

BELEIDSSPELEN

door drs. C. van de Panne en drs. E. Kaptein

Inhoud

1. Inleiding
 2. Modellen en beslissingen
 3. Enkele voorbeelden van beleidsspelen
 - 3.1. Algemeen; een eenvoudig beleidsspel
 - 3.2. Het beleidsspel van de I.B.M.
 - 3.3. Enkele kanttekeningen
 4. Het nut van beleidsspelen
- Literatuur

1. INLEIDING

De toepassing van wiskundige en statistische technieken als hulpmiddel bij de bedrijfsvoering wordt de laatste tijd steeds belangrijker. Uit deze toepassing is al een geheel nieuwe wetenschap ontstaan, de operationele research, die op bedrijfseconomisch en organisatorisch terrein een soortgelijke rol lijkt te gaan vervullen als de econometrie sinds enkele decennia op algemeen-economisch terrein vervult (vandaar dat „operations research” wel als bedrijfseconometrie wordt vertaald), zij het dan dat de operationele research iets meer normatief is ingesteld dan de econometrie. Toepassingen van enkele van deze technieken op specifieke gebieden zijn al langere tijd bekend, b.v. die van de wachttijdtheorie op telefoonvraagstukken door Erlang, maar pas sinds kort heeft men beseft dat deze technieken op velerlei gebied toepasbaar zijn.

Recentelijk treedt een nieuwe tak van de operationele research sterk naar voren, n.l. die der „Management Games”, „Management Decisions Games” of „Business Games”, termen die wij hier met „beleidsspelen” zullen vertalen, een term die, strikt genomen, een wat ruimere betekenis heeft dan de Engelse uitdrukking, maar daardoor het voordeel biedt dat hiermee een breder gebied van toepassing wordt aangegeven. Zo werd op het in september j.l. gehouden internationale congres van „The Institute of Management Sciences” te Parijs een afzonderlijke zitting aan deze spelen gewijd en vonden uitgebreide demonstraties plaats. In de V.S. werden al enige jaren geleden spelen ontwikkeld en gebruikt, in Europa begint de toepassing op gang te komen, voornamelijk onder invloed van producenten van elektronische rekenapparatuur, waarvan het gebruik bij de spelen grote voordelen biedt. Ook in Nederland vonden al demonstraties plaats en komen de spelen in enkele grote bedrijven in gebruik.

In § 2 van dit artikel zullen de beginselen worden aangegeven waarop de beleidsspelen berusten. § 3 geeft een bespreking van enige bestaande beleidsspelen en in § 4 zal op het gebruik van de beleidsspelen voor diverse doeleinden nader worden ingegaan.

2. MODELLEN EN BESLISSINGEN

Indien men in het algemeen, en dus ook in problemen van economische aard, beslissingen moet nemen, zal men een notie dienen te hebben van de gevolgen van die beslissingen. Soms is het mogelijk de gevolgen van beslissingen met een rede-

lijke graad van benadering kwantitatief uit te drukken. De eenvoudigste manier om dit te doen is het opstellen van een aantal algebraïsche relaties tussen enerzijds de variabelen die de beslissingen weergeven (de instrumenten in Prof. Tinbergen's terminologie) en anderzijds de variabelen die de gevolgen van deze beslissingen meten. Men spreekt dan van een *model* van de realiteit, waarmee men wil zeggen dat een dergelijke algebraïsche weergave van de werkelijkheid niets anders kan zijn dan een benaderd, gestyleerd beeld daarvan. Al naar gelang het onderwerp spreekt men verder van een economisch, bedrijfseconomisch of organisatie-model.

Bij economische problemen zullen deze modellen meestal discreet in de tijd zijn, wat wil zeggen dat de variabelen in het model steeds op bepaalde discrete tijdsperioden (weken, maanden, kwartalen, enz.) betrekking hebben. Verder zullen ze in vele gevallen dynamisch zijn: beslissingen in een bepaalde periode zijn dan niet alleen van invloed op andere grootheden in dezelfde periode, maar ook in de daarop volgende perioden. Ook kan in de modellen verwerkt zijn dat de relaties niet exact opgaan, bijvoorbeeld doordat niet in het model opgenomen factoren steeds de relaties verstoren. Daarom zijn dan in vele van de relaties storingstermen opgenomen, waarvan men pleegt te veronderstellen dat ze onderhevig zijn aan een waarschijnlijkheidsverdeling. In deze storingstermen komt de onzekerheid in de situatie tot uitdrukking; ook als een model voor een bepaalde situatie als juist kan worden beschouwd, en bovendien bekend is, zal men met behulp van het model niet met zekerheid de uitkomsten van beslissingen kunnen voorspellen. Overigens is aan de laatste voorwaarde (het bekend zijn van het model) niet voldaan voorzover het de deelnemers aan de beleidsspelen betreft, en dit vormt voor hen een tweede bron van onzekerheid waarop wij hieronder zullen terugkomen.

Modellen van deze soort kunnen worden opgesteld voor zowel de gehele volkshuishouding als voor delen daarvan, zoals bepaalde markten en afzonderlijke ondernemingen. Modellen voor de gehele volkshuishouding bestaan reeds lang; bekend zijn bijv. Prof. Tinbergen's modellen van de Verenigde Staten en Engeland en het Nederlandse model van het Centraal Planbureau. Ook voor markten zijn modellen bekend. Modellen voor afzonderlijke ondernemingen zijn daarentegen in veel mindere mate bekend; wel kent men uiteraard in vele bedrijven een aantal relaties bij benadering, zodat men dan over onvolledige modellen beschikt, die niet alle in het beslissingsproces belangrijke variabelen bevatten. Beleidsspelen nu zijn in het algemeen gebaseerd op gefingeerde modellen van een aantal (meestal evenzeer gefingeerde) bedrijven, die het effect beschrijven van veranderingen van beslissingsvariabelen op een aantal belangrijke niet-beheerste variabelen. De deelnemers aan het spel moeten voor een bedrijf in dat spel van periode tot periode een aantal beslissingen nemen op basis van de te hunner beschikking staande informatie. Tot deze informatie behoort niet de kennis van het model. Integendeel, het behoort tot hun taak de gevolgen van veranderingen van beslissingsvariabelen voor de relevante niet-beheerste variabelen geleidelijk te leren kennen. Stel bijv. dat het model een vraagrelatie omvat, die aangeeft hoe de gevraagde hoeveelheid van een produkt afhankelijk is van de prijs en de reclameuitgaven. Evenals in de realiteit zal men bij het spelen van het spel, daar men het model niet kent, aanvankelijk weinig weten van de reactie van de vraag op de prijs en de reclameuitgaven, ook niet of er een vertraging in

de reacties aanwezig is, en - als deze er is - hoe groot zij is. In de beleidsspelen kan men nu leren hoe men deze relaties moet aftasten om na enige tijd in staat te zijn adequate beslissingen te nemen. In de realiteit en ook in de beleidsspelen zal echter de onderneming niet alleen op de markt zijn en zullen prijzen en reclameuitgaven van concurrerende ondernemingen, waarvoor in de spelen andere deelnemers beslissingen nemen, mede van invloed zijn op de vraag. Op deze wijze kan een gehele marktsituatie worden nagebootst, waarbij de vele moeilijkheden, die in de realiteit bij het beslissen bestaan, in de spelen naar voren komen. Het zal hierbij duidelijk zijn, dat de onbekendheid van de gedragsslijn van concurrerende ondernemingen bijdraagt tot de onzekerheid waarmee de deelnemers worden gekonfronteerd.

Men kan zo komen tot een beleidsspel van het gebruikelijke type, waarbij een aantal ondernemingen op eenzelfde markt concurreren bij de verkoop van haar producten. De deelnemers aan het spel zijn verdeeld over verschillende teams, die elk de leiding van een onderneming in handen hebben en als zodanig van periode tot periode de beslissingen voor hun onderneming moeten nemen. Voor elke spelperiode nemen de teams dus beslissingen; deze worden dan in het model ingevoerd en daaruit resulteren door de werking van het model de waarden van andere variabelen voor deze periode. Gebaseerd op de kennis hiervan (tenminste voorzover deze variabelen betrekking hebben op de eigen onderneming), nemen de teams weer beslissingen voor de volgende periode. De beslissingen van de teams dienen te zijn gebaseerd op een streven naar wel-gedefinieerde doelstellingen (zoals maximale winst of maximale omvang van het bedrijf aan het einde van het spel), die hetzij door de teams zelf voor het begin van het spel kunnen worden gekozen hetzij door de spelleiding kunnen worden opgelegd.

Voor het uitwerken van de beslissingen in het model zal meestal een elektronische rekenmachine nodig zijn; ook al zijn de meeste modellen sterk vereenvoudigde versies van de werkelijkheid, toch zullen ze meestal nog zo gekompliceerd zijn dat de berekeningen zonder deze machines vrij veel tijd zouden vergen gedurende welke de deelnemers aan het spel zouden moeten wachten. Op zichzelf is een dergelijke wachtperiode nuttig en nodig, omdat de teams de gelegenheid dienen te hebben zich na het nemen van een beslissing al te beraden over nieuwe stappen - men maakt tekeningen e.d. -; maar zo'n periode mag niet te lang duren. Slechts wanneer de modellen zeer eenvoudig zijn gehouden zal men het zonder elektronische apparatuur kunnen stellen.

3. ENKELE VOORBEELDEN VAN BELEIDSSPELEN

3.1. *Algemeen; een eenvoudig beleidsspel*

Meer in concreto is de gang van zaken bij de meeste beleidsspelen als volgt. De deelnemers aan het spel worden ingedeeld in een aantal teams, zodanig dat 2-5 deelnemers een team vormen. Voordat het spel begint worden de spelregels uiteengezet en worden enkele bijzonderheden over de relaties in het model medegedeeld. Daarna vangt het spel aan, dat ingedeeld is in een aantal perioden. Elk team levert voor elke periode zijn beslissingen in bij de spelleiding, die de uitwerking van de beslissingen in het model verzorgt om deze weer aan de teams bekend te maken. De tijd die een team ter beschikking staat voor de beslissing voor een periode is 15-30 minuten, in het begin soms meer. Na een aantal

perioden wordt het spel gestaakt en volgt een nabespreking met alle teams over het verloop van het spel.

Een eerste voorbeeld van een beleidsspel is het „Top Management Decision Game” uit het werkje van Greene en Sisson ²⁾). Dit spel wil de situatie die bestaat bij de produktie en verkoop van een produkt door verschillende ondernemingen weergeven. De beslissingen die moeten worden genomen betreffen de vaststelling van de verkoopprijs, de reklameuitgaven, de produktie en de investeringen in additionele capaciteit. De totale vraag naar het produkt is voorgesteld als een funktie van een trend, de gemiddelde prijs van alle ondernemingen en haar gemiddelde reklameuitgaven. Het aandeel van de afzonderlijke ondernemingen hangt af van de relatieve hoogte van prijs en reklameuitgaven. Wat de kosten betreft wordt er rekening gehouden met voorraadkosten die per periode een vast percentage bedragen van de waarde van de voorraad in die periode. Voorts zijn er produktiekosten die, voorzover ze niet het karakter van vaste kosten dragen, konstant zijn per produktie-eenheid zolang men beneden de capaciteit blijft. De capaciteitsgrens draagt overigens een flexibel karakter; overschrijding is mogelijk maar impliceert toenemend hogere kosten. Tussen het vaststellen van de produktie en het beschikbaar komen daarvan ligt een vertraging van 2 perioden. Aanschaffing van additionele produktiekapaciteit is mogelijk; deze is voor de produktie beschikbaar drie perioden nadat tot deze aanschaffing is besloten. Tenslotte is aan een negatief kassaldo een hoge boete verbonden.

Hoewel de opzet van dit in korte termen beschreven spel zeer eenvoudig is, geeft het niettemin verschillende belangrijke aspecten van de beslissingen weer die de ondernemingsleiding moet nemen, n.l. de verkooppolitiek, de voorraadpolitiek en het investeringsbeleid. De uitwerking van de beslissingen in het model is in dit geval zeer eenvoudig; de verschillende verbanden zijn met behulp van tabellen weergegeven, zodat de noodzakelijke berekeningen van de spelleiding alle „met de hand” kunnen geschieden en niet meer dan enkele minuten eisen.

3.2. *Het beleidsspel van de I.B.M.*

Als tweede voorbeeld zal hier enigszins uitvoeriger worden beschreven het door de I.B.M. ontwikkelde spel, het „Management Decision Making Model I”. De beslissingen die in dit spel moeten worden genomen zijn van dezelfde aard als in het vorige spel, maar het model is hier veel ingewikkelder, zodat de uitwerking van de beslissingen hier met een elektronische rekenmachine moet geschieden.

Het betreft hier drie ondernemingen die eenzelfde produkt produceren en verkopen. Er zijn vier afzetsectoren; elk van de ondernemingen heeft in één van de sectoren haar fabriek en kantoor gevestigd, waardoor er voor die onderneming in die sektor geen transportkosten bestaan; in de vierde sektor, waarin geen onderneming gevestigd is, zijn de transportkosten voor alle ondernemingen gelijk. De te nemen beslissingen zijn: vaststelling van de verkoopprijzen en de reklameuitgaven voor elk der vier sectoren, van de uitgaven voor onderzoek en ontwikkeling en van de investeringen in additionele produktiekapaciteit. Het verschil met het vorige model ligt hoofdzakelijk in de grotere mate van gekompliceerdheid van dit model. Het bestaan van vier sectoren maakt de mogelijkheden voor het voeren van marktstrategie veel groter. Verder hebben de reklameuitgaven hier niet alleen invloed op de vraag in dezelfde periode, maar

ook op die in de volgende perioden. Ook de invloed van de uitgaven voor onderzoek en ontwikkeling strekt zich over verscheidene perioden uit; deze hebben niet alleen invloed op de vraag maar ook op de produktiekosten. Bij stijgende produktie dalen de produktiekosten per eenheid. Produktie boven de bestaande capaciteit is hier niet mogelijk, evenmin een negatief kassaldo.

Eén spelperiode stelt drie maanden voor. Aan het einde van elke periode ontvangen de ondernemingen ieder een rapport over de gevolgen van haar beslissingen. Dit geeft de vastgestelde prijzen van elk der ondernemingen in elk der sectoren, de totale verkopen en de totale reclameuitgaven voor elke sektor, en voor de eigen onderneming de verkopen per sektor en de produktiekosten per eenheid bij het huidige produktieniveau, bij een 10 % hogere en een 10 % lagere produktie en bij een volledige bezetting van de capaciteit. Verder worden in dit rapport gegevens verstrekt over de eigen financiële toestand, waarin o.a. het inkomen vermeld wordt. Uitvoeriger gegevens over de toestand van de konkurrenten worden eens per jaar (dus na elke vierde spelperiode) verstrekt konform de gewoonte van jaarrekeningen.

De doeleinden die de ondernemingen in dit spel moeten nastreven dragen een gespreid karakter. In het begin van het spel is de financiële positie van de ondernemingen niet zeer ruim en is de winstmarge klein. Men moet er dan naar streven de financiële positie te verbeteren, de winstmarge te vergroten, de bezittingen van de onderneming te vermeerderen en de onderneming te laten werken volgens adequate richtlijnen op lange termijn, waarin de teams zich een zekere vrijheid kunnen veroorloven.

Ter illustratie zal op een bepaald spelverloop bij dit beleidsspel wat nader worden ingegaan. De waarden van de belangrijkste grootheden voor de eerste perioden kan men vinden in de tabel op pagina 151.

Bij het begin van het spel zijn de prijzen van alle ondernemingen in alle sectoren gelijk, n.l. f 40 per eenheid. De verkopen zijn voor elke onderneming 101.000 eenheden in de eigen sektor, 20.000 in de sectoren van beide andere ondernemingen en 100.000 in de vierde sektor. De reclameuitgaven zijn f 250.000 in de eigen sektor, f 50.000 in de sectoren van beide andere ondernemingen en f 250.000 in de vierde sektor, eveneens voor elke onderneming. De uitgaven voor onderzoek en ontwikkeling zijn f 100.000. Onder deze omstandigheden is het inkomen f 228.000, waarvan de helft aan belasting moet worden betaald. Om de deelnemers enig inzicht te geven in de werking van het model worden in enkele proefperioden een of meer beslissingsvariabelen gewijzigd. Zo blijkt het dan dat een verandering van de prijs in eigen sektor van f 40 tot f 42 per eenheid resulteert in een teruggang van de vraag met 12.000 eenheden. De totale vraag loopt echter maar 2000 eenheden terug, zodat de beide andere ondernemingen gezamenlijk een vraagvermeerdering ondervinden van 10.000 stuks. Het blijkt verder, dat de omzet met f 302.000 is afgenomen, maar dat het inkomen met f 121.000 is toegenomen. Men moet er dan echter rekening mee houden dat de voorraden zijn toegenomen, wat ertoe kan noodzaken de produktie te beperken, wat op zijn beurt weer hogere produktiekosten per eenheid met zich zal meebrengen.

Een volgende proefperiode geeft een verandering van de reclameuitgaven te zien. In het eigen gebied wordt f 50.000 meer aan reclame uitgegeven, in de vierde sektor f 50.000 minder, terwijl verder in één van de sectoren van de

ENKELE VARIABELN VAN HET I.B.M.-BELEIDSSPEL VOOR DE PROEFPERIODEN EN DE EERSTE SPELPERIODEN
VAN EEN SPELVERLOOP

	Aanvangsperiode				Proefperiode a				Proefperiode b			
	sektor:				sektor:				sektor:			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
prijs ond. 1 (gld. p. eenh.)	40	40	40	40	42	40	40	40	40	40	40	40
prijs ond. 2 (")	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
prijs ond. 3 (")	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
reklameuitg. ond. 1 (gld.)	250.000	50.000	50.000	250.000	250.000	50.000	50.000	250.000	300.000	60.000	40.000	200.000
reklameuitg. alle ond. (gld.)	350.000	350.000	350.000	750.000	350.000	350.000	350.000	750.000	400.000	360.000	340.000	700.000
verkopten ond. 1 (eenh.)	101.000	20.000	20.000	100.000	89.000	20.000	20.000	100.000	106.000	21.000	18.000	93.000
verkopten alle ond. (eenh.)	141.000	141.000	141.000	300.000	139.000	141.000	141.000	300.000	144.000	141.000	140.000	297.000
	huidig	10 %	10 %	voll.	huidig	10 %	10 %	voll.	huidig	10 %	10 %	voll.
	prod. niv.	minder	meer	bezetting	prod. niv.	minder	meer	bezetting	prod. niv.	minder	meer	bezetting
	35,26	36,20	34,53	34,44	35,26	36,20	34,53	34,44	35,26	36,20	34,53	34,44
kostprijs (gld. p. eenh.)	100.000				100.000				100.000			
uitg. voor onderz. en	228.000				349.000				222.000			
ontw. (gld.)												
inkomen (gld.)												
	Proefperiode c				Spelperiode 2				Spelperiode 3			
	sektor:				sektor:				sektor:			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
prijs ond. 1 (gld. p. eenh.)	40	40	40	40	40	40	39	40	40	40	40	40
prijs ond. 2 (")	40	40	40	40	40	41	40	40	40	41	40	42
prijs ond. 3 (")	40	40	40	40	40	40	42	40	40	40	42	41
reklameuitg. ond. 1 (gld.)	250.000	50.000	50.000	250.000	250.000	30.000	50.000	320.000	320.000	30.000	50.000	400.000
reklameuitg. alle ond. (gld.)	350.000	350.000	350.000	750.000	350.000	430.000	350.000	1.020.000	420.000	430.000	450.000	1.300.000
verkopten ond. 1 (eenh.)	102.000	20.000	20.000	104.000	101.000	16.000	29.000	99.000	107.000	13.000	22.000	118.000
verkopten alle ond. (eenh.)	138.000	140.000	140.000	300.000	141.000	144.000	145.000	313.000	145.000	146.000	147.000	334.000
	huidig	10 %	10 %	voll.	huidig	10 %	10 %	voll.	huidig	10 %	10 %	voll.
	prod. niv.	minder	meer	bezetting	prod. niv.	minder	meer	bezetting	prod. niv.	minder	meer	bezetting
	35,00	35,98	34,26	34,05	34,63	35,44	34,35	34,35	34,66	35,58	34,28	34,43
kostprijs (gld. p. eenh.)	300.000				150.000				150.000			
uitg. voor onderz. en	102.000				175.000				147.000			
ontw. (gld.)												
inkomen (gld.)												

andere ondernemingen f 10.000 minder wordt uitgegeven en in de andere f 10.000 meer. Elk dezer mutaties betekent een verandering van 20 %, maar de totale reclameuitgaven blijven gelijk. Het blijkt dat in de eigen sektor de vraag met 5.000 eenheden stijgt; en aangezien de winstmarge bij een kostprijs van f 35 en een verkoopprijs van f 40, f 5 per eenheid bedraagt, zal de toename van het inkomen als gevolg van de additionele reclameuitgaven f 25.000 bedragen, zodat men de helft van deze extra-uitgaven in dezelfde periode terug verdient. Het zal dus van de effectiviteit van deze uitgaven in de volgende perioden afhangen of deze reclameuitgaven winstgevend zijn. Voor de andere sectoren ligt de situatie iets ongunstiger, omdat de winstmarge daar als gevolg van de transportkosten lager ligt.

De laatste proefperiode geeft een verandering van de uitgaven voor onderzoek en ontwikkeling te zien; in plaats van f 100.000 wordt nu f 300.000 besteed. De gevolgen zijn allereerst dat de vraag in de eigen sektor met 1.000 eenheden en die in de vierde sektor met 4.000 eenheden toeneemt. Daar de winstmarge in het eigen gebied ongeveer f 5 en die in de vierde sektor ongeveer f 4 is, bedraagt het additionele inkomen dat op deze wijze ontstaat f 21.000, d. i. 10,5 % van de extra-uitgaven. Het effect op de produktiekosten per eenheid bedraagt bij de capaciteitsgrens f 0,39 en bij het huidige produktieniveau f 0,26. Bij het huidige produktieniveau van 230.000 geeft dit een winst van ca. f 60.000, d. i. 30 % van de additionele uitgaven; bij de capaciteitsgrens van 260.000 is deze winst ca. f 100.000. Het blijkt dus dat ruim 40 % van de additionele uitgaven in dezelfde periode door een hoger liggende vraag en lagere produktiekosten wordt gekompenseerd.

Een bepaald spel nu had, beschreven vanuit het standpunt van onderneming 1, het volgende verloop. De onderneming verlaagde haar prijs in sektor 3 tot f 39, terwijl onderneming 3 juist haar prijs in deze sektor verhoogde tot f 42. Verder verhoogde de onderneming haar reclameuitgaven in sektor 4 met f 70.000 en verlaagde zij deze uitgaven in sektor 2 met f 20.000. Het resultaat was, dat in sektor 2 de vraag voor onderneming 1 met 4.000 eenheden daalde, in sektor 3 met 9.000 eenheden steeg en in sektor 4 met 1.000 eenheden daalde. De vrij sterke daling in sektor 2 kan toegeschreven worden niet alleen aan de daling van de reclameuitgaven van onderneming 1, maar ook aan de stijging van deze uitgaven bij de andere ondernemingen, aangezien de totale reclameuitgaven in deze sektor met f 80.000 stegen. De sterke stijging van de vraag in de derde sektor is te verklaren uit de prijsdaling van de onderneming 1 en de prijsstijging bij onderneming 3. De achteruitgang in sektor 4 valt te verklaren uit het feit dat de andere ondernemingen blijkbaar de reclameuitgaven in dit gebied sterker hebben verhoogd dan onderneming 1, daar de totale reclameuitgaven in deze sektor met f 350.000 stegen. Het totaalbeeld overziende, blijkt het dat het inkomen van onderneming 1 met f 53.000 is teruggelopen.

In de volgende spelperiode stelde onderneming 1 al haar prijzen weer vast op f 40, terwijl onderneming 2 haar prijs in sektor 4 verhoogde tot f 42. Onderneming 3 verhoogde haar prijs in sektor 4 tot f 41. De reclameuitgaven verhoogde onderneming 1 met f 150.000, n.l. met f 70.000 in sektor 1 en met f 80.000 in sektor 4. Het gevolg was, dat de vraag in sektor 1 met 6.000 eenheden steeg; in sektor 2 daalde ze met 3.000 eenheden, waarschijnlijk het gevolg van de lage reclameuitgaven in deze sektor; in sektor 3 kwam de vraag op 23.000

eenheden, een daling van 7.000 als gevolg van het herstellen van het oude prijsniveau, terwijl in sektor 4 de vraag met 19.000 eenheden steeg als gevolg van de verhoogde reclameuitgaven. Het inkomen van onderneming 1 steeg met f 45.000, waarmee echter nog niet het beginniveau was bereikt, waarbij men echter rekening moet houden met het feit dat de verhoogde reclameuitgaven nog in de volgende perioden tot verhoogde vraag zullen leiden.

Afgezien zal worden van een beschrijving van de volgende perioden van het spelverloop. Het zal duidelijk zijn dat het tot op zekere hoogte mogelijk is aan de hand van uitkomsten de invloed van de beslissingen na te gaan, hoewel uiteraard vele factoren gelijktijdig werkzaam zijn. Deze invloeden zijn echter niet noodzakelijkerwijze steeds dezelfde. De spelleiding kan voor verschillende spelen modellen met verschillende beïnvloedingscoëfficiënten gebruiken; zelfs kunnen deze coëfficiënten in de loop van het spel worden gewijzigd.

3.3. *Enkele kanttekeningen*

Wellicht is het nuttig nog melding te maken van het spel van de „Compagnie des Machines Bull”, dat in enkele opzichten gekompliceerder is. Hier heeft men te doen met vier ondernemingen, werkend in vijf sectoren, in vier waarvan elke onderneming produktie-eenheden kan vestigen. Behalve bedragen voor de „publicité” moet men ook bedragen voor de „service commercial” vaststellen. Verder omvatten de beslissingen ook de voorraadpolitiek van grondstoffen en het transport van de produkten naar de verschillende sectoren. In totaal moeten bij dit spel door een deelnemend team voor één periode 78 beslissingen worden genomen.

In de tot dusver besproken spelen speelden de deelnemers of deelnemende teams alle(n) tegen elkaar als de leiding van konkurrerende ondernemingen. Er zijn echter ook spelen ontworpen waarbij de daarin voorkomende ondernemingen opeenvolgende schakels in een bedrijfskolom zijn, hoewel dan echter steeds meer ondernemingen in één schakel van een bedrijfskolom aanwezig zijn zodat ook concurrentie voorkomt. Het is duidelijk dat bij spelen van deze soort het element van marktstrategie veel sterker naar voren komt. Een zodanig spel, dat zonder elektronische rekenmachine kan worden gespeeld, is ontwikkeld door Wagner en White ⁴⁾, terwijl een soortgelijk spel wordt beschreven door Greene en Sisson ²⁾.

4. HET NUT VAN BELEIDSSPELEN

De voordelen van de beleidsspelen als trainingsmiddel voor de bedrijfsleiding en i.h.b. voor hen die daartoe in de toekomst zullen gaan behoren lijken evident. Het belangrijkste punt is hierbij wel dat de spelen noodzaken beslissingen te nemen op basis van zeer weinig gegevens, juist zoals dat in de werkelijkheid dikwijls voorkomt. De weinige gegevens die men heeft, zal men moeten analyseren en men zal diverse hypothesen moeten opstellen. In zo kort mogelijke tijd zal men zich een oordeel dienen te vormen over de diverse relaties die er in het model moeten bestaan. Zonodig zal men dienen te experimenteren om de reacties van de diverse grootheden op bepaalde beslissingen te weten te komen. Verder leren de spelen niet alleen te letten op de onmiddellijke gevolgen van de beslissingen, maar ook op hun effecten op langere termijn. Dit is zeer belangrijk, aangezien men op deze wijze „ervaring” verkrijgt die normaliter slechts funk-

tionarissen die jarenlang in een onderneming werken, ten deel valt. Ook is het leren werken in teamverband nuttig (zeker voor studenten), i.h.b. het in teamverband leren spelen tegen tegenstanders.

Bij dit alles kan misschien tegengeworpen worden, dat de kwalitatieve elementen, die in de realiteit zo overvloedig aanwezig zijn, in de beleidsspelen vrijwel ontbreken. In de realiteit zal men, doordat men enigszins van de situatie op de hoogte is, steeds enig idee hebben van de gewenste aard van een reclamekampagne en van de mogelijke verbeteringen van produkt en produktiewijze. Het is echter nog de vraag of dit een nadeel van de beleidsspelen moet zijn; in de spelen is men gedwongen zich te richten naar de behaalde resultaten en deze vormen uiteindelijk het belangrijkste aspect. Het kan zijn dat meer gedetailleerde kennis aangaande de aard van de uitgaven juist het beeld zou vertroebelen, doordat men te veel op de aantrekkelijkheden van de projekten en te weinig op de uitkomsten daarvan let. In elk geval leren de beleidsspelen rekening te houden met de kwantitatieve aspecten van het beslissen; kennis en bekwaamheid aangaande andere zijden van beslissingen zal men zich op andere wijze dienen eigen te maken.

In hoeverre zullen de beleidsspelen realistisch dienen te zijn? De modellen die van toepassing zijn voor verschillende ondernemingen kunnen natuurlijk aanzienlijk verschillen. Heeft het nu zin de spelen aan te passen aan de specifieke bedrijfssituaties waarmee de deelnemers te maken hebben of te maken zullen krijgen? In de eerste plaats zal het nuttig zijn de spelen realistisch te maken om de interesse van de deelnemers zo groot mogelijk te doen zijn. Hoe meer de spelers voelen dat het spel realistisch is, des te enthousiaster ze aan het spel zullen deelnemen en des te meer nut het spel zal afwerpen. Verder zal het steeds nuttig zijn specifieke problemen van een bepaald bedrijf te illustreren met behulp van een beleidspel. Indien b.v. in een bedrijf verscheidene produkten worden geproduceerd, zal het nuttig zijn bij de training van de bedrijfsleiding modellen te gebruiken met meer dan een produkt. Speelt de grondstoffenvoorraad een rol, dan zal ook deze in het model moeten worden opgenomen. Aan de andere zijde heeft het te dicht benaderen van de realiteit het nadeel dat men te sterk kan gaan geloven in de geldigheid van het gebruikte model, zodat men zal gaan handelen alsof de in het spel voorkomende relaties ook voor de werkelijkheid gelden. Dit kan echter gemakkelijk worden voorkomen door de parameters en trends in het model veelvuldig te veranderen. Ook om andere redenen zal het spel niet te realistisch moeten zijn. Het kan namelijk voorkomen dat de in de realiteit voorkomende relaties sterk door andere factoren zijn verstoord. Zou men deze in de vorm van grote storingstermen in het model gaan invoeren, dan bestaat de kans dat de deelnemers hun interesse in het spel verliezen omdat de konsekwenties van hun eigen handelingen te zeer versluierd worden. Het is dan beter, in elk geval aanvankelijk, de omvang van de storingstermen in het model te beperken. Naarmate de spelers meer geoefend zijn kan men de storingstermen een meer realistische grootte laten aannemen.

De tijd die de deelnemers hebben om beslissingen voor een periode te nemen is meestal relatief kort, variërend van een kwartier tot een half uur. In de eerste plaats is de beperking van de beslissingstijd noodzakelijk om binnen een of twee dagen tot een redelijk aantal gespeelde spelperioden te komen. Voor het spelen van een spel is meestal een elektronische rekenmachine nodig terwijl verder een

deskundige spelleiding aanwezig moet zijn, zodat men vanwege de daaraan verbonden kosten het spel niet onbeperkt kan laten voortduren. Voorts is het nuttig een niet al te lange beslissingstijd te hebben in verband met de gewenste arbeidsverdeling binnen een team. De samenwerking tussen de teamleden, die één van de realistische aspecten van de spelen vormt, wordt immers noodzakelijk wanneer men vanwege de korte beslissingstijd tot een zekere werkverdeling zal moeten overgaan.

Het is duidelijk dat de ontwikkeling van de beleidsspelen voor trainingsdoel-einden nog in volle gang is. De tot dusver gebruikte modellen waren nog zeer algemeen; gebruik van meer gespecialiseerde modellen lijkt in de toekomst zeker te verwachten. Daar het gebruik van de spelen nog van zeer recente datum is valt van de resultaten bij de training nog weinig te zeggen. In het algemeen is echter duidelijk dat de beleidsspelen oefening in het beslissen op basis van kwantitatieve gegevens geven die men anders slechts in de werkelijkheid zal vinden, waar het maken van fouten vele malen kostbaarder is dan de kosten van deelneming aan een spel.

Daar het in de beleidsspelen veelal gaat om beslissingen van concurrerende ondernemingen bieden ze een mogelijkheid het ondernemersgedrag onder verschillende omstandigheden na te gaan, vooropgesteld dat de deelnemers aan het spel op dezelfde wijze zullen reageren als de ondernemers in de werkelijkheid. De economische theorie die dit probleem behandelt, die der oligopolistische concurrentie, gaat uit van bepaalde gedragslijnen van de concurrerende ondernemers; de spelen bieden in principe de mogelijkheid deze gedragslijnen te toetsen.

Hoewel in de tot dusver ontwikkelde beleidsspelen alleen bedrijfssituaties zijn nagebootst, is het ook mogelijk spelen te ontwikkelen met modellen van de nationale economie. Men zou b.v. een spel kunnen konstrueren waarin regering, werkgevers en werknemers afzonderlijk over de waarde van bepaalde variabelen beslissen. Een andere mogelijkheid schuilt in het ontwerpen van spelen die de internationale economische politiek moeten weergeven. De beleidsspelen geven eigenlijk in het algemeen een nieuwe mogelijkheid tot bestudering van kwantitatieve beslissingen, als deze beslissingen worden genomen door partijen waarvan de belangen niet dezelfde zijn.

Nog een ander interessant aspect van de beleidsspelen is het volgende. Bij de huidige toepassingen werkt men steeds met teams, die gezamenlijk de beslissingen moeten nemen. Wat zijn nu de gevolgen van een verandering van het aantal en de samenstelling van de teams? Wat is de beste organisatievorm van een team, een „demokratische”, waarbij elk lid van het team een gelijke stem heeft, of heeft een hiërarchie bepaalde voordelen? Verder is het wellicht mogelijk de invloed van de werkverdeling binnen het team na te gaan en in verband daarmee de noodzakelijke informatie waarover ieder der teamleden dan moet beschikken. Ook uit het oogpunt van organisatorische studie bieden de beleidsspelen dus nieuwe aspecten.

Samenvattend kan men zeggen dat de beleidsspelen vele nieuwe perspectieven openen en dat met de ontwikkeling ervan nog slechts een aanvang is gemaakt. De belangrijkste toepassing van de beleidsspelen zal echter in de nabije toekomst nog wel dezelfde blijven, n.l. het gebruik voor trainingsdoeleinden.

LITERATUUR

- 1) Bellman, R., e.a., „On the Construction of a Multi-Stage, Multi-Person Business Game”, *Operations Research*, V (1957), pp. 469-503.
- 2) Greene, J. R., en R. L. Sisson, *Dynamic Management Decision Games*. New-York-London, 1959.
- 3) Chorafas, D. N., *Operations Research for Industrial Management*. New-York, 1958.
- 4) Wagner, H. M., en L. S. White, „Synthetic Competition - A Laboratory Guide to Economic Theory”, manuscript.
- 5) Garff, A. Le, „Management Simulations Using Dynamic Models of Business Firms”, te verschijnen in het verslag van de handelingen van het 6e internationale congres van „The Institute of Management Sciences” te Parijs.
- 6) Jackson, J. R., „Business Gaming in Management Science Education”, zie 5).
- 7) Aubert e.a., „Contributions et Experiences en Matière de „Management Games””, zie 5).
- 8) Agersnap, T. en E. Johnsen, „A Decision Game of Managerial Strategy as a Research Tool”, zie 5).
- 9) Renard, B., „Remarques sur les Experiences de Gestion”, zie 5).
- 10) McDonald, J., en F. Ricciardi, „The Business Decision Game”, *Fortune*, Maart 1958, pp. 140 e.v.
