

1. Beslissingsondersteuningssystemen voor het Marketing Management* (BOM)

B. WIERENGA

SAMENVATTING

Nadat eerst kort de complexiteit van de marketing-beslissings situatie is geschetst, wordt in dit artikel een omschrijving gegeven van zogenaamde beslissingsondersteuningssystemen die een belangrijk hulpmiddel kunnen zijn bij een analytische benadering van marketingbeslissingen. Het artikel laat zien hoe in deze systemen marketingmodellen en marketinginformatiesystemen met elkaar worden geïntegreerd, en gaat in op diverse aspecten, zoals het onderscheid in systemen voor strategische versus operationele beslissingen, kwantificering van modellen etc., en geeft een indeling van bestaande modellen. Er worden een aantal concrete ervaringen met deze beslissingsondersteuningssystemen vermeld en het artikel eindigt met een beschouwing over implementatie en de rol die de marktonderzoeker daarin kan spelen.

1. INLEIDING

Marketing management betekent het nemen van beslissingen. Dit kunnen zowel operationele beslissingen zijn: bijvoorbeeld het opstellen van een marketingplan voor een bepaald produkt voor het komende jaar, als strategische beslissingen: het betreden van nieuwe markten, het toevoegen of afstoten van produktielijnen, investeringen in Research & Development enz. Beslissingen kunnen betrekking hebben op één produkt of merk, een groep van produkten, een business unit of de hele onderneming.

Al deze beslissingen hebben als kenmerk dat ze moeten worden genomen in een complexe omgeving met veel onzekere factoren: het koopgedrag van afnemers, het beleid van concurrenten, tussenhandel en de overheid, het verloop van de conjunctuur, de publieke opinie.

De marketingbeslissers zal zijn¹ inzicht in marketingprocessen, zijn kennis van de specifieke markt(en) en zijn ervaring en intuïtie aanwenden om in deze gecompliceerde situatie een marktbeleid uit te stippelen.

Echter in een variant op de titel van een recent boekje over consumentengedrag (Poiesz, 1980): 'De marketingbeslissers is ook maar een mens', die ondanks zijn bekwaamheden beschikt over beperkte vermogens met betrekking tot het analyseren van een situatie, het opnemen en verwerken van informatie, het ontdekken van alternatieven, enz.

In dit artikel wordt nagegaan welke hulp aan de marketingbeslissers kan worden geboden door:

* Artikel naar aanleiding van de voordracht op de NIMA-NVM Themadag over Beslissingsondersteuningssystemen van het Marketing Management op 25 maart 1982 te Wageningen.

BESLISSINGSONDERSTEUNINGSSYSTEMEN² VOOR HET MARKETING MANAGEMENT (BOM)

De afnemers en gebruikers van een dergelijk systeem zijn de marketingbeslissers: produktmanagers, marketing managers, marketingdirecteuren, enz. Vanuit een afnemers-gericht denken zullen we in de eerstvolgende paragraaf kort de situatie schetsen waarin marketingbeslissingen genomen worden. Dit geeft een idee hoe een BOM hierin haar bijdrage kan leveren.

Vervolgens wordt aandacht besteed aan de ontwikkelingen die tot deze beslissingsondersteuningssystemen hebben geleid. Daarna worden een aantal specifieke aspecten van een BOM³ behandeld: het onderscheid in systemen voor strategische en operationele beslissingen, de wijze waarop het marketingproces is weergegeven, het kwantificeren van modellen, een indeling van bestaande modellen, enz. De laatste twee paragrafen bespreken respectievelijk ervaringen met BOM en de problematiek van de implementatie.

2. DE SITUATIE VAN DE MARKETINGBESLISSER

Beslissingen met betrekking tot het marktbeleid worden gekenmerkt door:

- een groot aantal marketinginstrumenten, waaruit een groot aantal verschillende ‘mix-en’, combinaties van produkt, prijs, promotie en distributie kunnen worden samengesteld;
- interacties tussen de marketinginstrumenten;
- een groot aantal relevante omgevingsvariabelen: afnemers, tussenhandel, concurrentie, overheid, conjunctuur, enz.;
- dynamische effecten waardoor het marktbeleid, gevoerd in een bepaalde periode, invloed heeft op de resultaten en mogelijkheden in toekomstige perioden;
- meerdere doelstellingen: verkopen, omzet, marktaandeel, cash flow, winst, enz.

De marketingbeslissers heeft bescheiden mogelijkheden om hier tegenover te stellen vanwege:

- beperkte beschikbare tijd. Bovendien is de tijd vaak versnipperd over een aantal verschillende beslissingsproblemen waarmee men tegelijk bezig is. Volgens Mintzberg (1973) kan het werk van een ‘senior manager’ worden gekarakteriseerd door ‘korthed, fragmentatie en variatie’. Zelden besteedt een manager langer dan één uur achtereen aan een bepaalde activiteit. Sommige studies maken melding van minstens honderd afzonderlijke activiteiten op één dag (Slevin, 1981);
- beperkte informatie over de voor hem relevante marketingprocessen;
- beperkte vermogens om informatie te verwerken en te analyseren (‘computational capacity’ Simon, 1979). Het aantal verschillende *alternatieven* (in dit verband kunnen we denken aan het aantal verschillende mix-combinaties of het aantal verschillende marketingstrategieën) die een persoon tegelijk kan overzien, is zeer beperkt. Miller (1956) sprak van zeven, op grond van nader onderzoek kan dit aantal volgens Simon (1979) op vijf

worden gesteld. Daarnaast is het aantal dimensies of *aspecten* waarop een alternatief wordt beoordeeld, beperkt. Bij veel empirisch psychometrisch onderzoek blijkt dit aantal niet meer dan drie of vier te bedragen (Shepard, 1972).

Als resultaat van de gecompliceerdheid van de beslissingssituatie en de bescheiden mogelijkheden die de marketingbeslissers heeft, vertonen de genomen beslissingen veelal de volgende kenmerken:

- Beslissingen zijn in sterke mate op het verleden gebaseerd. Eerdere gebeurtenissen en beslissingen uit het verleden vormen vaak het uitgangspunt. Hulbert (1981), in een beschrijvende analyse van marketingbeslissingen, spreekt van ‘incremental’ gedrag: men doet een klein beetje meer (of minder) dan in het verleden. Bijvoorbeeld iets meer reclame, een kleine prijsstijging e.d..
- Ervaring en intuïtie spelen een belangrijke rol.
- Het beslissingsprobleem wordt vereenvoudigd door slechts enkele alternatieven in beschouwing te nemen en deze te beoordelen op een beperkt aantal aspecten: ‘bounded rationality’, ‘satisficing versus optimizing’ (Simon, 1979, p. 3).
- Het hanteren van zg. ‘standard-operating rules’. Er zijn beschrijvende modellen gemaakt van de wijze waarop marketingbeslissingen worden genomen: bijvoorbeeld bij prijsstelling (Howard en Morgenroth, 1968), bij produktontwikkeling (Capon en Hulbert, 1975) en bij de beslissing een bepaald produkt wel of niet in het assortiment op te nemen (Montgomery, 1975). In veel gevallen blijkt met een dergelijk model de beslissing goed te kunnen worden voorspeld. Hulbert (1981, p. 44) concludeert dat veel beslissingsregels van een zeer eenvoudig karakter zijn. Een voorbeeld van een dergelijke eenvoudige besluitregel is het veel voorkomende gebruik de reclame-uitgaven vast te stellen als percentage van de omzet (San Augustine en Foley, 1975).

Ondanks de merites van bovengenoemde heuristische beslissingsregels is het allerminst gegarandeerd dat deze zullen leiden tot beslissingen die vanuit de doelstellingen van de organisatie optimaal zijn. Om verder te komen zou de beslissers moeten beschikken over:

- meer informatie;
- analyse van deze informatie, waardoor inzicht wordt verkregen in de werking van het marketing-proces;
- integratie van de verschillende marketinginstrumenten en omgevingsvariabelen in één geheel (een model).

Geprobeerd wordt aan deze behoefte tegemoet te komen met de genoemde beslissingsondersteuningssystemen. Wil een BOM werkelijk effectief zijn, d.w.z. worden gebruikt door de marketingbeslissers, dan moet het kunnen functioneren in de hier beschreven situatie. Dit betekent dat, gezien de beperkte tijd, er zeer snel antwoorden moeten kunnen worden gegeven op gestelde vragen. Dit betekent bovendien dat het systeem moet aansluiten bij het denken van de beslissers, a.h.w. het verlengstuk van zijn denkproces moet zijn: ‘Executive Mind Support’ (Wagner, 1981).

3. BOM, ANTECEDENTEN EN PERSPECTIEVEN

3.1. Omschrijving van een BOM

Naar analogie van de omschrijving die door Keen en Wagner (1979, p. 177) van 'Decision Support Systems' in het algemeen is gegeven, kan een beslissingsondersteuningssysteem voor het *marketing management* worden omschreven als:

een systeem van gegevens en modellen, toegankelijk via een computer, bestemd voor persoonlijk gebruik door de manager of zijn directe staf, dat dient tot directe ondersteuning van zijn marketingbeslissingen.

Belangrijke onderdelen van een BOM zijn (Montgomery, 1974; Little, 1979a):

- gegevens bank;
- modellen;
- statistische procedures;
- optimalisatiemethoden;
- communicatiesysteem met gebruiker.

Een nadere bespreking van deze elementen kan worden gevonden in Meulenberg en Wierenga (1980). Wagner (1981) formuleerde de volgende eisen die aan een BOM moeten worden gesteld:

- snel en gemakkelijk te ontwikkelen en aan te passen;
- snelle response;
- gemakkelijke communicatie met de beslisser;
- de structuur van het systeem moet door de beslisser worden begrepen.

3.2. Herkomst

De huidige beslissingsondersteuningssystemen zijn het resultaat van een tweetal ontwikkelingen: die op het gebied van marketingmodellen en van marketinginformatiesystemen.

3.2.1. Marketingmodellen

Er bestaat binnen de marketing al een vrij lange traditie om marketingverschijnselen te beschrijven met behulp van wiskundige modellen. Sinds het begin van de jaren zestig zijn er een groot aantal boeken verschenen waarin deze modelmatige aanpak van marketingproblemen centraal staat: Bass e.a. (1961), Frank, Kuehn en Massy (1962), Buzzel (1964), Day (1964), Amstutz (1967), Montgomery en Urban (1969), Stasch (1972), Kotler (1971), Leeflang (1974), Naert en Leeflang (1978). Daarnaast is er een groot aantal artikelen in wetenschappelijke tijdschriften, waarin een modelmatige benadering van marketingproblemen wordt gevolgd. In de eerste periode werd hierbij sterk uitgegaan van de beschikbare optimaliseringsmethoden uit de Operations Research en werd getracht het marketingprobleem zodanig te structureren, dat het paste binnen een standaardmodel. Echter, het bleek dat deze veelal uit de productieplanning afkomstige methoden voor de marketing weinig realistische oplossingen aandroegen. Het marketingprobleem moest veelal te zeer in een niet-

realistisch wiskundig keurslijf worden geperst. Een sprekend voorbeeld hiervan is de oplossing van het media-planningsprobleem met behulp van lineaire programmering, zoals dat in 1962 werd gedaan door het reclamebureau Batten, Burton, Durstine & Osborn (zie de beschrijving in Buzzel, 1964, Hfd. 5).

Daarna zijn er pogingen gedaan om zeer gedetailleerde totaalmodellen van het hele marketinggebeuren te bouwen. Montgomery en Weinberg (1973) kwalificeren dit als het streven naar 'Bigger and Better'.

Zo ontwikkelde Amstutz (1967) een simulatiemodel voor het hele marketingproces met submodellen voor consumentengedrag, groothandelsgedrag, detaillistengedrag en verkopersgedrag. Een toepassing hiervan is een zeer gedetailleerd model van het voorschrijven van medicijnen door artsen: Claycamp en Amstutz (1968). Stasch (1972) ontwierp modellen voor de subsystemen: vraag, fysieke distributie, persoonlijke verkoop en reclame, en integreerde deze vervolgens tot één totaalsysteem van het marketingproces.

Ondanks het beschikbaar komen van deze steeds meer omvattende modellen, schrijft Little in een artikel in 1970: 'The big problem with management science models is that managers practically never use them.'

Dit min of meer klassiek geworden artikel leidde een beweging in naar meer beslisser-gerichte modellen. Er ontstond een trend naar eenvoudiger, minder ambitieuze modellen die dichter staan bij het beslissingsproces van de manager. Modellen zijn niet in staat de marketingbeslisser te vervangen, maar zullen hem moeten helpen bij het voeren van het marktbeleid. Little (1970, p. B470) komt met het begrip 'decision calculus', omschreven als: 'op modellen gebaseerde procedures voor het verwerken van gegevens en *oordelen*, om de manager te helpen bij zijn beslissingen'. Het opvallende hierbij is dat behalve objectieve gegevens ook het subjectieve oordeel van de manager (dus zijn kijk op de werking van het marketingproces) mee wordt gebruikt in het opstellen en kwantificeren van modellen. Sinds Little's ADBUDG-model (1970) is het decision calculus-principe vele malen toegepast in marketing modellen, o.a. in CALLPLAN (Lodish, 1971), DETAILER (Montgomery e.a., 1971), BRANDAID (Little, 1975) en STRATPORT (Larreché en Srinivasan, 1981).

Ook heeft men in de laatste jaren steeds meer oog gekregen voor het belang van de implementeerbaarheid van een model. Een model dat niet gebruikt wordt door de beslisser, hoe perfect ook in technische zin, is van een zeer beperkte waarde. Aan de problematiek van de implementatie wordt verderop in dit artikel aandacht besteed.

3.2.2. *Marketinginformatiesystemen*

Een afzonderlijke ontwikkeling, die aanvankelijk grotendeels los stond van het gebruik van marketingmodellen, is de opkomst van marketinginformatiesystemen. Hierbij gaat het om het opstellen van 'procedures ten behoeve van een ordelijke stroom van informatie, afkomstig uit bronnen van binnen en buiten de onderneming, ten behoeve van de beslissingen die in de marketing moeten worden genomen' (Brien en Stafford (1968)). Doorgaans speelt de computer hierbij een grote rol. Ook deze ontwikkeling vindt haar oorsprong in de zestiger jaren: Alderson en Shapiro (1963), Hugo (1967), Amstutz (1969). Een goed beeld van het terrein geven de artikelen in Smith, Brien en Stafford (1968).

Het primaire doel van deze informatiesystemen was: verzamelen en opslaan van gegevens en zorgen dat de verschillende beslissers de voor hen relevante informatie krijgen. In de reeks van vragen die men als marketingbeslissers aan het beschikbare materiaal kan stellen:

‘Wat is er gebeurd?’ (1)

‘Waardoor is het gebeurd?’ (2)

‘Wat gebeurt er, indien...?’ (3)

‘Wat dient er te gebeuren?’ (4)

geeft een aldus gebruikt marketinginformatiesysteem alleen antwoord op de eerste vraag. Echter, hoewel het bijvoorbeeld op zichzelf interessant is te weten dat in een bepaald verkoopdistrict de verkopen in een zekere maand sterk achterblijven, is de marketingman met name geïnteresseerd in de oorzaak van een dergelijk verschijnsel. Is dit een verminderde verkoopinspanning, een prijsnadeel, activiteiten van concurrenten, een dalende totaalmarkt? Voor antwoorden op deze vragen is analyse nodig en moeten samenhangen tussen variabelen worden bestudeerd, waartoe modellen moeten worden opgesteld. Dit geldt ook als men de bovenstaande vragen (3) en (4) wil beantwoorden. Om te kunnen voorspellen wat er gebeurt als bepaalde variabelen veranderen (bijvoorbeeld de eigen marketing-instrumenten) moeten we beschikken over een model dat, hoe globaal eventueel ook, het marketingproces in een markt beschrijft.

Eenzijds zien we dus dat, om de gegevens in een marketinginformatiesysteem te kunnen interpreteren en ze tot hun volle waarde te brengen voor het marketing management, analyse en modellen nodig zijn. Anderzijds heeft men voor marketingmodellen gegevens nodig. Het liefst zo recent mogelijk, opdat het model voor de marketingbeslissers zo relevant mogelijke uitkomsten geeft. Het is dan ook geen wonder dat marketingmodellen en marketinginformatiesystemen steeds meer naar elkaar toe zijn gegroeid en elkaar hebben gevonden in het BOM. Uiteraard is dit niet bij bominslag gebeurd. In de meer recente beschrijvingen van marketinginformatiesystemen: Montgomery (1974), Versteeg (1980), Meulenberg en Wierenga (1980), vindt men al veel aandacht voor modellen en analysemethoden.

3.3 *Perspectieven*

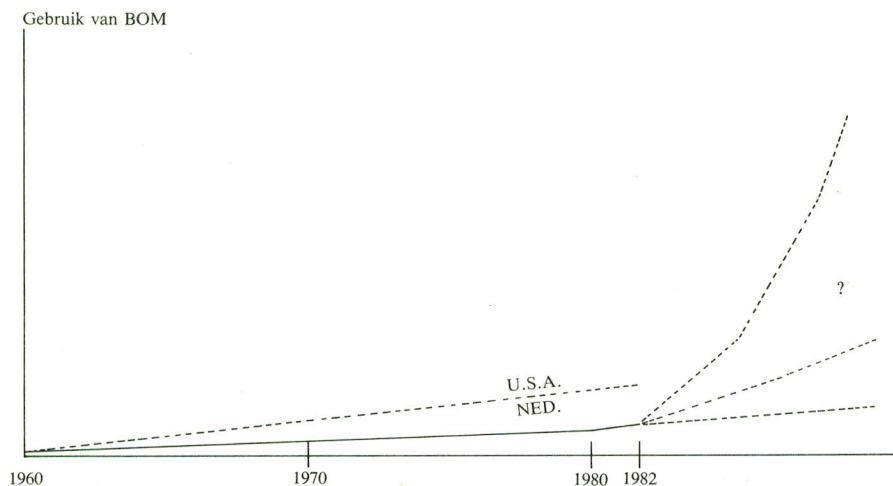
Het ontstaan van deze geïntegreerde beslissingsondersteuningssystemen wordt begunstigd door de volgende factoren:

(i) Als gevolg van onderzoek op het terrein van de marketing ontstaat steeds meer inzicht in de werking van marketinginstrumenten. Dit inzicht is van groot belang bij het opstellen van modellen. Als voorbeeld kan hier worden genoemd het geheel aan inzichten, opgedaan bij empirische studies verricht gedurende de laatste tien jaren, over de relatie tussen reclame-uitgaven en verkopen (Leone en Schultz, 1980).

(ii) Het beschikbaar komen van meer en betere data. Mede als gevolg van automatisering en elektronica kunnen databanken gevoed worden met gegevens uit de eigen onderneming (verkopen, facturering), van detaillistenpanels, con-

sumentenpanels, omnibusonderzoek, scanner-gegevens (UPC), instellingen als CBS, EVD enz. Uiteraard moet er het nodige werk worden verricht om deze gegevens goed met elkaar te laten 'sporen'.

(iii) Ontwikkelingen op het gebied van computers. Op het terrein van de hardware betreft dit vooral zaken als (geheugen)capaciteit, snelheid, gebruikersvriendelijkheid en de fors gedaalde kosten. Belangrijk is ook het beschikbaar komen van minicomputers, die eventueel ook kunnen worden gebruikt als eindstations voor een centrale computer. Hierdoor kan men in een BOM het computergebruik decentraliseren. Verder moeten worden genoemd de toenemende mogelijkheden om over grote afstanden computers aan elkaar te koppelen (telecommunicatie). Bij de software zijn de ontwikkelingen minder spectaculair. De produktiviteitstijging is veel minder dan bij hardware en wordt per jaar op 10% geschat, waardoor naar schatting de software-kosten momenteel 85% van de computerkosten uitmaken (in de jaren vijftig was dit 30%), zie Branscomb (1982). Met name wordt geprobeerd via betere software de computer meer gebruikersvriendelijk te maken, zodat deze toegankelijk is met een minimum aan conventies. Aan de hand van de recente Special over computers en elektronica van het blad Science (1982) kan men zich verder een beeld vormen van de ontwikkelingen op dit terrein.



Figuur 1. Start van de produktlevenscyclus van BOM (speculatief)

Veel van de hier gesignaleerde ontwikkelingen vonden hun oorsprong in de Verenigde Staten. Echter, in Nederland werd aan de rol van de computer in marketing ook al vroegtijdig aandacht besteed. Op 27 november 1970 belegde het NIMA een symposium over 'Marketing en Computer' waar meer dan 400 deelnemers waren. De verwachtingen waren blijkbaar hoog gespannen: 55% van de geënquêteerde aanwezigen verwachtte binnen twee jaren de computer te gebruiken voor modellen in marketing; 84% verwachtte dat de computer ooit in staat zou zijn alle marketingbeslissingen van de mens over te nemen (Marketing en Computer, 1971).

Inmiddels kunnen we, met Little, constateren dat ook in Nederland het gebruik van marketing-modellen nog zeer beperkt is. Er mag echter op grond van bovengenoemde factoren en het meer beslissergericht zijn van BOM, worden aangenomen dat de ontwikkeling een opgaande zal zijn. Welke van de drie in Fig. 1 geschetste paden de produktlevenscyclus van BOM vanaf nu zal inslaan is echter niet met zekerheid te zeggen.

Wel lijkt het waarschijnlijk dat we de bekende S-curve van een zichzelf versterkend proces te zien zullen krijgen. Wanneer een aantal bedrijven zich op het BOM-pad begeven, zullen andere volgen, al was het alleen maar vanwege concurrentie-overwegingen. Immers, een betere analytische basis voor marketingbeslissingen betekent een comparatief voordeel in de markt.

4. SPECIFIEKE ASPECTEN MET BETREKKING TOT BOM

4.1 *BOM voor operationele versus strategische beslissingen*

Tot nu toe zijn de ontwikkelde marketingmodellen en marketinginformatiesystemen vooral bestemd geweest voor ondersteuning van operationele marketingbeslissingen: de instelling van de marketing-mix voor een bepaald produkt of een aantal produkten in een bepaalde markt. Er valt echter een toenemende belangstelling te bespeuren voor strategische marketingplanning (Abell & Hammond, 1979, Day, 1977, Wind en Mahajan, 1981) en gezien de betekenis van marketing bij de lange-termijnplanning, dient ook op dit terrein aan systematische dataverzameling en analyse te worden gedaan. Montgomery en Weinberg (1979) beschrijven een zg. Strategisch Intelligence System (SIS), waarmee op een georganiseerde wijze volgens vaste procedures informatie wordt verzameld en opgeslagen met betrekking tot voor strategische planning belangrijke factoren als concurrentie (huidige en toekomstige), technologische ontwikkelingen, de economie, politieke (o.a. overheidsmaatregelen) en sociale factoren. Alleen met behulp van dergelijke informatie is een pro-actief in plaats van een re-actief beleid mogelijk.

Wind (1981) beschrijft de belangrijkste elementen die een marketing-georiënteerd strategisch planningmodel moet bevatten. Om beslissingen ten aanzien van de toekomstige produkt/markt-portfolio⁴ te kunnen nemen (produktontwikkeling, ontwikkeling van nieuwe markten, fusies en overnames), is er een duidelijke integratie nodig van marketing met productie, financiering, research en development.

Larreché en Srinivasan (1981) komen met een uitgewerkt model voor strategische planning. Ook hier staat het marketingbeleid in de verschillende business units in duidelijk verband met financiële aspecten als investeringen, cash flow, profits e.d. Kenmerkend voor het niveau waarop hier over marketingbeslissingen wordt gedacht, is het gebruik van één functie die voor een bepaalde business unit de relatie tussen het geheel aan marketing-inspanningen ('Marketing Investment') en het marktaandeel beschrijft. Het uitwerken van de totale marketinginspanningen in een meer gedetailleerde marketing-mix is een aangelegenheid van meer operationeel karakter.

4.2. *Mate van gedetailleerdheid waarmee het marketingproces wordt weergegeven*

Veel marketingmodellen hebben een macro-karakter: variabelen als reclame-uitgaven en verkopen worden op geaggregeerd niveau met elkaar in verband gebracht, zonder dat wordt gespecificeerd hoe de samenhang op micro-niveau (de consument) werkt. Het model krijgt daardoor een zeker 'black box' karakter, hetgeen zowel uit wetenschappelijk oogpunt als uit het oogpunt van vertrouwenwekkendheid bij de marketing-beslisser nadelig kan zijn. Er valt daarom veel te zeggen voor de ontwikkeling van geïntegreerde modellen waarbij de macro-uitkomsten een gevolg zijn van wat er op micro-niveau gebeurt. Dergelijke modellen geven een veel beter inzicht in het marketingproces. Rao en Sabavala (1981) ontwikkelden zo'n model. Hierin wordt bijvoorbeeld de invloed van de reclame op de verkopen weergegeven door de volgende reeks relaties:

reclame → perceptie van produkten → nut
(preferentie) met betrekking tot produkten → aankoopkansen van produkten
→ verkopen.

Ook MARKSTRAT (Larreché en Gatignon, 1977), een marketing-game, kent zo'n micro-model voor de werking van marketingvariabelen. Hier veroorzaken produktverandering en reclame gewijzigde posities van de produkten in de meerdimensionale perceptieruimte (andere posities ten opzichte van de constant gezochte ideaalpunten van de consumenten) en langs deze weg hebben de marketingvariabelen invloed op koopkansen en daardoor op marktaandeelen. Aldus worden modellen van het consumentengedrag geïntegreerd met marketingbeslissingsmodellen.

4.3. *Kwantificering van de modellen*

Om met een model te kunnen werken moeten de relaties in het model worden gekwantificeerd. Dit betekent bijvoorbeeld dat het model moet aangeven *hoeveel* eenheden van een produkt er *extra* zullen worden verkocht bij een bepaalde toename van de reclame-inspanningen. Een belangrijke bron van gegevens voor deze kwantificering (of parametrisering) vormen de gegevens uit het verleden (zie Leeftang en Reuyl (1982) over het gebruik van dergelijke gegevens voor de parametrisering van een model). Niet altijd zijn dergelijke gegevens echter aanwezig, en soms zijn ze niet (meer) bruikbaar ook al zijn ze beschikbaar. Dit kan worden veroorzaakt door een gebrek aan variatie in het materiaal, maar ook door veranderde omstandigheden waardoor gegevens niet meer relevant zijn: Naert en Weverbergh (1981). Het ontbreken van historische gegevens hoeft echter niet het gebruik van modellen onmogelijk te maken. Genoemd werd al de decision calculus-benadering van Little (1970), waarbij de responsfunctie (de relatie tussen marketing-inspanningen en verkopen) wordt vastgesteld mede op basis van het oordeel van de marketingbeslisser. Op grond van verschillende ervaringen kan worden geconstateerd, dat marketingbeslissingen ook met deze subjectieve elementen bevattende decision calculus-modellen aanmerkelijk kunnen verbeteren (Lodish, 1981). Een belang-

rijk voordeel van deze modellen is dat het noodzakelijk is de marketingbesliser zeer nauw bij het modelbouwproces te betrekken.

4.4. *Modellen voor beschrijving van het marktmechanisme versus normatieve modellen*

Zoals reeds werd opgemerkt waren de vroege marketingmodellen vooral geïnspireerd door de optimaliseringstechnieken en daardoor sterk normatief gericht. Het ging om het vinden van het optimum: de beste beslissing. De huidige ontwikkeling is meer gericht op het construeren van *modellen van het marktmechanisme* (Parsons, 1981) waarmee de relaties tussen de relevante variabelen in een markt worden beschreven. Met een dergelijk model kan, onder veronderstellingen met betrekking tot de andere variabelen, worden voorspeld hoe het effect van een bepaalde marketing-mix zal zijn op verkopen, marktaandeel, enz., d.w.z. ter beantwoording van de vraag: 'Wat gebeurt er indien?'

Een *normatief model* daarentegen bevat naast een model van het marktmechanisme ook een doelfunctie. Het gaat er dan om een marketing-mix te vinden die deze doelfunctie maximaliseert. Dit is het antwoord op de vraag: 'Wat dient er te gebeuren?' Het formuleren van een passende doelfunctie is niet altijd even eenvoudig: hoe moet bijvoorbeeld korte-termijnwinst worden afgewogen tegen lange-termijn-marktaandeel? Daarnaast leidt een realistische formulering van het marktmechanisme vaak tot modellen die niet rechttoerechtaan met een standaard-optimaliseringstechniek oplosbaar zijn (Zoltners, 1981). Wanneer we een model primair willen laten functioneren als het verlengstuk van het denkproces van de besliser, dan is de belangrijkste bijdrage de beschrijving van het marktproces. Dit laat de afweging van de resultaten tot het domein van de manager.

Het is met behulp van de huidige computertechniek geen enkel probleem om grote aantallen strategieën door te exerceren (simulatie). Uit deze alternatieven kan vervolgens een keuze worden gemaakt.

4.5. *Indeling van enkele modellen*

Zonder enige pretentie van volledigheid worden in deze paragraaf een aantal in de literatuur verschenen marketingmodellen genoemd. De ruimte voor verdere bijzonderheden over deze modellen ontbreekt. De lezer wordt hiervoor verwezen naar de literatuurreferenties.

Een bruikbare indeling⁵ is die naar de fase van de produktlevenscyclus van het produkt. In de sfeer van positionering en design van nieuwe produkten kunnen worden genoemd PERCEPTOR (Urban, 1975) en POSSE (Green, Carroll en Goldberg, 1981). Iets verder in de levenscyclus: het pre-testmarktstadium, kunnen de modellen ASSESSOR (Silk en Urban, 1978) en SENSOR (Magnin, 1982) worden gebruikt.

Voor de beschrijving van het trial-repeat proces na introductie van een nieuw produkt (eventueel op testmarktschaal) kunnen modellen als SPRINTER (Urban, 1970), DEMON (Learner, 1968) en NEWS (Pringle, Wilson en Brody, 1982) nuttige diensten bewijzen.

Modellen voor het marktbeleid t.b.v. het gevestigde produkt zijn BRANDAID (Little 1975) en MAPLAMOD (Bloom en Stewart, 1977).

Voor de afstervingsfase van een produkt zijn tot nu toe weinig specifieke modellen ontwikkeld. Wel wordt hieraan aandacht besteed in het kader van portfolio-modellen: Day (1977).

Een andere indeling van modellen is naar de instrumenten van de marketingmix waarop ze speciaal zijn gericht. Zo zijn er vrij veel modellen op het terrein van het produktbeleid: naast de hierboven reeds genoemde modellen kan over modelmatige benaderingen op dit gebied nuttige informatie worden gevonden in: Pessemier (1976), Hauser en Urban (1977) en Shocker & Srinivasan (1979). Modellen op het terrein van reclame zijn: ADBUDG (Little, 1970), MEDIAC (Little & Lodish, 1969), ADMOD (Aaker, 1975) en Wierenga (1981). Daarnaast zijn er tal van econometrische 'ad hoc' modellen op het gebied van reclame: voor beschouwingen hierover zie Little (1979b), Leeflang en Reuyl (1982). In de sfeer van verkoopbevordering d.m.v. vertegenwoordigers vinden we de eerder genoemde modellen CALLPLAN (Lodish, 1971) en DETAILER (Montgomery e.a., 1971).

Op het gebied van prijs en distributie zijn de modellen minder talrijk. Voorbeelden zijn: Edelman (1965) voor prijs, en Wierenga en Van Tilburg (1977) voor distributie (detailhandel).

De meeste marketingmodellen hebben een zeker zwaartepunt in één van de mix-elementen. Daarnaast zijn er enkele modellen die in principe de hele marketing-mix beslaan. Voorbeelden hiervan zijn de genoemde modellen BRANDAID en MAPLAMOD.

4.6. *Maatwerk of confectie?*

Uit het voorgaande blijkt dat er in de literatuur een groot aantal modellen zijn verschenen die een min of meer algemene opzet hebben, d.w.z. niet uitsluitend zijn toegesneden op een bepaalde toepassingssituatie. Een aantal van deze modellen wordt door adviesbureaus op de markt gebracht. Niet in alle gevallen kan men een dergelijk model echter zonder meer toepassen. De gebruiker dient zich er terdege van te overtuigen dat de wijze waarop de responsrelaties in het model zijn gespecificeerd, voor zijn situatie passend is. Daarnaast moet worden gewaakt voor het zonder meer overplanten van bepaalde coëfficiënten in het model die in andere markten onder andere omstandigheden zijn geschat (bv. de Amerikaanse markt).

Bij veel modelgebruik is maatwerk geboden, of dienen bestaande modellen op zijn minst te worden aangepast. Hierbij doet men er echter wel verstandig aan niet volledig vanaf nul te beginnen, maar nuttige elementen uit bestaande modellen over te nemen. Op deze wijze kan toch worden geprofiteerd van de grote hoeveelheid ervaring die er inmiddels op het terrein van marketingmodellen is opgedaan.

5. CONCRETE ERVARINGEN MET BOM

Het ontwikkelen en gebruiken van een BOM heeft uiteraard een opbrengsten- en een kostenkant. Wij kunnen hier niet diep ingaan op kosten- en op-

brenghstenmeting van marketingmodellen (zie hiervoor Naert & Leeflang, Hfd. 14), maar zullen concreet enkele voorbeelden noemen van toepassingen waarbij de opbrengsten als gevolg van betere beslissingen direct aan te geven zijn (soms in concrete geldbedragen).

a. *Prijstelling: Edelman (1965)*

In dit klassiek geworden artikel gaat het om het afgeven van een prijs voor een bepaalde opdracht, waarvoor men in concurrentie is met andere bidders. De laagste bidder krijgt de opdracht. De verwachtingen m.b.t. de hoogte van de concurrerende prijzen zijn essentieel. Edelman laat zien dat het gebruik van een model waarbij de kwantificering van dit model volledig gebaseerd is op het *oordeel* van de manager, tot systematisch betere prijzen leidt (vaker onder het laagste concurrerende bod en met een kleiner verschil tussen dit bod en het eigen bod) dan wanneer de managers zonder model een prijs afgeven.

b. *CALLPLAN: Lodish (1971, 1981)*

In dit model voor de planning van vertegenwoordigersbezoeken moeten de vertegenwoordigers zelf de responsfuncties aangeven: het effect van het aantal bezoeken op de verkopen aan een klant. CALLPLAN is inmiddels 25 keren toegepast (Lodish, 1981).

Dit model is één van de weinige waarbij door middel van een veldexperiment de invloed van modelgebruik op het resultaat is vastgesteld. Fudge en Lodish (1977) beschrijven een experiment met tien paren vertegenwoordigers voor een luchtvaartmaatschappij, waarbij van ieder paar één (aselect bepaalde) vertegenwoordiger met CALLPLAN werkte en de ander niet. De stijging van de verkopen in de zes maanden durende onderzoeksperiode was bij de CALLPLAN gebruikers 8% groter dan bij de vertegenwoordigers die niet met dit model hadden gewerkt.

c. *Andere Decision Calculus-modellen (Lodish, 1981)*

Lodish beschrijft de opzet en implementatie van een BOM voor een detailhandelsorganisatie. De door het BOM veroorzaakte meer analytische benadering van de marketingbeslissingen maakte duidelijk waar belangrijke lacunes zaten met betrekking tot kennis van de werking van de markt. Dit leidde tot het uitvoeren van experimenten, o.a. met betrekking tot prijsstelling en mediakeuze bij reclame. Vermeld wordt dat alleen al de winstverbetering als gevolg van beleidsaanpassingen op grond van deze experimentresultaten vele malen groter is dan de kosten van het bouwen van het systeem.

Lodish beschrijft verder de toepassing van BRANDAID in een onderneming van consumentenprodukten. Nadat BRANDAID was geïmplementeerd, met veel subjectieve input van de betrokken managers, werd het model gebruikt voor het doorrekenen van alternatieve strategieën. De meest perspectief biedende strategie, een prijsverhoging, werd doorgevoerd en leidde tot een winstverbeteringscijfer in de orde van grootte van \$5 miljoen.

d. *MAPLAMOD (Bloom en Stewart, 1977)*

Het model van Bloom en Stewart, ontwikkeld voor Beecham Products (frisdranken, toiletartikelen, pharmaceutica) heeft een zeer eenvoudige structuur,

waarbij de marketingvariabelen prijs, reclame en below-the-line activiteiten, in het model zijn opgenomen. Het model heeft het voordeel dat het direct aansluit bij de wijze waarop jaaroverzichten en jaarplannen voor individuele merken worden opgesteld. Hierdoor wordt het model vooral gebruikt bij de bepaling van jaarbudgetten voor reclame en below-the-line. Ook hier is een deel van de input subjectief. Het model wordt interactief gebruikt met behulp van een terminal. Behalve voor de jaarlijkse budgettering wordt het model ook gebruikt voor speciale analyses. Zo werd bijvoorbeeld met behulp van het model ontdekt dat een produkt dat aan het einde van de levenscyclus scheen, via een forse prijsdaling weer winstgevend kon worden gemaakt.

e. *Een reclamemodel (Wierenga, 1981)*

Dit model beschrijft de invloed van reclame-activiteiten in verschillende media (radio, T.V., dagbladen) op de bezoekersaantallen van een recreatiepark. Hierbij gaat het zowel om de verdeling van het reclamebudget over de media en in de tijd (de bepaling van de tijdstippen van de reclame-uitingen) als om het vraagstuk van de hoogte van het reclamebudget.

Het model werd gekwantificeerd op basis van historische gegevens. Het bleek dat door een betere allocatie van het huidige reclamebudget het aantal bezoekers per jaar met 110.000 kan worden verhoogd. T.V.- en radioreclame zou moeten worden opgevoerd ten koste van dagbladen. Verder bleek dat de marginale opbrengst van de reclamegelden op basis van daarmee gegenereerde bezoekersaantallen ongeveer twee gulden per gulden reclame bedroeg. Er was dus zeker geen sprake van 'overspending', maar eerder aanleiding tot enige opvoering van het reclamebudget.

f. *Econometrische modellen in het algemeen*

Bass (1980) beschrijft enkele gevallen van het gebruik van econometrische modellen in marketing en gaat in het bijzonder in op het winstpotentieel van de toepassing van deze modellen bij reclame.

g. *Laboratoriumexperimenten*

Behalve op praktijkschaal zijn sommige modellen ook in het laboratorium beproefd. McIntyre (1982) rapporteert over een experiment met MBA-studenten die met behulp van een CALLPLAN-model een promotioneel budget over territoria moesten verdelen. Een andere even grote groep moest dezelfde verdeling uitvoeren zonder model. Het bleek dat de modelgebruikers een hogere winst realiseerden en minder grote fouten maakten in de toewijzing van de budgetten. Een ander opvallend verschijnsel was dat modelgebruikers grotere stappen durfden te nemen (grotere veranderingen in de beslissingen) van de ene op de andere periode. Waarschijnlijk hangt dit samen met het grotere vertrouwen in hun beslissingen die bij modelgebruikers werd geconstateerd. De resultaten van Chakravarti e.a. (1981), die ook onder laboratoriumomstandigheden beslissers met een model lieten werken (ADBUDG), laten geen positief effect van het model zien. Waarschijnlijk moeten deze resultaten echter worden toegeschreven aan specifieke omstandigheden met betrekking tot het model (Little en Lodish, 1981).

6. IMPLEMENTATIE VAN BOM

6.1. Voorwaarden voor implementatie:

'A good many marketing executives in the deepest recesses of their psyches are artists, not analysts. . . . Their temperament is antipathetic to system, order, knowledge. . . . They revel in chaos, abhor facts and fear research', Adler (1967, p. 86).

Een BOM kan alleen succesvol zijn als het gebruikt wordt en werkelijk van invloed is op de genomen marketingbeslissingen. Daarom wordt in toenemende mate bij 'Decision Support Systems' aandacht besteed aan implementatie: Schultz en Henry (1981), Naert en Leeflang (1978, Hfd. 13). De communicatie tussen gebruiker (de marketingbeslissers) en de modelbouwer krijgt hierbij veel aandacht. Eerder in dit artikel werd er al op gewezen dat bij de opzet van een BOM rekening moet worden gehouden met de situatie waarin de marketingbeslissers opereert. Hoewel het in de aanhef van deze paragraaf gegeven citaat de analytische instelling van de marketingbeslissers wellicht al te negatief afschildert, moet toch rekening worden gehouden met een wat andere mentaliteit dan die van de modelbouwer: 'Marketing managers tend to act before they think, if they ever think; management scientists think before they act, if they ever act' (aangepast naar Little, 1970).

Voor het aangeven van de mate van wederzijds begrip tussen modelbouwer en modelgebruiker wordt vaak de indeling van Churchman en Schainblatt (1965) gehanteerd. De minst ideale situatie is die waarbij noch de modelbouwer de modelgebruiker begrijpt, noch omgekeerd. Tussenposities zijn dat er in de ene richting wel begrip is, maar in de andere richting niet. Het beste is uiteraard de situatie waarin de modelbouwer een goed begrip heeft voor de problematiek waar de marketingbeslissers voor staat, terwijl anderzijds de marketingbeslissers (althans in grote lijnen) weet hoe de gebruikte modellen in elkaar zitten.

In de 'traditionele situatie' werken de beslissers en de modelbouwer geheel gescheiden. Op een bepaald moment is het model klaar en wordt de beslissers geacht het model te gebruiken. Het is allerminst zeker dat dit dan ook gebeurt. Een 'evaluationair' modelbouwproces, waarbij met een erg simpel model wordt begonnen, dat vervolgens in samenspraak met de beslissers verder wordt uitgebouwd, biedt veel meer kans op succes (Urban en Karash, 1971; Alavi en Henderson, 1981). Participatie van de beslissers in het modelbouwproces is erg belangrijk.

Als andere factoren die belangrijk zijn voor de geslaagde implementatie van een BOM kunnen worden genoemd (Schultz en Henry, 1981):

- 'organisational validity': mate waarin het BOM past in de bestaande organisatie;
- congruentie van doelstellingen van modelbouwer en modelgebruiker;
- persoonlijk belang van de beslissers bij modelgebruik;
- beslissingsstijl of cognitieve stijl van de beslissers (meer analytisch versus meer heuristisch ingestelde individuen);
- mate van dringendheid;

- neiging tot verandering;
- persoonlijke relatie tussen marketingbeslissers en modelbouwer;
- steun van de topleiding.

6.2. De rol van de marktonderzoeker m.b.t. BOM

Tot nu toe heeft de marketingbeslissers in dit artikel centraal gestaan. Immers, ter ondersteuning van zijn beslissingen is het BOM bedoeld. Welke is echter de rol van de marktonderzoeker in dezen? Minimaal moet hij er rekening mee houden dat de door hem verzamelde gegevens ingevoerd zullen moeten worden in het BOM en daarom qua karakteristieken, zoals gebruikte indelingen in produkten, periodenindelingen e.d. met de andere gegevens in het BOM moeten sporen.

Een veel aantrekkelijker situatie lijkt echter die waarbij de marktonderzoeker een centrale rol krijgt bij de opzet en het functioneren van het BOM.

Dit betekent dat men verder gaat dan de traditionele rol van het aandragen van door de beslissers gevraagde informatie over markten. Heel nadrukkelijk gaat de marktonderzoeker zich dan bezighouden met de rol die de verschillende soorten informatie spelen in de te nemen marketingbeslissingen. Vanuit deze oriëntatie zal hij initiatieven nemen tot uitbouw/aanpassing van het BOM, zodat dit in de toekomst zijn beslissingsondersteunende rol nog beter zal kunnen vervullen. De marktonderzoeker kan aldus als 'informatie- en beslissings-analist' de directe verbinding vormen tussen de marketingbeslissers en het BOM.

Voor de externe marktonderzoeker liggen er mogelijkheden in het opbouwen van expertise op het terrein van beslissingsondersteuningssystemen. Met name de kleine en middelgrote ondernemingen zullen in het algemeen niet zelf de know-how in huis hebben voor het opzetten van een BOM. Deze deskundigheid moet dus worden ingekocht. Enerzijds kan deze afkomstig zijn van computerspecialisten die zich oriënteren op de marketing, anderzijds kunnen marktonderzoekbureaus met deskundigheid inzake computers, modellen, etc. deze adviezen geven.

Zowel voor de interne als de externe marktonderzoekers zal de opbouw van deskundigheid ten behoeve van BOM de nodige studie vragen. Deze zal liggen in de sfeer van informatica, systeemanalyse, programmeren, modellenbouw en statistiek. We zagen eerder dat software-ontwikkeling bij het opzetten van een BOM een zeer belangrijke activiteit is. Aan deze scholing zal in de komende tijd de nodige aandacht moeten worden besteed. Op deze wijze kunnen, in onderling samenspel, marketingbeslissers en marktonderzoekers komen tot een zo goed mogelijke opzet en gebruik van BOM, steeds gericht op het uiteindelijke doel: betere (= meer profijtelijke) beslissingen in het marketing management.

NOTEN

1. In deze tekst wordt de marketingbeslissers steeds in de mannelijke vorm aangeduid. Uiteraard kunnen de desbetreffende functies evengoed door vrouwen als door mannen worden uitgeoefend.
2. Engelse term. 'Decision Support Systems'.
3. De afkorting BOM kan staan zowel voor het meervoud: Beslissings Ondersteuningssystemen als voor het enkelvoud: Beslissings Ondersteuningssysteem.
4. Als een onderneming met verschillende produkten actief is op verschillende markten, dan wordt het geheel aan produkt/markt-combinaties van die onderneming een 'portfolio' genoemd. Voor literatuur over portfolio-analyse zij verwezen naar: Abell en Hammond (1979), Day (1977) en Wind en Mahajan (1981).
5. Eerder werd een indeling gemaakt in strategische modellen versus modellen voor operationele beslissingen. Van de eerst gevonden categorie werden er een aantal genoemd. De hier genoemde modellen zijn vrijwel alle gericht op operationele beslissingen.

BIBLIOGRAFIE

- Aaker, D.A., 1975, 'ADMOD: An Advertising Decision Model', *J. of Mark. Res.*, Vol. XII (Febr.) 37-45.
- Abell, D.F. en J.S. Hammond (1979), *Strategic Market Planning*, Prentice Hall, Englewood Cliffs N.J., 527 p.
- Adler, L., 1967, 'Systems Approach to Marketing', *Harv. Bus. Rev.*, 45, May-June, 105-118.
- Alavi, M. en J.C. Henderson, 1981, 'Evolutionary Strategy for Implementing a Decision Support System', *Manag.Sc.*, 27, (Nov.), 1309-23.
- Alderson, W. en S.J. Shapiro (eds.), 1963, *Marketing and the Computer*, Prentice Hal, Englewood Cliffs N.J., 443 p.
- Amstutz, A.E., 1967, *Computer Simulation of Competitive Market Response*, MIT-Press, Cambridge Mass., 457 p.
- Amstutz, A.E., 1969, 'Market-Oriented Management Systems: The Current Status', *J. of Mark. Res.*, Vol. VI, (Nov.), 481-96.
- Bass, F.M. e.a., (eds.), 1961, *Mathematical Models and Methods in Marketing*, Irwin, Homewood, Ill. 545 p.
- Bass, F.M., 1980, 'Some Case Histories of Econometric Modeling in Marketing: What Really Happened', *Interfaces*, 10 (Febr.) 86-90.
- Bloom, D. en M.J. Stewart, 1977, 'An Integrated Marketing Planning System', *ESOMAR Seminar en Marketing Management Information Systems*, Febr. 2-4, Brussels, p. 168-185.
- Branscomb, L.M., 1982, 'Electronics and Computers: An Overview', *Science*, 215, no 4534, 12 February, 755-760.
- Brien, R.H. en J.E. Stafford, 1968, 'Marketing Information Systems: A New Dimension for Marketing Research', *J. of Mark.*, 32, (July).
- Buzzel, R.D., 1964, *Mathematical Models and Marketing Management*, Division of Research, Grad. School of Buss. Adm., Harvard Univ., Boston, 281 p.
- Capon, N. en J.M. Hulbert, 1976, 'Decision Systems Analysis in Industrial Marketing', *Ind. Mark. Manag.*, 4, 143-160.
- Chakravarti, D., A. Mitchell en R. Staelin, 1981, 'Judgment bases marketing decision models: problems and possible solutions', *J. of Mark.*, 45, (Fall), 13-23.
- Churchman, C. W. en A. H. Schainblatt, 1965, 'The Researcher and the Manager: A Dialectic of Implementation', *Manag.Sc.*, 11 (Febr.), B69-87.
- Claycamp, H.J. en A.E. Amstutz, 1968, 'Simulation Techniques in the Analyses of Marketing Strategy', in F.M. Bass e.a. (eds.): *Applications of the Sciences in Marketing Management*, Wiley, New York.
- Day, G.S., 1977, 'Diagnosing the Product Portfolio', *J. of Mark.*, 41 (April) 29-38.
- Day, R.L., (ed.), 1964, *Marketing Models, Quantitative and Behavioral*, Internat. Textbook Comp., Scanton Penn, 671 p.
- Edelman, F. 1965, 'Art and Science of Competitive Bidding', *Harv.Bus.Rev.*, (July-Aug.), 53-66.

- Frank, R.E., A.A. Kuehn en W.F. Massy (eds.) 1962, *Quantitative Techniques in Marketing Analyses*, Irwin, Homewood Ill, 556 p.
- Fudge, W.K. en L.M. Lodish, 1977, 'Evaluation of the Effectiveness of a Model Based Salesman's Planning System by Field Experimentation', *Interfaces*, 8, 97-106.
- Green, P.E., J.D. Carroll en S.M. Goldberg, 1981, 'A General Approach to Product Design Optimization Via Conjoint Analysis', *J. of Mark.*, 45 (Summer), 17-37.
- Hauser, J.R. en G.L. Urban, 1977 'A Normative Methodology for Modeling Consumer Response in Innovation', *Oper.Res.*, 26 (May-June), 406-421.
- Howard, J.A. en W.M. Morgenroth, 1968, 'Information Processing Model of Executive Decisions', *Manag.Sc.*, 14 (March) 416-428.
- Hugo, I. St.J., 1967, *Marketing and the Computer*, Pergamon Press, Oxford.
- Halbert, J.M., 1981, 'Descriptive Models of Marketing Decisions', in R.L. Schultz en A.A. Zoltners (eds.) *Marketing Decision Models*, North Holland, New York, 19-53.
- Keen, P.G. en G.R. Wagner, 1979, 'DSS: An Executive Mind-Support System', *Datamation*, (Nov.), 117-122.
- Kotler, P., 1971, *Marketing Decision Making: A Model Building Approach*, Holt, Rinehart & Winston, New York, 720 p.
- Larreché, J.C. en H. Gatignon, 1977, *MARKSTRAT: A Marketing Strategy Game*, The Scientific Press, Palo Alto Ca.
- Larreché, J.C. en V. Srinivasan, 1981, STRATPORT: A Decision Support System for Strategic Planning, *J. of Mark.*, 45 (Fall), 39-52.
- Learner, D.B., 1968, 'Profit Maximization through New-Product Marketing Planning and Control', in F.M. Bass e.a. (eds.): *Applications of the Sciences in Marketing Management*, Wiley, New York, 151-167.
- Leeflang, P.S.H., 1974, *Mathematical Models in Marketing* Stenfert Kroese, Leiden, 213 p.
- Leeflang, P.S.H. en J.C. Reuyl, 1982, 'De bepaling van de effectiviteit van marketinginstrumenten: mogelijkheden, problemen en illustraties', *Tijdschrift voor Marketing* (Juni).
- Leone, R.P. en R.L. Schultz, 1980, A study of marketing Generalization, *J. of Mark.*, (Winter), 10-18.
- Little, J.D.C., 1970, 'Models and Managers: the concept of a decision calculus', *Manag. Sc.*, 16 (April), B-466-85.
- Little, J.D.C., 1975, BRANDAID: A Marketing Mix Model, Parts I and II, *Oper. Res.*, (July-Aug.), 628-673.
- Little, J.D.C., 1979a, 'Decision Support Systems for Marketing Managers', *J. of Mark.*, 43, (Summer), 9-26.
- Little, J.D.C., 1979b, 'Aggregate Advertising Models: The State of the Art', *Oper. Res.*, 27, (July-Aug.), 629-667.
- Little, J.D.C. en L.M. Lodish, 1969, 'A Medium Planning Calculus', *Oper. Res.*, 17, 1-35.
- Lodish, L.M., 1971, CALLPLAN: An Interactive Salesman: Call Planning system, *Manag. Sc.*, 18, no. 4, Part II, 25-40.
- Lodish, L.M., 1981, 'Experience with Decision-Calculus Models and Decision Support Systems', in R.L. Schultz en A.A. Zoltners (eds.): *Marketing Decision Models*, North Holland, New York, 165-182.
- Magnin, L.C. 1982, 'SENSOR, een marketing mix test voor het nieuwe product', *Tijdschrift voor Marketing* (Juni).
- Marketing en Computer*, 1971, Verslag Symposium van 27 november 1970, NIVE/Stenfert Kroese, 76 p.
- Mc. Intyre, S., 1982, 'Experimental Study of the Impact of Judgment-Based Marketing Models', *Manag. Sc.*, 28, (January), 17-33.
- Meulenberg, M.T.G. en B. Wierenga, 1980, 'Gebruiker-georiënteerde informatiesystemen voor marketing beslissingen', *Tijdschrift voor Marketing* (Juni), 3-10.
- Miller, G.A., 1956, The magical number seven plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information, *Psychological Rev.*, 63, 81-97.
- Mintzberg, H., 1973, *The Nature of Managerial Work*, Harper & Row, New York.
- Montgomery, D.B. 1974, 'Marketing Decision Information systems: Some Design Considerations', in: R. Ferber (ed.): *Handbook of Marketing Research*, 1-44 tot 1-62.
- Montgomery, D.B. 1975, New Product Distribution – An Analysis of Supermarket Buyer Decisions, *J. of Mark. Res.*, 12, (August), 255-64.

- Montgomery, D.B., A.J. Silk en C.C. Zaragoza, 1971, 'A Multiproduct Sales Effort Allocation Model', *Manag. Sc.*, 18, (December), 3-24.
- Montgomery, D.B. en G.L. Urban, 1969, *Management Science in Marketing*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J.
- Montgomery, D.B. en C.B. Weinberg, 1973, 'Modeling marketing phenomena: a managerial perspective', *J. of Contemporary Business*, (Autumn), 17-43.
- Montgomery, D.B. en C.B. Weinberg, 1979, 'Toward Strategic Intelligence Systems', *Journal of Marketing*, 43, (Fall), 41-52.
- Naert, P.A. en P.S.H. Leeflang, 1978, *Building Implementable Marketing Models*, Martinus Nijhoff, Leiden, 406 pag.
- Naert, P.A. en M. Weverbergh, 1981, 'Subjective Versus Empirical Decision Models', in R.L. Schultz en A.A. Zoltners (eds.): *Marketing Decision Models*, North Holland, New York, 99-123.
- Parsons, L.J. 1981, 'Models of Market Mechanisms', in R.L. Schultz en A.A. Zoltners (eds.): *Marketing Decision Models*, North Holland, New York, 77-98.
- Pessemier, E.A., 1976, *Product Management: Strategy and Organisation*, Wiley, New York.
- Poiesz, T., 1980, *Een konsument is ook maar een mens*, Spectrum, Utrecht, 223 p.
- Pringle, L., R.D. Wilson en E. Brody, 1982, NEWS: A Decision Oriented Model for New Product Analysis and Forecasting, *Marketing Science*, Vol. 1, no. 1.
- Rao, V.R. en D.J. Sabavala, 1981, Some Issues in the Construction of Models for Marketing Decisions, *Research in Marketing*, 4, 251-272.
- San Augustine, A.J. en W.F. Foley, 1975, 'How Large Advertisers Set Budget', *J. of Advertising Research*, 15, (October), 11-16.
- Science, 1982, Special Issue on Computer and Electronics, 215, no. 4534, 12 February.
- Schultz R.L. en M.D. Henry, 1981, 'Implementing Decision Models', in R.L. Schultz en A. A. Zoltners (eds): *Marketing Decision Models*, North Holland, New York, 275-296.
- Shepard, R.N., A.K. Romney en S.B. Nerlove (eds.) 1972, *Multidimensional Scaling, Theory and Application in the Behavioural Sciences*, Vol. I, Theory, Seminar Press, New York.
- Shocker, A.D. en V. Srinivasan, 1979, Multiattribute approaches for product concept evaluation and generation: a critical review, *J. of Mark. Res.*, 16, 159-180.
- Silk A.J. en G.L. Urban, 1978, Pre-Test Market Evaluation of News Packaged Goods: A Model and Measurement Methodology, *J. of Mark. Res.*, XV, (May), 171-191.
- Simon, H.A., 1979, *Models of thought*, Yale University Press, New Haven, 524 p.
- Slevin, D.P., 1981, 'Marketing Models and Organizational Design', in: R.L. Schultz en A.A. Zoltners (eds.): *Marketing Decision Models*, Holland, New York, 1-18.
- Smith, S.V., R.H. Brien en J.E. Stafford (eds.), 1968, *Readings in Marketing Information Systems*, Houghton Mifflin, Boston, 399 p.
- Stasch, S.F., 1972, *Systems Analysis for Marketing Planning and Control*, Scott, Foresman & Comp, Glenview, Ill, 532 p.
- Urban, G.L., 1970, 'SPRINTER Mod. III: A Model for the Analysis of New Frequently Purchased Consumer Products', *Oper. Res.*, 18, 805-854.
- Urban, G.L., 1965, PERCEPTOR: A Model for Product Positioning, *Manag. Sc.*, 21, 858-871.
- Urban, G.L. en Karash, 1971, 'Evolutionary Model Building', *J. of Mark. Res.*, 8, 62-66.
- Versteeg, J.W., 1980, 'Het Marketing Informatie Systeem', *Tijdschrift voor Marketing*, 14, (Mei).
- Wagner G.R., 1981, 'Decision Support Systems: The Real Substance', *Interfaces*, 11, (April), 77-86.
- Wierenga, B., en A. van Tilburg, 1977, 'Determining the optimal policy for a home delivery milk retailing: A simulation approach', *European Rev. of Agric. Econ.*, 4, 245, 270.
- Wierenga, B., 1981, 'Modelling impact of advertising and optimizing advertising policy: an application in recreation', *European Journal of Operational Research*, 8, 235-248.
- Wind, Y., 1981, 'Market Oriented Strategic Planning Models', in R.L. Schultz en A.A. Zoltners (eds.): *Marketing Decision Models*, North Holland, New York, 207-250.
- Wind, Y. en V. Mahajan, 1981, 'Designing Product and Business Portfolios', *Harv. Bus. Rev.*, 59, (Jan.-Febr.), 155-165.
- Zoltners A.A., 1981, 'Normative Marketing Models', in R.L. Schultz en A.A. Zoltners (eds.); *Marketing Decision Models*, North Holland, New York, 55-76.