkt introduceert, een mentaal model van de consumentenreactie op prijsverlaging 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. Een typisch Hollands voorbeeld van buiten de marketing: 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. Ook zijn mentale modellen vaak onvolledig. 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. Ook heeft men lang, tot in de achttiende eeuw ten onrechte het mentale model gehanteerd dat warmte en temperatuur één en hetzelfde concept zijn (*Wiser & Carey 1983*). Het is dus waarschijnlijk, dat ook sommige thans bestaande mentale modellen over management verschijnselen door wetenschappelijk onderzoek zullen worden bijgesteld en 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 en kan besluiten tot dezelfde diagnose en behandeling. Een automonteur die wordt geconfronteerd met een ongewone motorstoring, zal zich een soortgelijk geval proberen te herinneren en nagaan of de toen gekozen oplossing ook nu bruikbaar is. De uitvinders van lucht-vervoermiddelen hebben de analogie met de vogel benut.

Het is zeer waarschijnlijk dat marketiers en ook andere managers vaak gebruik maken van deze wijze van analoog redeneren. Een manager heeft immers meestal een groot aantal cases, in de vorm van ervaringen beschikbaar om een (eerste) oplossing voor een nieuwe situatie te genereren. Dit betekent dat niet steeds een oplossing als het ware vanaf de grond behoeft te worden opgebouwd, zogenaamd 'from first principles'. Met het **case-onderwijs**, dat in marketing en management veel voorkomt, wordt expliciet aangesloten bij de Analogizing mode.

CREATING

De vierde Marketing Problem Solving Mode die wij onderscheiden is Creating. Hierbij gaat het om creatief, uit het niets als het ware, oplossingen, concepten en strategieën te ontwikkelen. Nieuwe, creatieve oplossingen kunnen ontstaan door zogenaamde 'remote associations': het in 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.

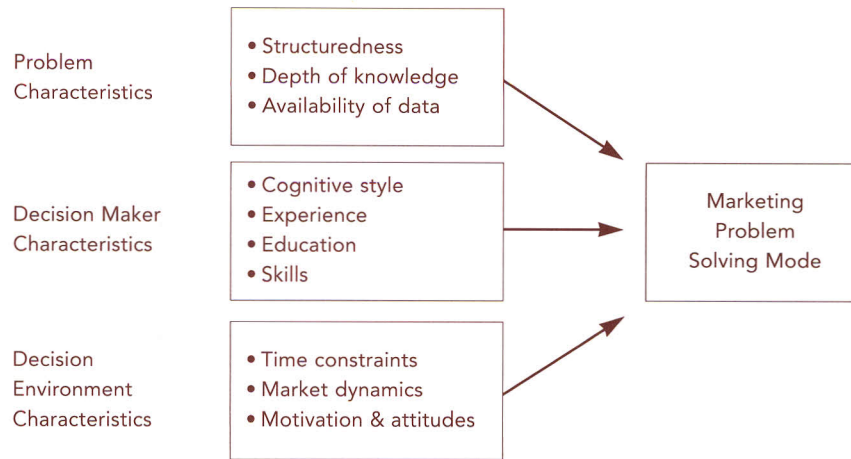
WANNEER WELKE MARKETING PROBLEM SOLVING MODE?

Met deze vier Problem Solving Modes hebben we de zwart-wit tegenstelling tussen Mr Model en Mr Judgment aanmerkelijk genuanceerd. Er bestaat bij management beslissingen een continuüm van Problem Solving Modes, lopend van Optimizing, via Reasoning, Analogizing naar Creating, waarbij Mr Model ter ene zijde en Mr Judgment ter andere zijde als extremen figureren.

Een interessante vraag is onder welke omstandigheden de genoemde Marketing Problem Solving Modes zullen optreden. De gebruikte mode zal in het algemeen afhangen van de karakteristieken van het probleem, de karakteristieken van de beslisser en de karakteristieken van de omgeving, zie figuur 2.

Fig. 2 Antecedents of Marketing Problem Solving Modes

Bron: Wierenga en Van Bruggen, 1995



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. We zagen reeds dat deze beschikbaarheid snel toeneemt. Echter data hebben per definitie op het verleden betrekking, terwijl beslissingen worden genomen met het oog op de toekomst. In dynamische omgevingen hebben historische data daarom beperkte waarde. Het werken met op zulke data gebaseerde modellen is wel eens genoemd: 'fiddling with the past' (*Simon 1994*). Gegevens hebben dan meer het karakter van een achteruitkijkspiegel dan een baken voor toekomstig beleid.

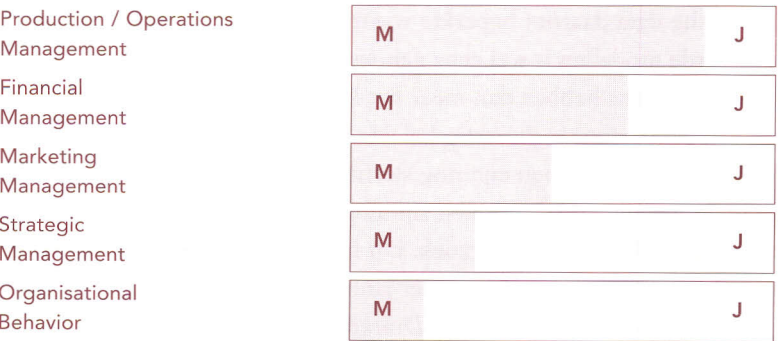
Management problemen zijn nog slechts in beperkte mate gestructureerd. De onderliggende mechanismen zijn nog maar zeer gedeeltelijk blootgelegd door wetenschappelijk onderzoek. Dit hoeft overigens niet te verbazen bij een vakgebied dat pas in de vijftiger jaren echt werd erkend als een discipline van wetenschappelijk onderzoek (*Drucker 1993, p. 39*).

Uit het voorgaande kan worden geconcludeerd, dat voor het oplossen van management problemen Mr Model in zuivere vorm vooralsnog beperkt empooli heeft. Weinig management problemen laten zich voor honderd procent oplossen onder de Problem Solving Mode Optimizing. 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. Dit kan bijvoorbeeld bij strategievorming het geval zijn. Mintzberg heeft hiervoor gewaarschuwd in zijn recente artikel: “The Fall and Rise of Strategic Planning” (1994). Ook empirisch is aangetoond dat formele planning bij turbulente marktomstandigheden (waarbij gegevens dus snel verouderen) tot minder goede beslissingen leidt (Glazer en Weiss 1993).

COMBINATIE VAN MR MODEL EN MR JUDGMENT

De oplossing van management vraagstukken vraagt dus meestal om een combinatie van Mr Model en Mr Judgment. In de marketing literatuur zijn verschillende studies op het gebied van voorspellen verschenen, waarin wordt aangetoond dat de combinatie van model en managerial judgment tot de beste resultaten leidt (Blattberg en Hoch 1990; Gupta 1994). Voor andere gebieden van management zal dat niet anders zijn. Wel is het aannemelijk, dat het relatieve gewicht van Model ten opzichte van Judgment verschilt tussen verschillende terreinen van management. Dit heeft onder andere te maken met verschillen tussen die gebieden voor wat betreft de eerder genoemde probleemkarakteristieken: gestructureerdheid, wetenschappelijk inzicht in het onderliggend mechanisme en de beschikbaarheid van relevante gegevens. Voor een aantal management gebieden zou de verhouding tussen Model en Judgment kunnen liggen zoals aangegeven in de figuur.

Fig. 3 Relatieve bijdrage van Model (M) en Judgment (J) in de verschillende gebieden van Management Source: Judgement B. Wierenga



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

Uiteraard ben ik benieuwd naar de reactie van mijn collega's op de typering van hun vakgebied in deze figuur.

De figuur beperkt zich tot de verhouding van harde data tegenover zacht judgment *binnen* terreinen van management. Overigens weten we, dat veel management problemen niet tot één domein zijn terug te brengen, maar combinaties vormen van bijvoorbeeld strategie-, marketing- en organisatieproblemen. Het zal duidelijk zijn, dat dit de complexiteit alleen maar vergroot en een extra beroep doet op het oordeelsvermogen (judgment dus) van de manager. Overigens denk ik dat de voorgaande bespreking van verschillende manieren van probleemoplossing, en de rol van modellen en judgment daarbij, niet alleen van toepassing is op management maar ook op probleemoplossing in andere vakgebieden van deze Universiteit, zoals geneeskunde, bestuurskunde en recht.

RESEARCH IN MANAGEMENT

Wat is nu de rol van research in management, gegeven de hiervoor geschetste stand van zaken? Ik onderscheid twee soorten van bedrijfskundig onderzoek:

- (i) Onderzoek ter ondersteuning van management beslissingen op basis van *bestaande* kennis
en
- (ii) Fundamenteel onderzoek gericht op *uitbreiding* van de kennis van management verschijnselen.

AD (I) ONDERSTEUNING VAN MANAGEMENT BESLISSINGEN OP BASIS VAN BESTAANDE KENNIS

Bij dit type onderzoek richten wij ons op de manager van het begin van 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. Hier grijpen we terug op het eerder besproken ORAC-model (zie figuur 4).

Fig. 4 Ondersteuning van management beslissingen bij verschillende Problem Solving Modes

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

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 produktie en operations management, logistiek, financieel management en een deel van de problemen in marketing management lenen zich voor deze aanpak.

Bij *Reasoning* maakt de manager vooral gebruik van de kennis die opgeslagen is in zijn geheugen in de vorm van mentale modellen. We zagen reeds dat judgment en redeneerprocessen een belangrijke rol spelen bij het oplossen van management problemen. Zogenaamde Decision Support Systemen proberen aan te sluiten bij dit “managerial judgment” (*Keen and Scott Morton 1978*). Aan de kennis in het hoofd (de mind) van de manager wordt de laatste tijd veel aandacht besteed. Peter *Drucker* (1993) stelt, dat in de huidige maatschappij kennis de belangrijkste produktiefactor is. Hij bedacht de term “knowledge worker”. *Polanyi* (1966) is gekomen 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 tacit knowledge in expliciete kennis. Als mentale modellen van managers zo belangrijk zijn, is het noodzakelijk veel aandacht te besteden aan het onderhoud van deze modellen en aan het bijstellen op grond van nieuwe inzichten, zowel op het niveau van het individu als van de organisatie. Dit laatste wordt het ‘institutioneel leerproces’ genoemd en velen van u hebben ongetwijfeld al gehoord van het begrip: ‘de lerende organisatie’.

Van *De Geus* (1988), hoofd Strategische Planning van de Shell, is de volgende uitspraak: “Het enige concurrentieel voordeel dat de onderneming van de toekomst zal hebben, is dat haar managers sneller kunnen leren dan die van de concurrenten”.

Data vormen een belangrijke input voor het leerproces van managers. De constante stroom van gegevens die op een manager afkomt, helpt hem om voortdurend zijn mentale modellen te toetsen en zonodig bij te stellen. Zoals uit het citaat van *De Geus* blijkt, is de transformatie van data naar kennis een zeer kritiek proces voor een organisatie.

Belangrijke vragen voor bedrijfskundig onderzoek in dit verband zijn dus:

- (i) hoe combineert een manager zo goed mogelijk kennis en data bij het oplossen van problemen? en
- (ii) hoe houdt hij zijn kennis up-to-date?

Hierbij kan gebruik worden gemaakt van zogenaamde kennissystemen, 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 en het denkproces van mensen, in dit geval van managers, te representeren in een computerprogramma. Het is in dit verband interessant om op te merken dat in de ontstaansperiode van artificiële intelligentie de studie van de Nederlandse psycholoog *A.D. de Groot*, getiteld: “Het denken van den schaker” (*De Groot 1946*) een belangrijke rol heeft gespeeld (*Newell & Simon 1972*).

Met behulp van technieken uit dit vakgebied is het bijvoorbeeld mogelijk de kennis van een manager vast te leggen in een expert systeem. Via een aantal “als ... dan” stappen, kan zo’n expert systeem tot aanbevelingen komen hoe te handelen in bepaalde situaties. Met dit soort hulpmiddelen kan het beslissingsproces van een manager onder de Reasoning mode worden ondersteund (*Luger & Stubblefield 1993; Dutta 1993*).

Nieuwe ontwikkelingen op het gebied van cognitieve psychologie en artificiële intelligentie maken het ook mogelijk de Problem Solving Mode *Analoging* te ondersteunen. Hiervoor zijn gecomputeriseerde modellen voor analoog redeneren ontwikkeld. Eén daarvan is Case-Based Reasoning. Grote aantallen cases worden in de computer opgeslagen en als een nieuwe situatie zich voordoet, gaat de computer zoeken naar een soortgelijk geval **dat zich eerder heeft voorgedaan** en suggereert op grond daarvan een oplossing (Riesbeck & Schank 1988; Kolodner 1993). Dit lijkt een veelbelovende werkwijze. Ook kunnen meer specifieke leeralgorithmen worden toegepast, waarmee geprobeerd wordt uit gedocumenteerde ervaringen te leren wat tot succes leidt en wat niet. Een voorbeeld van zo'n leeralgorithme is de technologie van Neurale Netwerken (Haberlandt 1994).

Voor de Problem Solving Mode *Creating* is systematische ondersteuning door middel van informatietechnologie het minst ver ontwikkeld. Het is de vraag of computers echt creatief kunnen zijn (Hofstadter 1995). Wel zijn er in de management literatuur al enkele systemen gepubliceerd, die het creatief vermogen van managers kunnen versterken (Elam & Mead 1990; MacCrimmon & Wagner 1994).

Er blijken dus vele manieren en hulpmiddelen te zijn om ook de judgmental factor in het managerial beslissingsproces, Mr Judgment dus, te ondersteunen. 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. En het gaat niet zozeer om een *eenmalige* oplossing voor het huidige beslissingsprobleem, maar ook om te *leren* ten behoeve van toekomstige situaties. Management beslissingen kunnen voor het overgrote deel niet worden geautomatiseerd. Bedrijfskundig onderzoek kan managers wel helpen om door een goede balans van harde data en zachte kennis de kwaliteit van beslissingen te verbeteren.

De aandachtige luisteraar/lezer zal het zijn opgevallen dat ons model van Marketing Problem Solving Modes ORAC heet en niet ORACLE. Hoewel sommige managers voor hun beslissingen misschien orakels raadplegen, die hun aanbevelingen afleiden uit de stand van de sterren of het kijken in een glazen bol, kan dit terrein niet tot het onderzoekveld van de bedrijfskunde worden gerekend.

Waar het niet mogelijk is op grond van harde wetenschappelijk inzichten uitspraken of aanbevelingen te doen, worden 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 management goeroes kan worden beschouwd als de onbetaalde rekening van het bedrijfskundig onderzoek.

AD (II) FUNDAMENTEEL ONDERZOEK VAN MANAGEMENT VERSCHIJNSELEN

In het voorgaande is veel aandacht besteed aan de kennis van de manager en de noodzaak om die kennis optimaal te benutten en te onderhouden. Hoewel de waarde van kennis van managers inmiddels onomstreden is, moeten we wel vaststellen dat deze kennis subjectief, vaak impliciet en zeker niet perfect is. Er bestaat een hele literatuur over de onvolkomenheden die zulke kennis kunnen aankleven (*Bazerman 1994; Tversky & Kahneman 1974*). In het ideale geval is kennis van managers gebaseerd op de gevalideerde uitkomsten van de wetenschappelijke studie van management verschijnselen. Dit soort kennis is echter nog slechts in beperkte mate voorhanden en fundamenteel bedrijfskundig onderzoek is nodig om de mechanismen achter management fenomenen verder in kaart te brengen. Ik heb het nu dus over de tweede van de eerder genoemde soorten bedrijfskundig onderzoek. Dit is onderzoek met een positief wetenschappelijk karakter, wel te onderscheiden van het normatieve karakter van veel management handboeken. Laatstgenoemde boeken bevatten vooral aanwijzingen hoe te handelen onder bepaalde omstandigheden; bij een positief wetenschappelijke benadering gaat het om de vraag hoe het proces in elkaar zit. Dit is overigens geen gemakkelijke vraag doordat management processen doorgaans gecompliceerd en slecht gestructureerd zijn. Ze bevatten veel variabelen, gedragsvariabelen zowel als technische variabelen, complexe interacties tussen de variabelen, dynamiek door veranderingen in de tijd (denk aan veranderingen in technologie, concurrentie en politieke omgeving) en vaak is er onduidelijkheid over de doelstellingen. Maar zoals *Simon (1973)* al zei: “Veel problemen in deze wereld worden gepresenteerd als slecht gestructureerde problemen, maar ze raken gestructureerd in handen van de probleemoplossers”. We moeten ons niet door de omvang van management vraagstukken laten afschrikken, aldus de volgende retorische vraag van *Prabalad (1995)*:

“Should researchers attempt to tackle important and broad questions by breaking them into meaningful bite-size pieces, or should they ignore them?”.

We hebben wel de beste resources in termen van onderzoektalent nodig om op deze terreinen voortgang te boeken. Ik zou de stelling aandurven

dat research in management lastiger en dus moeilijker is dan in zoveel beter af te bakenen domeinen als natuurkunde of wiskunde. Maar bedrijfskundig onderzoek is ook interessanter omdat er nog meer te ontdekken valt. Zo gezien is de slogan “Kies Exact”, bedoeld om de beste talenten van Nederland naar de beta-wetenschappen te lokken, dus aan herziening toe. De data die als gevolg van de informatietechnologie steeds ruimer **voorhanden komen, vormen ook een gunstige conditie voor fundamenteel** onderzoek in management. Op tal van punten in R&D-, inkoop- productie-, verkoop-, en dienstverleningsprocessen bestaan thans meetpunten die het verloop van de processen kunnen registreren. Dit geldt voor gebeurtenissen binnen, maar ook buiten de onderneming. Consumentengedrag en activiteiten van concurrenten, distributeurs 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, dat wil zeggen gegevens, verzameld door het optisch lezen van barcodes op produkten door de kassa's van supermarkten, een enorme stimulans gegeven aan het wetenschappelijk onderzoek. *Prof. Hauser* van M.I.T., heeft het revolutionaire karakter van deze scanning data vergeleken met de baanbrekende waarnemingen die Tycho Brahe in de zestiende eeuw deed over de beweging van de planeten. Met Brahe's waarnemingen kon het heliocentisch model van het zonnestelsel voor het eerst worden getoetst (*Hauser 1985*). Ook voor research in management is vooruitgang in meetmethoden een noodzakelijke voorwaarde.

TOT SLOT

We hebben gezien, dat management beslissingen in het algemeen niet alleen op harde data of alleen op zachte kennis kunnen worden gebaseerd. Het gaat om de combinatie van Mr Model en Mr Judgment. We hebben vier manieren onderscheiden, waarop managers problemen oplossen (Problem Solving Modes) en bij ieder van deze Problem Solving Modes is de verhouding tussen model en judgment verschillend. In toenemende mate wordt het mogelijk ook de judgment factor in management beslissingen, waarbij kennis een grote rol speelt, te ondersteunen. Bedrijfskundig onderzoek draagt hiertoe bij. Daarnaast kennen we bij bedrijfskundig onderzoek een belangrijke rol toe aan het fundamenteel onderzoek naar management verschijnselen, noodzakelijk om onze kennis van deze verschijnselen te vergroten.

Research in management is een relatief jong fenomeen. Vergeleken met eerbiedwaardige wetenschapsgebieden aan deze Universiteit, zoals filosofie, rechten en geneeskunde, met wetenschappelijke tradities van vele eeuwen, is de bedrijfskunde uitermate jong. Ons past daarom enige bescheidenheid. We hebben bovendien geleerd, dat het wetenschappelijk in kaart brengen van het terrein van management langzaam gaat. Toch wordt er, door een steeds grotere groep van onderzoekers in de Verenigde Staten en Europa, zowel in theoretisch als empirisch werk, belangrijke vooruitgang geboekt. Het is echter de vraag of ooit de dag zal aanbreken, dat de directiezenalen van ondernemingen zijn omgebouwd tot control rooms, 'bemand' door zacht zoemende computers, gevoed met management kennis, 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 perspectief van een groot scala aan interessante management problemen. Onlangs vierde de Rotterdamse Faculteit Bedrijfskunde haar vijftienvijftig jarig bestaan. Met een variant op Churchill: De afsluiting van deze eerste vijftienvijftig jaar betekent slechts het einde van het begin.

DANK

Graag wil ik Dr.ir. G.H.van Bruggen bedanken voor zijn bijdrage aan deze voordracht, met name voor wat betreft het ORAC-model. Ik heb dit model, afgelopen juli, samen met hem geïntroduceerd op de Marketing Science Conferentie in Sydney. De tekeningen bij het model zijn van de creatieve hand van Drs A.C. Dalebout.

Ik heb gezegd.

REFERENTIES

- Bazerman, M.H. (1994). *Judgment in Managerial Decision Making*. New York: John Wiley.
- Blattberg, R.C., R. Glazer and J.D.C. Little (1994), *The Marketing Information Revolution*. Boston (MA): Harvard Business School Press.
- Blattberg, R.C. and S.J. Hoch (1990), "Database Models and Managerial Intuition: 50% Model and 50% Manager", *Management Science*, 36, (Aug), 887-899.
- Drucker, P.F. (1993), *Post-capitalist Society*. Oxford: Butterworth-Heinemann.
- Dutta, S. (1993), *Knowledge Processing & Applied Artificial Intelligence*. Oxford: Butterworth-Heinemann.
- Elam, J.J. and M. Mead, (1990), "Can Software Influence Creativity?", *Information Systems Research*, 1, no. 1, 1-22.
- Eskin, J. (1993), "POS Scanner Data: The State of the Art, in Europe and the World", *ESOMAR/EMAC/AFM Symposium: Information Based Decision Making in Marketing*, Paris, Nov 17-19.
- Geus, A.P. de (1988), "Planning as Learning", *Harvard Business Review* (March/April), 70-74.
- Glazer, R. and A.M. Weiss (1993), "Marketing in Turbulent Environments: Decision Processes and the Time-Sensitivity of Information", *Journal of Marketing Research*, 30, (Nov.), 509-521.
- Gupta, S. (1994), "Managerial Judgment and Forecast Combination: An Experimental Study", *Marketing Letters*, 5, no. 4, 5-17.
- Haberlandt, K. (1994), *Cognitive Psychology*. Boston: Allyn and Bacon.
- Hauser, J.R. (1985), "The Coming Revolution in Marketing Theory". In: R.D. Buzzel (ed), *Marketing in an Electronic Age*. Boston (MA): Harvard University School Press, 344-394.

- Hofstadter, D. (1995), *Fluid Concepts and Creative Analogies: Computer Models of the Fundamental Mechanisms of Thought*. New York: Basic Books/Harper Collins.
- Johnson-Laird, P.N. (1988), *The Computer and the Mind: An Introduction to Cognitive Science*. Cambridge (MA): Harvard University Press.
- Keen, P.G.W. and M.S. Scott Morton (1978), *Decision Support Systems: An Organizational Perspective*. Reading (MA): Addison-Wesley.
- Kolodner, J. (1993), *Case-Based Reasoning*. San Mateo (CA): Morgan Kaufmann.
- Luger, G.F. and W.A. Stubblefield (1993), *Artificial Intelligence: Structures and Strategies for Complex Problem Solving* (sec. ed). Redwood City (CA): Benjamin/Cummings.
- MacCrimmon, K. R. and C. Wagner, (1994), "Stimulating Ideas through Creativity Software", *Management Science*, 40, (Nov.), 1514-1532.
- Mintzberg, H. (1994), "The Fall and Rise of Strategic Planning", *Harvard Business Review* (Jan/Febr).
- Newell, A. and H.A. Simon (1972), *Human Problem Solving*. Englewood Cliffs (NJ): Prentice Hall.
- Nonaka, I. and H. Takeuchi (1995), *The Knowledge-Creating Company: How the Japanese Create the Dynamics of Innovation*. New York: Oxford University Press.
- Polanyi, M. (1966), *The Tacit Dimension*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Prahalad, C.K. (1995), "Weak Signals Versus Strong Paradigms", *Journal of Marketing Research*, 32, (Aug), iii-viii.
- Riesbeck, C.K. and R.C. Schank (1989), *Inside Case-based Reasoning*. Hillsdale (NJ): Lawrence Erlbaum.
- Simon, H. (1994), "Marketing Science's Pilgrimage to the Ivory Tower". In G. Laurent et.al (eds), *Research Traditions in Marketing*. Boston: Kluwer Academic Publishers, 27-43.

Simon, H.A. (1960), *The new science of management decision*. Englewood Cliffs (NJ): Prentice Hall.

Simon, H.A. (1973), "The structure of ill-structured problems", *Artificial Intelligence*, 4, 181-201

Tversky, A. and D. Kahneman (1974), "Judgment under uncertainty: Heuristics and biases", *Science*, 185, 1124-1131.

Wierenga, B. and G.H. van Bruggen (1995), "Marketing Problem Solving Modes, Marketing Management Support Systems and the Match Between the Two", Marketing Science Conference, Sydney, July 2-5, 1995. Tevens in: *Management Report Series*, Rotterdam School of Management (forthcoming).