

Strategie en Organisatie

Reader

IDE 310 (4305)

Samenstelling
ir. F.E.H.M. Smulders
ir. J.B. Kaper MBA

Januari 1999

Voorwoord

Deze Reader is een aanvulling op de verplichte literatuur en het college-dictaat Strategie en Organisatie, Thema: Produktinnovatie.

Een reader leent zich bij uitstek voor actualisering en aanpassing aan het meest recente denken over strategisch (innovatie-)management en het organiseren van innovatie in ondernemingen.

Deze uitgave is dan ook op enkele punten aangepast t.o.v. de uitgave van november 1995.

INHOUDSOPGAVE

Theoriën en leerstukken inzake Management, Schieman, C.J.; Beheersing van Bedrijfsprocessen, Stenfert Kroese, Leiden/Antwerpen, vierde herziene druk, 1980, pp. 45-47.	6
Vijf groeifasen van de kleinere onderneming, Scott, M. Bruce, R.; PEM, 1987/4, pp. 167-177	8
Samenvatting: Strategische Functie Typologie van dr. M. Simon	19
Inleiding: De levensduur van een onderneming, Geus, A. de, De Levende Onderneming; Scriptum Management, Schiedam, pp. 15-26.	26
Succesvol Veranderen (hfdst. 1, § 3.6 -3.8, hfdst. 4)	
Hfdst. 1 Vraagstelling	33
Hfdst. 3.6 Thema 6. Interactie tussen de competenties	38
Hfdst. 3.7 Thema 7. De omgeving	41
Hfdst. 3.8 Thema 8. Zelfbeelden zelfkritiek	45
Hfdst. 4 Conclusies	49
Cobbenhagen, J., Hertog, F. den, Pennings, H.; Kluwer Bedrijfswetenschappen, Deventer, 1994,	
Boekbespreking: Strategievorming en Organisatiestructurering: Organisatiekunde vanuit Ontwerpersperspectief, auteur: J.E. van Aken; door Smulders, F.E.H.M., Thölke, J.M.; M&O, 1996, nr. 2, pp. 160-167.	54
Portfolio Management, Eppink, D.J.; Bedrijfskunde, Vol. 53, 1981/1, pp. 13-19.	63
Defining the Organization's Mission Below, P.J. et all.; The Executive Guide to Strategic Planning, Jossey-Bass Publishers, San Fransisco, 1988, pp. 26-40.	70
De technologie-kritische onderneming, Boersma, W.H.; Voorontwikkeling in Technologische Ondernemingen, Technische Universiteit Eindhoven, Eindhoven 1994, pp. 41-59.	79
Leadership Differences in New Product Development Teams, Barzak, G., Wilemon, D.; Journal Product Innovation Manag 1989, pp. 259-267.	89
Innoveren is Mensenwerk, Buijs, J.A.; M&O, 1983, nr.5, pp. 316-322.	98
Successful Industrial Innovation: Critical factors for the 1990's, Rothwell, R.; R&D Management, Vol. 22, nr. 3, 1992.	105

Theorieën en leerstukken inzake management

Schematische samenvatting

De diverse scholen, leerstukken en theorieën, die in de loop van de tijd inzake bestuur en organisatie van bedrijven werden ontwikkeld, kunnen worden samengevat als in het schema is weergegeven.

Uit het schema blijkt dat rondom 1930 bepaalde uitwerkingen ontstonden van vooral het scientific management (Taylor), met name: industrial engineering, production control en management control. Deze uitwerkingen richtten zich op optimale efficiency en effectiviteit in de produktie, waarbij in grote mate gebruik werd gemaakt van arbeidsstudie (tijd- en bewegingsstudie), strakke formele organisatiestructuren en technische meet- en evaluatiemogelijkheden.

Voornamelijk technici hebben deze uitwerkingen op gang gebracht en ontwikkeld. De aanduiding industrial *engineering* wijst in deze richting. Uit industrial engineering, production control en management control zijn vooral na de tweede wereldoorlog de in vele bedrijven van enige omvang voorkomende, 'afdelingen organisatie en efficiency' voortgekomen alsmede de aan produktie-activiteiten verbonden 'afdelingen werkvoorbereiding' (bedrijfsbureau, produktiebureau, werkvoorbereidingsbureau, etc.).

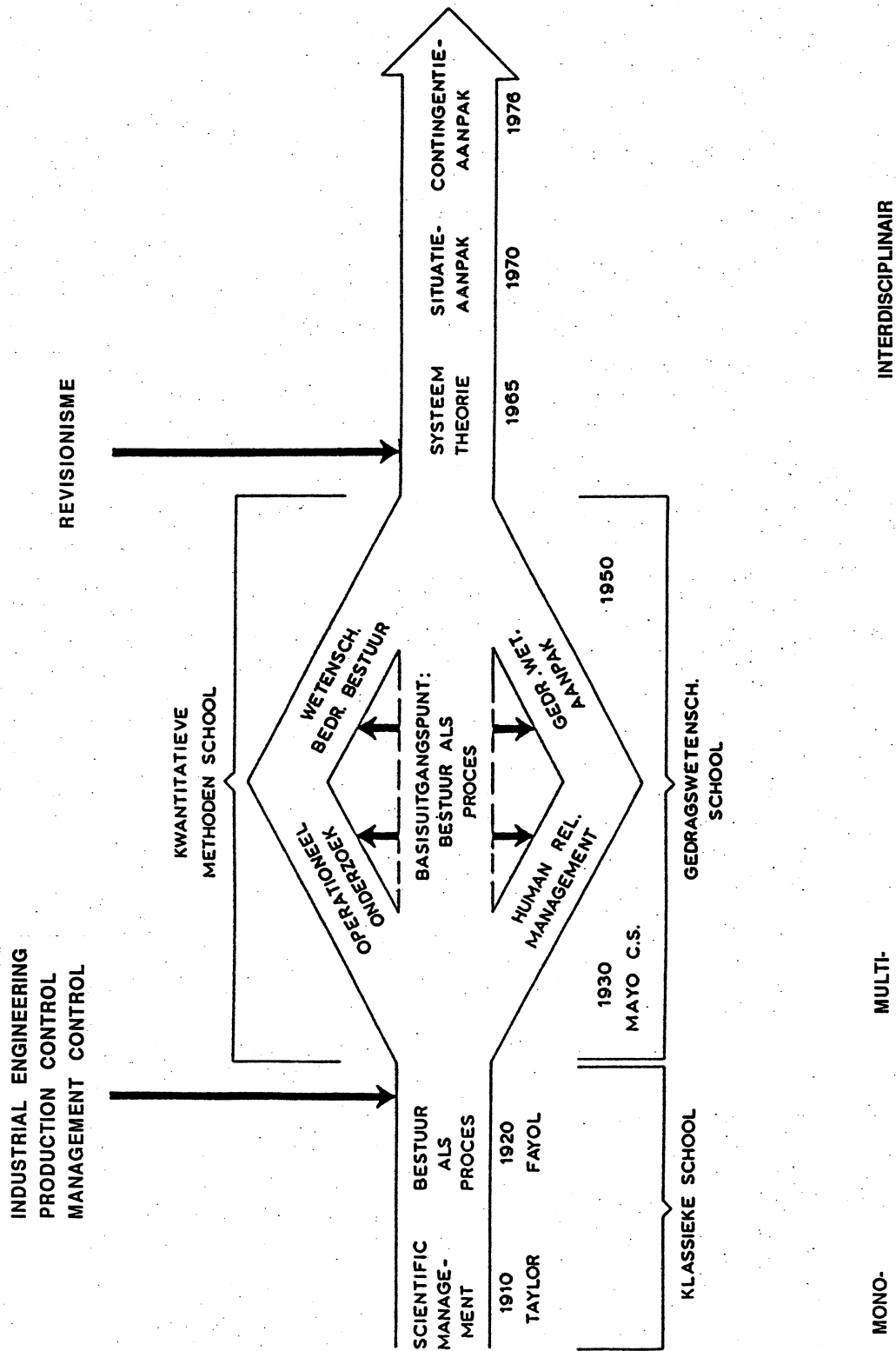
In deze periode ontstonden ook de organisatie-adviesbureaus ('raadgevende bureaus'). Dit verklaart waarom deze bureaus in eerste instantie werden opgericht en geleid door ingenieurs (ir. IJdo; ir. Berenschot; ir. Twijnstra; ir. Bosboom, etc.). Ook nu nog zijn vele ingenieurs in deze sfeer werkzaam, doch er heeft in de loop van de tijd aanvulling plaatsgevonden met andere wetenschapsbeoefenaren, zoals bedrijfseconomen, bedrijfspsychologen, bedrijfssociologen, bedrijfsjuristen etc. Hieruit kan worden afgeleid dat het 'organisatievak' zich tot een multidisciplinair kennisgebied ontwikkelt.

In dezelfde periode valt ook de ontwikkeling van de boekhouding tot informatievervaardigend proces, bijvoorbeeld de opbouw van het bekende rekeningenschema, waaruit de waardendoorstroming in produktieprocessen kan worden afgelezen. Toepassing van (kosten)budgettering en budgetanalyse in dit boekhoudproces kan leiden tot een oordeel over de efficiency en effectiviteit van produktie-activiteiten.

Uit het schema valt te concluderen dat de principes van de klassieke school waarop de opvatting berust dat bedrijfsbestuur procesmatig verloopt en is opgebouwd uit een aantal fasen, mede in meerdere of mindere mate gebruikt worden bij toepassing van de kwantitatieve methoden school en de gedragswetenschappelijke school. Boven werd reeds geconstateerd dat de systeemtheorie bij de beschouwingen inzake besturen van en in systemen ook gebruik maakt van de processtructuur van besturen.

Hieruit volgt, dat de opvattingen van Fayol in alle latere ontwikkelingen van het denken over bestuur en organisatie van bedrijven invloed hebben uitgeoefend. Blijkbaar kunnen deze ontwikkelingen een plaats vinden en een rol spelen binnen het kader van het bestuursproces.

Dit geeft velen aanleiding de procesopvatting van besturen te kiezen als uitgangspunt voor leerstukken en theorieën inzake bestuur en organisatie van bedrijven, zij het, dat ruimte gelaten wordt voor toepassing van alle overige leerstukken en theorieën op dit terrein.



Vijf groeifasen van de kleinere onderneming

Mel Scott & Richard Bruce

Alle ondernemingen doorlopen in hun ontwikkeling kenmerkende fasen, elk met hun eigen karakteristieken. Dit ontwikkelingsproces heeft iets weg van de levenscyclus van produkten. Net als produkten, doorlopen niet alle organisaties de cyclus met dezelfde snelheid. Maar in tegenstelling tot de meeste produkten kunnen ondernemingen geruime tijd in dezelfde fase blijven hangen.

Hoewel iedere onderneming natuurlijk weer anders is, heeft ons onderzoek toch aangetoond dat de problemen waarmee ze te maken krijgen voldoende op elkaar lijken om er een algemeen groeimodel aan te ontleen, waar de manager van de kleinere onderneming zijn voordeel mee kan doen.

Gezien de verschillende kenmerken van ieder stadium gaat de overgang van de ene naar de volgende fase vaak gepaard met een crisis; zo'n crisis kan extern of intern zijn. De kleinere ondernemer moet bij de overgang van de ene naar de volgende fase dan ook vooral op twee dingen letten. Om te beginnen zal hij zijn handen vol hebben aan de crisis zelf. Wanneer hij daaruit komt staat hij voor het volgende probleem: het leiding geven aan de 'nieuwe onderneming'. Dit alles komt neer op het leiding geven aan de verandering. En omdat leiding geven aan verandering zowel moeilijk als tijdrovend is, zal er gepland moeten worden. Dit houdt in dat ontwikkelingen die tot een crisis kunnen leiden voortdurend in het oog gehouden moeten worden, zodat de manager bij de overgang van het ene naar het volgende stadium pro-actief in plaats van reactief kan handelen.

De zin van ons model ligt dan ook in het anticiperen van een crisis en het houvast krijgen op het volgende stadium van groei.

Doel

Niet alle ondernemingen die dit alles overleven groeien uit tot grote ondernemingen. Dat hangt deels samen met de aard van hun branche, deels met de persoonlijke ambities van de leiding. Het doel van deze bijdrage is het ontwikkelen van een groeimodel voor kleinere ondernemingen dat voor elk stadium van de groei de voornaamste factoren signaleert, alsmede het soort crises dat de overgang van de ene naar de volgende fase kenmerkt. Gewapend met die wetenschap is de manager beter in staat de toekomst van zijn onderneming te plannen.

Wat is een kleine onderneming?

De term 'kleine onderneming' wordt gemakkelijk misverstaan. Er zijn tal van pogingen ondernomen om haar te definiëren. In deze bijdragen houden we ons aan de omschrijving van de Amerikaanse Commissie voor Economische Ontwikkeling. Die komt hierop neer:

- De leiding is onafhankelijk. De managers zijn gewoonlijk tevens de eigenaars.

- Het kapitaal zowel eigendom liggen bij één persoon of één kleine groep.
- Het werkterrein is overwegend lokaal. Werknemers en eigenaars horen tot dezelfde streek of gemeenschap. *De markten hoeven echter allerminst lokaal te zijn!*

Een kleine literatuurstudie

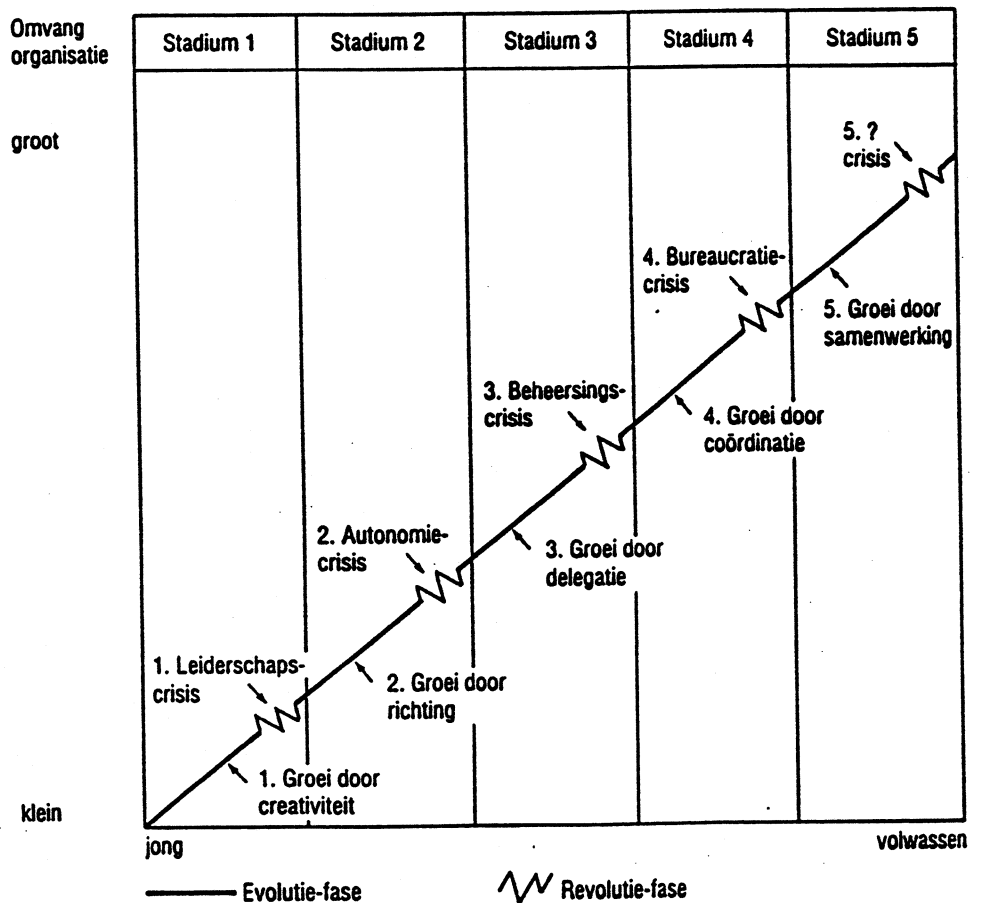
Bij de ontwikkeling van het model is gebruik gemaakt van verschillende groeimodellen. Deze modellen kunnen in de volgende categorieën worden gerangschikt:

Industriële groeimodellen. Wright, Little en Porter (zie literatuuropgave) hanteren de levenscyclus van produkten om te illustreren hoe industrieën zich ontwikkelen, en hoe bedrijven daarop reageren;

Groei modellen van grote ondernemingen. Channon en Salter lieten de kenmerkende veranderingen zien die zich voordoen wanneer ondernemingen uitgroeien tot multinationals met geografische decentralisatie;

Groei modellen voor kleinere ondernemingen. Maher & Coddington, Bruce, Steinmetz, Curchill & Lewis en Barnes & Hershon ontwikkelden modellen voor kleinere ondernemingen die voldoen aan onze definitie.

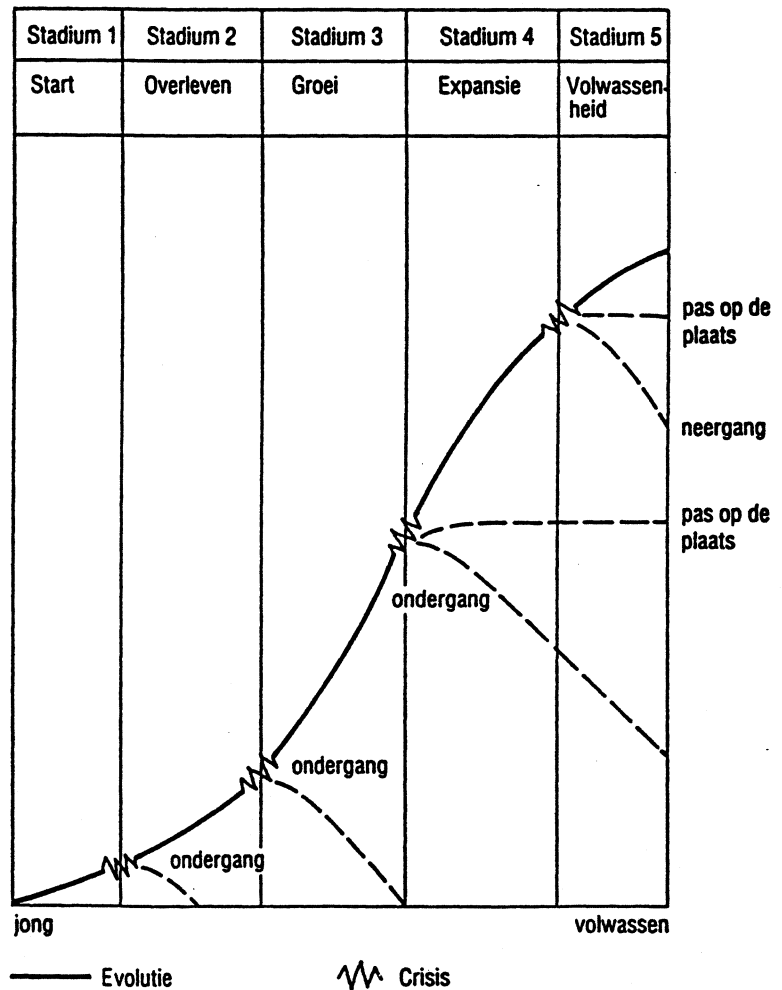
Algemene groeimodellen. Scott, Greiner, Lippitt & Schmidt ontwikkelden modellen die zich lenen voor toepassing op ondernemingen van willekeurig welke omvang.



Figuur 1: Het Greiner-model van de vijf groei-stadia (Greiner, 1978)

De methodologie die werd gevolgd bij de ontwikkeling van ons model was: uitgaan van het werk van voorafgaande onderzoekers alswel van ons eigen onderzoek. Het geopperde model berust in hoge mate op het werk van Churchill & Lewis. Hun model concentreert zich echter vooral op de organisatiestructuur, terwijl het hier voorgestelde model breder van toepassing is.

Omdat we menen dat elk stadium van een onderneming door een crisis wordt voorafgegaan, bleek ook het model van Greiner (figuur 1) van belang. Aangezien ons model uitsluitend gericht is op kleine ondernemingen, wijkt de aard van de crises wat af van die van Greiner. Veranderingen in zowel externe als zuiver interne factoren kunnen deze crises oproepen. Aangezien de externe factoren gewoonlijk buiten de invloedssfeer van het management liggen, is het belangrijk de ontwikkelingen ten aanzien van sleutelfactoren op de voet te volgen, zodat men op mogelijke veranderingen is voorbereid. Proactief handelen en niet reactief handelen maakt een geslaagde overgang van het ene naar het andere stadium mogelijk. De overgang gaat vaak gepaard met een relatief



Figuur 2

ingrijpende verandering. Het belang van tijdig inzicht kan niet genoeg worden onderstreept.

Het geopperde model

Het model is ontwikkeld in twee fasen. Het eerste neemt de vorm aan van de klassieke levenscyclus voor produkten, zoals getoond in *figuur 2*. Het is belangrijk voor ogen te houden dat de vorm van de curve en de snelheid waarmee de organisatie elke fase doorloopt, van onderneming tot onderneming verschillen. Dit deel van het model voorspelt dan ook niet wanneer een bedrijf van de ene naar de volgende fase overgaat, maar geeft wel inzicht in de relatie tussen de tijd, de omvang van het bedrijf en de stadia van de groei. Hoewel een onderneming op elk punt van de curve over de kop kan gaan, is het belangrijk te onderstrepen dat de kans daarop het grootst is op één van de crisispunten. Deze crises zijn voor de ondernemer zeer vitaal, zowel wat betreft zijn zaak als zijn persoonlijke leven. *Figuur 3* geeft details van ons model.

	Stadium 1: Start	Stadium 2: Overleven	Stadium 3: Groei	Stadium 4: Expansie	Stadium 5: Volwassenheid
Stadium branche	Opkomend, bont	Opkomend, bont	Groei, enkele grote concurrenten en nieuwkomers	Groei; kaarten raken geschud	Groei; kaarten raken geschud; volwassenheid/veroudering
Kernproblemen	Orderververwerking goedkoop produceren	Inkomsten en uitgaven	Gestuurde groei gericht op aantrekken bedrijfsmiddelen	Financiering van de groei; beheersbaarheid	Beheersing uitgaven; bij veroudering branchen marketing
Rol opleiding	Direkt toezicht	Toezicht op afstand	Delegatie coördinatie	Decentralisatie	Decentralisatie
Management stijl	Ondernemerschap; individualistisch	Ondernemerschap; bestuurderschap	Gecoördineerd ondernemerschap	Specialistisch, bestuurlijk	Waakhond
Organisatie-structuur	Ongestruktureerd	Eenvoudig	Functioneel, centraal	Functioneel, decentraal	Decentraal, per functie of per produkt
Produkt- en markt onderzoek	Geen	Weinig	Enige ontwikkeling nieuwe produkten	Produkt-innovatie marktonderzoek	Innovatie van de produktie
Beheerssystemen	Eenvoudige boekhouding oogtoezicht	Eenvoudige boekhouding persoonlijk toezicht	Administratieve systemen; eenvoudige rapportage	Budget-systeem; maandelijkse omzet- en produktie-rapporten gedelegeerd toezicht	Formele beheerssystemen
Voornaamste financieringsbron	Eigenaars, familie en vrienden, leveranciers, leasing	Eigenaars, leveranciers, banken	Banken, nieuwe partners, winsthouding	Winsthouding; nieuwe partners, langlopende schulden	Winsthouding, lang lopende schulden
Winstgevendheid	Negatief	Negatief/'break even'	Positief maar opnieuw geïnvesteerd	Positief met klein dividend	Winstgevend; hoger dividend
Voornaamste investeringen	Fabrieken & apparatuur	Werkkapitaal	Werkkapitaal fabriekuitbreiding	Nieuwe produktie-eenheden	Onderhoud fabriek en marktpositie
Produkt-markt	Enkele produktlijn; beperkte distributie-kanalen en markt	Eén produktie en één markt meer schaalvergroting en meer kanalen	Bredere, maar beperkte produktielyn, één markt, gevarieerde kanalen	Breder assortiment, meer markten en kanalen	Bestaande lijnen, meer markten en kanalen

Figuur 3: Een groeimodel voor kleine ondernemingen

De kwestie van de omvang

Het is met enige aarzeling dat we een van de assen van *figuur 2* als 'omvang' hebben gedefinieerd. Dat vergt immers een definitie in termen van bijvoorbeeld omzet, totale activa of aantal werknemers. Het suggereert

bovendien het bestaan van een bepaald niveau van bijvoorbeeld de omzet die een bedrijf van de ene naar de andere fase zou sturen. Het is echter niet een enkele maatstaf die verandering oproept; het is een combinatie van al die factoren plus een of andere externe factor die de overgang naar een volgende fase vergt wanneer het bedrijf wil overlevén. De feitelijke combinatie verschilt van bedrijf tot bedrijf, al naar zowel de interne factoren (zoals de kwaliteit van het machinepark of de ambities van de leiding), als de externe factoren (zoals de opkomst van een nieuwe concurrent of een verandering in technologie). Het begrip 'omvang' hanteren we dan ook niet in absolute termen, maar als iets dat voor elke onderneming uniek is. Het gaat om het concept.

Stadium 1: De startfase

Basiskenmerken. De redenen een bedrijf te beginnen lopen uiteen, maar de voornaamste waarden achter de onderneming zijn wel die van de oprichter(s). Het is de *know how* van de oprichter die bepaalt waar het functionele accent zal komen te liggen. Wanneer hij ingenieur is, kunnen we verwachten dat het accent van de inspanning meer op de produktie dan op de verkoop zal komen te liggen, en dat rechtstreeks toezicht de kenmerkende managementstijl zal zijn. De voornaamste aandacht zal gaan naar het ontwerpen van een commercieel aantrekkelijk produkt en het vinden van een plaats daarvoor op de markt. De problemen die zich daarbij voordoen hangen deels af van de fase waarin de levenscyclus van de branche zich bevindt. Het resultaat is gewoonlijk een enkele operationele eenheid, die opereert op een enkele markt, met beperkte distributiekkanalen. De financiering verloopt meestal nogal grillig en legt zware eisen op de oprichter, zijn partners en zijn 'vrienden en verwanten'. Gezien het hoge niveau van onzekerheid is het niveau van de strategische planning gewoonlijk laag.

De waarschijnlijkste crises

Wanneer de eisen die de onderneming stelt aan haar financiën, haar energie en haar tijd voor de eigenaars, haalbaar blijken, dan gaat de onderneming over naar stadium 2. Zo niet, dan gaat het bedrijf failliet, omdat zij in deze fase alleen een zeer beperkte tijd kan doorbrengen.

1. *Het accent op winst.* De voornaamste aandacht verplaatst zich van het vinden van een eigen produkt en een eigen positie op de markt, naar winstgevendheid (of in elk geval het verminderen van de verliezen). Belangrijker is misschien nog de noodzaak een positieve cash flow te genereren. Dit vergt een andere management-instelling en een concentratie op nieuwe en andere aspecten van het zakendoen. Het bedrijf verdwijnt wanneer de leiding de nieuwe eisen niet onderkent of negeert.

2. *Administratieve eisen.* Met de noodzaak van winst en de toegenomen activiteiten ontstaat ook de noodzaak van een formalisering van systemen en administratie. Dit kan eisen aan de manager stellen waarvoor hij niet de kwaliteiten bezit, of die hij misschien niet eens wil bezitten. De crisis ontstaat wanneer het probleem wordt genegeerd, in de ijdele hoop dat het misschien vanzelf wel zal verdwijnen.

3. *Toegenomen activiteiten en hun tijdsbeslag.* Alle kans dat de toegenomen activiteiten een extreem beslag gaan leggen op de tijd van de manager. Tezamen met de toenemende administratieve eisen vergt dit een verandering in managementstijl. Hij zal toezichhoudende taken moeten delegeren. Dit kan aan zijn aandacht ontsnappen, wat leidt tot achterstanden, knelpunten en verwarring. Het gevolg is een crisis van managementstijl en organisatiestructuur die om verandering schreeuwt wanneer de onderneming wil overleven.

Stadium 2: Overleven

Basiskenmerken. Wanneer een bedrijf dit stadium heeft bereikt, is het in beginsel een levensvatbare bedrijfseenheid. Naarmate de activiteit zich uitbreidt zal de financiële nadruk verschuiven naar het werkkapitaal en naar de noodzaak toenemende voorraden en debiteuren te financieren. De eigenaar en zijn persoonlijke middelen zullen die last nog wel te dragen krijgen, al zal tevens meer gebruik worden gemaakt van krediet-financiering, wanneer het bedrijf tenminste zijn kredietwaardigheid bij zijn leveranciers heeft bewezen. Bankschulden en kortetermijn-leningen zijn in dit stadium gewoon.

Het niveau van concurrentie is nog onduidelijk maar wanneer het bedrijf het goed doet, komen er ongetwijfeld kapers op de kust. Wanneer de drempel daartoe laag is (en in dit stadium zijn ze dat vaak) zal de concurrentie toenemen en zal succes uitsluitend op grond van differentiatie moeilijker worden.

De produktlijn is gewoonlijk nog altijd eenvoudig of in ieder geval beperkt, en de groei komt van marktexpansie. Om de zich uitbreidende markt te bedienen, zal uitbreiding van de distributiekkanalen zeer wel noodzakelijk zijn.

De waarschijnlijkste crisis

Vele bedrijven blijven enige tijd in de overlevingsfase en verdienen marginaal. Besluiten ze evenwel eigener beweging, of daartoe gedwongen door de concurrentie, te gaan groeien, dan zullen ze de volgende fase moeten entameren.

1. *'Overtrading'.* Vanaf dit punt is 'overtrading' (onbeheerste groei) een voortdurende aanwezige dreiging. Het is vermoedelijk onjuist het hier als crisis-oorzaak te presenteren, omdat het voorkomen ervan het bedrijf niet noodzakelijkerwijs naar de volgende fase drijft. Wordt het aan de andere kant niet juist behandeld, dan leidt het ongetwijfeld tot faillissement. Voor onbeheerste groei zijn twee remedies. De eerste is het beknotten van de groei, wat inhoudt dat het bedrijf in de overlevingsfase blijft. Een prikkel tot verandering gaat er nauwelijks van uit. De tweede is te blijven groeien, maar die groei beheersbaar te maken. Dit vergt zeker een overgang naar stadium 3.

2. *Toenemende complexiteit van zich uitbreidende distributiekkanalen.* Wanneer de prikkel tot omzétgroei toeneemt, zal ook de bestaande afnemersbasis moeten worden uitgebreid. Wanneer dit activiteiten vergt in nieuwe geografische gebieden of verkoop aan een ander type afnemer, zal de

manier van zakendoen moeten veranderen. Opereren in nieuwe geografische gebieden vergroot de toezichtbreedte, zodat een managementstijl van 'toezicht op toezicht' moet worden verkend. Het gevolg is een noodzaak tot herstructurering van het bedrijf en daarmee de aanpassing van de managementstijl tot een nog groter accent op-delegatie en coördinatie op afstand.

Verkopen aan een nieuw type afnemer zal vermoedelijk inhouden dat de regels van het spel veranderen. Normen verschillen immers van branche tot branche en van markt tot markt, en nopen het bedrijf tot aanpassing van zijn gewoonten.

Op de bestaande middelen zal een zwaar beroep worden gedaan, en de nieuwe know how die gevergd wordt zal een zware druk leggen op 'de manier waarop we hier werken'. Om te slagen zal de leiding zich dienovereenkomstig hebben aan te passen. En dat vergt opnieuw delegatie.

3. Veranderingen in de concurrentie-basis. Wanneer nieuwe concurrenten de markt binnendringen en ons bedrijf zijn marktaandeel en zijn relatieve concurrentiekracht wil behouden, zullen veranderingen onvermijdelijk zijn. De zwaardere concurrentie zal groter accent leggen op de prijs ten koste van de differentiatie. Kiest het bedrijf voor de prijsaanpak, dan wordt schaalvergroting onvermijdelijk, en daarmee fabrieksmodernisering en uitbreiding. Afgezien van weer een verdere vergroting van de toezichtsafstand en de noodzaak tot nieuwe know how, zal er ook financiering nodig zijn. Om een gezonde vermogensbasis te houden zal verder kapitaal moeten worden uitgegeven. Wanneer de eigenaar dit niet meer kan opbrengen (en dat is in dit stadium gewoonlijk het geval), zal hij toetreding van nieuwe partners moeten overwegen. Dit alles leidt tot nieuwe eisen aan de onderneming en daarmee aan de leiding.

4. Pressie om informatie. Al deze crises stellen hoge eisen aan de informatiesystemen van het bedrijf. Prijsconcurrentie vergt kostenbeheersing, en kostenbeheersing vergt geformaliseerde beheersingssystemen. Wanneer dat ook een budgettair beheersingssysteem inhoudt, is aantrekken van financiële expertise vrijwel onvermijdelijk, met minstens een full time boekhouder. Ook dit vergt verandering van managementstijl en bedreigt de bestaande machtsbasis.

Stadium 3: Groei

De basis-kenmerken. Tegen de tijd dat ons bedrijf dit stadium bereikt, zal het winstgevend moeten zijn geworden, al zal het nog wel geen dividend voor de eigenaar inhouden. De inkomsten zullen in de onderneming worden teruggeploegd ter financiering van de toegenomen kapitaalseisen. Meer tijd zal gaan zitten in het coördineren van de activiteiten van de functionele managers. Dit vergt een formelere organisatiestructuur, gebaseerd op functionele lijnen. Normale boekhoudsystemen zijn inmiddels geïnstalleerd. Al naar de aard van het produkt zal de onderneming zich moeten begeven in formele research en ontwikkeling, ter uitbreiding van het produktassortiment. Als gevolg van gebrek aan middelen zal dit tot kleine schaal beperkt blijven. Wanneer de leiding zich aan de veranderde

omgeving weet aan te passen, kan de onderneming geruime tijd in dit stadium blijven. In sommige gevallen is de eigenaar in staat zijn bedrijf te verkopen voor intrede van stadium 4, en wel met een aanzienlijke kapitaalswinst. Loopt de groei echter uit de hand, en valt het bedrijf ten prooi aan onbeheerste groei, dan kan het de grenzen van zijn financiële mogelijkheden te buiten gaan. Liquiditeit kan een groot probleem zijn, en ondanks de acceptatie van het bedrijf op de markt is faillissement een reële dreiging. Worden voldoende mogelijkheden voor nieuwe produkten of nieuwe markten onderkend, dan gaat de onderneming over naar stadium 4.

De waarschijnlijkste crises

1. *Binnendringen van grotere concurrenten*. Naarmate de branche zijn levenscyclus verder doorloopt, zich begint te consolideren en grotere concurrenten gaat aantrekken, zal de concurrentiebasis opnieuw veranderen. De grotere ondernemingen hanteren schaalvergroting vaak als voornaamste concurrentiewapen. Met als gevolg: druk op de prijs. Het antwoord op de uitdaging kan twee vormen aannemen. De eerste kan worden omschreven als 'gelijke munt'. De consequenties hiervan komen hieronder aan de orde. De tweede is het prijsgeven van marktaandeel en concurreren op basis van differentiatie, waarbij volume wordt ingeruild voor marge. Dit vergt echter aanzienlijke investering van tijd en middelen in de ontwikkeling van produkten en diensten. Deze strategie komt erop neer dat men in stadium 3 blijft zitten.

2. *De eisen van expansie in nieuwe markten of produkten*. Hand in hand met het eerste antwoord dat we zojuist noemden, gaat de strategie van het expanderen in nieuwe markten en/of nieuwe produkten. Beiden stellen hoge eisen aan management en financiering. De kernproblemen waarvoor de leiding zich gesteld ziet, worden nu het financieren van de groei en het beheersbaar houden van de activiteiten. Dit vergt opnieuw verandering van de organisatie-structuur, en voor het eerst zal dit nu een professionele benadering in plaats van een ondernemersbenadering vergen. Zware nadruk komt te liggen op bestuurlijke zaken als het beheersen en coördineren van de zich uitbreidende en diversifiërende activiteiten. Een mate van decentralisatie zal vermoedelijk noodzakelijk zijn. Dit type verandering stelt vermoedelijk de allerhoogste eisen aan de managementstijl, en vertegenwoordigt daarmee een van de grote kruispunten die de ondernemer zal hebben over te steken. Terwille van een verdere groei van zijn bedrijf zal hij iets van zijn machtsbasis dienen af te staan. En dat is gemakkelijker gezegd dan gedaan.

Stadium 4: Expansie

Basis-kenmerken. Budgetbeheersing, regelmatige managementrapportering en gedecentraliseerd gezag, gepaard aan geformaliseerde administratieve systemen, zijn nu aan de orde van de dag. De noodzaak de meeste administratieve functies te systematiseren zal in deze fase fundamenteel zijn voor het overleven van het bedrijf.

Net als in de groeifase zal ook nu langlopende financiering nodig zijn. Wanneer tot dusver nog geen verdere partners zijn binnengehaald, moeten ze nu zeker worden gezocht. Ingehouden winsten zijn nog steeds de

voornaamste vorm van financiering. Maar dividenden, vooral om nieuwe investeerders aan te trekken, zijn nu vrijwel onvermijdelijk. De reputatie van het bedrijf ten aanzien van het succes van zijn activiteiten zullen het nu in staat stellen tot het aantrekken van langlopende schulden, maar niet dan tegen de *zekerheid* van activa.

Het is in dit stadium dat de intern-politieke dimensie voor het eerst een hoofdthema begint te worden. Om het hoofd te bieden aan de diversiteit van aandachtsvelden en om te gaan met de geformaliseerde systemen zullen 'gespecialiseerde' managers zijn aangetrokken. Deze managers kennen niet de betrokkenheid bij de onderneming zoals diegenen die er van het begin af mee vertrouwd zijn. Ze zullen niet bereid zijn zich dezelfde offers te getroosten 'terwille van de zaak'. Dit is een potentieel gevaarlijke situatie, die een crisis kan opleveren waar in figuur 2 geen plaats is ingeruimd. In wezen is dit een 'cultuurcrisis'.

Het bedrijf kan op de huidige schaal met succes blijven opereren, afhankelijk van de concurrentie. Wanneer de branche nog groeit, dan zullen zich mogelijkheden voordoen om het bedrijf te verkopen tegen een mogelijk substantiële vermogenswinst. Wordt het bedrijf niet goed geleid dan kan het terugvallen in het groeistadium of zelfs volledig verdwijnen wanneer de groei uit de hand loopt. Is er de wens en de kans op verdere groei, dan gaat de overneming door naar stadium 5.

De waarschijnlijke crises

1. *De afstand van de topleiding tot waar de actie zich afspeelt.* Wanneer de groei gehandhaafd blijft, zal ook de decentralisatie blijven toenemen, en de ondernemer-oprichter verder en verder van de werkvloer vervreemden, er meer en meer de rol van waakhond en planner worden opgedrongen. Dit gaat niet zelden in tegen zijn aard; tegen de aard die hem in *staat heeft gesteld* het bedrijf te beginnen. De gespecialiseerde managers vergaren meer en meer macht, spelen een steeds grotere rol in de besluitvorming, en ondergraven de traditionele machtsbasis van de ondernemer.

2. *De behoefte aan externe gerichtheid.* Tot dit stadium waren vele bedrijven sterk intern gericht op hun produkt. Naarmate de branche tot rijpheid komt en zich consolideert, groeit ook de concurrentie. Ook produkt-differentiatie, hoewel mogelijk, wordt steeds moeilijker. Het handhaven van een concurrentievoordeel via een gedifferentieerd produkt, vergt grotere aandacht voor afnemersbehoeften en aanpassing van het produktaanbod om op deze behoeften in te spelen. De heviger concurrentie veroorzaakt vaak een roerige werkomgeving, die noopt tot een proactieve en anticiperende instelling. En ook dat vergt een groter accent op aandacht voor de omgeving en aanpassing van de managementstijl.

Stadium 5: Rijpheid

Basis-kenmerken. Het is belangrijk dat men zich realiseert dat in tegenstelling tot de levenscyclus voor produkten, een onderneming in zijn rijpheidsfase nog altijd groeit. De meeste ondernemingen in dit stadium staan op het punt om de betiteling 'kleine onderneming' vaarwel te zeggen. De hoofdthema's waarmee de leiding zich geconfronteerd ziet, zijn beheersing van de uitgaven; produktiviteit, en het zoeken naar nieuwe

groeimogelijkheden. De bevelslijnen kunnen nog altijd de functionele lijnen volgen, dan wel worden gereorganiseerd naar produktlijnen. Gezien de prijsconcurrentie is produktiviteit de sleutel tot succes, en een belangrijk deel van de innovatieve vermogens zullen daarop gericht moeten zijn. Belangrijke investeringen spelen zich nu af in de marketinginspanning; de modernisering van de fabrieken; en het onderhoud. De winsten zijn normaal gesproken voldoende om dit aan te kunnen, al zijn verdere langlopende leningen vaak geboden. Het bedrijf kan in dit stadium blijven, het kan de activiteiten inkrimpen of zich na een acquisitie gaan rekenen tot de grote ondernemingen.

Hoe het ook gaat, de oprichter zal onder druk van de aandeelhouders komen te staan om de toekomst van de onderneming zeker te stellen. Het trefwoord wordt nu de opvolging. Hoewel dit ongetwijfeld juist is en van een gezonde instelling getuigt, pleegt terugtrekking de oprichter niet gemakkelijk af te gaan. Hij heeft met veel inspanning en vaak met opoffering het bedrijf groot gemaakt, en krijgt nu de oproep het uit handen te geven. Zoals een ondernemer het eens stelde: 'Mijn bankier suggereert een potentiële opvolger te zoeken. In feite vraagt hij me de strop te knopen waarmee ik mezelf ophang.'

Besluit

Het geopperde model onderkent vijf stadia die een groeiende onderneming kan doorlopen. Tevens werden vier crisispunten gesignaleerd die de overgang van de ene naar de volgende fase markeren. Het voortbestaan van een groeiende kleine onderneming staat of valt met het voorzien en oplossen van deze crises. Kleine ondernemingen hoeven natuurlijk niet alle wegen te doorlopen die we hier hebben geschetst, en zullen soms de kenmerken hebben van meer dan één stadium tegelijk. Dit zal zich niet zelden voordoen wanneer een bedrijf zich in een overgangsfase bevindt. Het model is niet bedoeld als een panacee voor strategie-formulering. Veeleer is het een diagnostiek hulpmiddel bij het analyseren van de huidige situatie. Het is tevens bedoeld als een indicator voor het soort strategieën dat in de verschillende fasen van groei het meest zinvol lijkt. Het is echter niet meer dan een model; beslissingen zal het voor de leiding *niet* kunnen nemen. De leiding blijft afhankelijk van de eigen oordeelskracht. Maar die kan met het geopperde model wel worden gesterkt.

Literatuur

- Larry E. Greiner, 'Evolution and revolution as organizations grow'. *Harvard Business Review*, juli/august 1972
- James Brian Quinn, *Strategies for Change: Logical Incrementalism*, Homewood, Illinois 1980
- W. J. Baumol, *Business Behavior, Value and Growth*, New York 1967
- L. L. Steinmetz, Critical stages of small business growth, *Business Horizons*, February 1969
- Larry E. Greiner, 'Evolution and revolution as organizations grow', *Harvard Business Review*, juli/august 1972
- C. M. Boardman, J. W. Bartley & R. L. Ratliff, 'Small business growth and characteristics', *American Journal of Business* January/March 1981
- P. C. Kelly, K. Lawyer & C. M. Baumback, *How to organize and Operate a Small Business*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs 1968
- R. V. L. Wright, 'Strategy centres: a contemporary managing system', unpublished paper, A. D. Little Inc. (undated).
- A. D. Little, 'A system for managing diversity', unpublished paper, A. D. Little Inc. (undated).

- Michael, E. Porter, *Competitive Strategies: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*, New York 1980
- J. I. Channon, *Business Strategy and Policy*, New York 1968
- M. S. Salter, Stage of corporate development, *Journal of Business Policy*, 1 1970
- J. R. Mahar & D. C. Coddington, in H. N. Broom and J. G. Langenecker (Eds), *Small Business Management*, Cincinnati 1966
- R. Bruce, *The Entrepreneurs: Strategies, Motivations, Successes and Failures*, Bedford Libertarian Books 1978
- N. C. Churchill & V. L. Lewis, The five stages of small business growth, *Harvard Business Review*, mei/june 1983
- L. B. Barnes & S. A. Hershon, Transferring power in teh family business, *Harvard Business Review*, july/august 1976
- B. R. Scott, Stages of corporate development. Part 1, unpublished paper, Harvard Business School 1971
- G. L. Lippitt and W. H. Schmidt, Crisis in developing organizations, *Harvard Business Review*, november/december 1967
- C. Roland Christensen, 'Management succession in small and growing enterprises, unpublished paper, Graduate School of Business Administration, Harvard University 1954

Mel Scott & Richard Bruce 'Five Stages of growth in small business', *Long Range Planning*, juni 1987

DE STRATEGISCHE FUNCTIE TYPOLOGIE

FUNCTIONEEL DENKRAAM VOOR MANAGEMENT

Voor het oplossen van strategie
en organisatie vraagstukken is
een praktische typologie
ontwikkeld gebaseerd op de
externe functie

dr. M. Simon

Kluwer Bedrijfswetenschappen

SAMENVATTING

De Strategische Functie Typologie Functioneel denkraam voor management

Dr. M. Simon

Inleiding

Onderstaande samenvatting, die opgesteld is door M. van Veelen, beschrijft kort een typologie, die als hulpmiddel kan dienen bij bepaling van strategie, structuur en functioneren van organisaties. De typologie bestaat uit een viertal verschillende organisatievormen die gecategoriseerd zijn van hun output enerzijds en aan de hand van hun afhankelijkheid van andere organisaties anderzijds. In deze samenvatting zal allereerst de typologie worden geïntroduceerd, met van ieder 'type' een of meer voorbeelden. Vervolgens zal kort worden toegelicht waar mogelijke problemen zich voordoen rond mengvormen.

Samenvatting

Een organisatie gericht op een bepaalde output kan een productfunctie of een capaciteitsfunctie vervullen. Een organisatie met een productfunctie wordt erdoor gekenmerkt, dat zij producten voortbrengt naar eigen ontwerp en specificatie. Een organisatie met een capaciteitsfunctie wordt erdoor gekenmerkt, dat zij haar capaciteit ter beschikking stelt aan een ander, om producten en/ of diensten voort te brengen, die gespecificeerd en ontworpen zijn door anderen.

Op basis van de mate van afhankelijkheid van andere organisaties in de omgeving zijn er marktorganisaties en taakorganisaties te onderscheiden. Een marktorganisatie heeft afnemers die in principe indifferent staan tegenover de continuïteit van de organisatie. De betaling vindt per transactie plaats als vergoeding voor een geleverde prestatie. Een taakorganisatie wordt daarentegen beoordeeld en betaald door een andere organisatie-eenheid die bepalend is voor de continuïteit van de onderneming.

Hieruit kunnen vier organisatietypen worden onderscheiden:

1. Marktorganisaties met een productfunctie (MP).
2. Marktorganisaties met een capaciteitsfunctie (MC).
3. Taakorganisaties met een productfunctie (TP).
4. Taakorganisaties met een capaciteitsfunctie (TC).

Deze vier typen zijn op eenvoudige wijze in een matrix weer te geven (fig 1).

bedrijfs-economi- sche status	Markt- organisatie	Taak- organisatie
Aard vd output		
Product- functie	1 (MP)	3 (TP)
Capaci- teitsfunctie	2 (MC)	4 (TC)

Figuur 1: De strategische Functie Typologie-matrix.

Hieronder zal op elk van deze organisatietypen nader worden ingegaan.

1 Marktorganisaties met een productfunctie (MP)

1.1 Strategie

Doel: een marktorganisatie met een productfunctie streeft naar het verbeteren van de exclusiviteit van haar producteigenschappen tegen minimale kosten, op basis van een gekozen markt voor die productfunctie. Productexclusiviteit vereist kennis en kunde op het terrein van het eigen product, de concurrentie en de markt.

Planning: een marktorganisatie met een productfunctie maakt meerjarenprognoses die zijn gebaseerd op marktinformatie en marktaandeelverwachtingen.

Assortimentsbeleid: Een MP streeft naar een minimaal assortiment over een zo groot mogelijk geografisch gebied.

Marketingbeleid: deze organisatie zal te streven naar een 'verantwoord' marktaandeel van de productfunctie in een bepaald geografisch gebied. Verantwoord wil zeggen een niet te groot (maximaal 30-40%) en niet te klein marktaandeel.

1.2 Organisatie

Management: hoofdtak is leiding geven aan de diverse interne functionele disciplines. Dit betekent enerzijds stimulering van de creativiteit en flexibiliteit in de organisatie-onderdelen marketing, verkoop en productontwikkeling. Anderzijds betekent dit het stimuleren van structuur en systeem in de andere organisatie-onderdelen, op basis van hun onderlinge samenhang.

Commercie: deze activiteiten zijn van groot belang. De verkoop buitendienst heeft tot taak de eigenschappen van het product actief bij klanten over te dragen. De commercie (verkoop) is omzetverantwoordelijk.

Marketing: deze dient enerzijds een databank te zijn voor markt- en concurrentie-informatie en anderzijds een adviseur op het gebied van marktwerking.

Productontwikkeling: deze zal nieuwe kenmerken moeten blijven ontwikkelen, zodat de lange termijncontinuïteit van de organisatie kan worden gewaarborgd. Het bedrijf is hiermee zelfspecificerend t.a.v. van de output.

Productie: zelf produceren is alleen strategisch relevant als hierdoor de exclusiviteit kan worden beschermd of versterkt.

Inkoop: deze heeft twee facetten: inkoopmanagement die betrekking heeft op de make-or-buy- beslissingen en inkoopstrategie in termen van standaard componenten.

Administratie: deze dient ingericht te zijn om informatie te verstrekken over kostenplaatsten, kostensoorten, directe en indirecte kosten.

Personeelszaken: deze ondersteunt de medewerkers bij de uitvoering van hun werkzaamheden.

1.3 Financiën

Investeringsrichting is gericht op de exclusiviteitbepalende factoren. Dat wil zeggen dat zodanig in productontwikkeling, marktontwikkeling, geografische gebiedsontwikkeling en de productiemiddelen wordt geïnvesteerd dat, hetzij efficiëntievoordelen, hetzij exclusiviteitsvoordelen te behalen zijn.

1.4 Voorbeelden

Vacu Products brengt een aantal producten op de markt (VacuVin, Ananasslicer etc.), waarvan zij zelf de specificaties hebben opgesteld. Zo ook DAF. Verzekeringsmaatschappijen behoren ook tot deze categorie: verzekeringsproducten op eigen specificatie. Idem de winkelformule van Albert Heijn, het woningbouwproject van de projectontwikkelaar, etc.

KLM heeft naar eigen (markt-)inzicht een veelheid aan verschillende bestemmingen geselecteerd en biedt deze aan de gebruiker (passagier) aan. De markt heeft geen directe invloed op de selectie van bestemmingen, vertrektijden en toestellen.

2 Marktorganisaties met een capaciteitsfunctie (MC)

2.1 Strategie

De strategie is erop gericht om op alle manieren de exclusiviteit van de eigen organisatie-eigenschappen in relatie tot de concurrentie en in relatie tot de afnemer te vergroten. Dit komt tot uitdrukking in investeringen in de ontwikkeling van mensen en middelen in de eigen organisatie. De MC streeft ernaar om op basis van de exclusiviteit een meerprijs boven de operationele kosten te berekenen, die weer de basis vormt voor de continuïteit.

Assortimentsbeleid: het 'assortiment' van de MC is voortdurend onderhevig aan wisselingen. Per opdracht wisselt het assortiment binnen de vrijheidsgraden die de vaardigheden van de MC bieden en onder invloed van de vraag van de klant. Het assortimentsbeleid dient niet te ruim te zijn om de noodzakelijke exclusiviteit te handhaven. 'Ideaal' is een assortimentsbeleid waarbij de eigen exclusieve vaardigheden een belangrijk onderdeel van de totale projectomvang uitmaken.

Marketingbeleid: de organisatie dient te streven naar een zo breed mogelijke klantengroep om te voorkomen dat vragers de functie overnemen. Er wordt gestreefd naar verantwoorde marktaandeelen per afnemersgroep. De markt aan zich is moeilijk te definiëren en lastig te kwantificeren.

Marketingtactiek: dit is het verkopen van vertrouwen in de eigen kwaliteiten, zodat vragers het vertrouwen hebben dat hun project kan worden uitgevoerd bij de aanbieder.

Planning: de organisatie kan alleen maar op de korte termijn plannen. De projecten die in de toekomst uitgevoerd worden zijn niet of nauwelijks voorspelbaar. Een vijf- of meerjarige planning is dan ook niet op te stellen.

2.2 Organisatie

Organisatie-exclusiviteit vereist eigen kennis en kunde; kennis van de vaardigheden van concurrent aanbieders, kennis van de vaardigheden en van het uitbestedingsbeleid van de klant of opdrachtgever.

Management: het management moet in staat zijn de exclusiviteit van de eigen organisatie te sturen; het is de instantie van waaruit het vertrouwen naar de markt verkocht wordt.

Commercie: verkoop en productie zijn van nature geïntegreerd.

Marketing: het overdragen aan potentiële klanten van zekerheid dat de projecten goed uitgevoerd zullen worden, door een goede solvabiliteit, een goede naam en goede referenties.

Productie: deze bepaalt de exclusiviteit van de output van een marktorganisatie (prijs/ kwaliteitsverhouding). Daar elke opdracht (project) anders is, is de productie-organisatie bij voorkeur project gericht, d.w.z. steeds wisselende projectteams.

Productie-ontwikkeling: verdient qua innovatie de meeste aandacht (procesinnovatie). Deze bepaald zowel technisch, commercieel, financieel etc. de exclusiviteit.

Inkoop: de inkoopquote dient relatief laag te zijn. Bij MC's gaat het met name om de toegevoegde waarde. Snelheid en flexibiliteit is van meer belang voor de inkoopfunctie.

Administratie: deze bewaakt de financiën van een project en vult de kennis aan voor een vergelijkbaar project in de toekomst.

Personeelszaken: een goed en consequent personeelsbeleid is van levensbelang omdat de werkomstandigheden, kwaliteit, motivatie en creativiteit van het personeel direct invloed heeft op de price/ performance van de totale organisatie.

2.3 Financiën

Een investering is de financiële consequentie van een gekozen beleid. De afschrijvingstermijn (en de terugverdientijd) is in verband met de risico's meestal korter dan bij een MP, bijvoorbeeld over één of enkele projecten. Daarmee is niet gezegd dat meteen na afschrijving vernieuwd dient te worden. Exclusiviteit van de organisatie-eigenschappen en flexibiliteit zijn ook belangrijke criteria van toetsing.

2.4 Voorbeelden

Elke aannemer stelt zijn (exclusieve) vaardigheden ter beschikking van opdrachtgevers om werkzaamheden te verrichten op specificatie van de opdrachtgever. Idem loodgieters, electriciens, tandartsen, huisartsen, organisatie-adviesburo's, etc.

3 Taakorganisaties met een productfunctie (TP)

3.1 Strategie

De organisatie heeft de opdracht om binnen een door een hoger beleidsorgaan vastgesteld budget producten te leveren, bij door het beleidsorgaan vastgestelde gebruikers, tegen een bepaalde kwaliteit. Het management kiest ideaaltypisch

voor loyaliteit aan het beleidsorgaan en zal opdrachten binnen de door hen opgelegde randvoorwaarden zo goed mogelijk uitvoeren.

Het assortimentsbeleid: dit is conform de ideeën en suggesties van het beleidsorgaan.

Marketing beleid: dit dient gericht te zijn op een 'rantsoenering' van de aanwezige output t.b.v. die gebruikers, waar het beleidsorgaan voor gekozen heeft.

3.2 *Organisatie*

De taakorganisatie geeft maximaal inzicht en informatie aan het beleidsorgaan.

Commercie: enerzijds dient deze de output te verkopen en zoveel mogelijk in te spelen op de wensen en eisen van de gebruikers. Anderzijds dwingen de beperkingen van het budget en de doelstellingen tot een rantsoenering van de output.

Het management: deze moet enerzijds stimuleren en motiveren om een zo goed mogelijke output te leveren, anderzijds zorgen dat deze output niet te duur en omvangrijk wordt, zodat het beleidsorgaan de financiering niet meer ter beschikking stelt.

3.3 *Financiën*

Om loyaliteitsproblemen te voorkomen is het zinvol de geldstromen te scheiden. De inkomsten die het gevolg zijn van de geleverde output komen dus niet ten goede aan de taakorganisatie zelf, maar aan het beleidsorgaan.

3.4 *Voorbeelden*

Faculteiten van universiteiten (zoals de subfaculteit van het Industrieel Ontwerpen) zijn taakorganisaties met productfunctie. Ze hebben de taak van een hoger orgaan (Colleges van Bestuur) om mensen op te leiden. De afgestudeerden vertegenwoordigen tevens de output. Deze 'producten' voldoen minimaal aan de specificaties die door de faculteiten zelf zijn opgesteld.

De gemeentelijke vuilnisophaaldienst vervult ook in opdracht van een hoger orgaan (de gemeente) een taak en is daarmee een taakorganisatie. De specificaties van de output van de taak is door de vuilnisdienst zelf opgesteld.

4 **Taakorganisatie met een capaciteitsfunctie (TC)**

De opdracht van een dergelijke organisatie is binnen een door het hogere beleidsorgaan vastgesteld budget, haar capaciteit aan derden aan te bieden met een zo gunstig mogelijk kosten/ kwaliteitverhouding. Bij de opzet kan rekening worden gehouden met de kenmerken van een marktorganisatie met een capaciteitsfunctie.

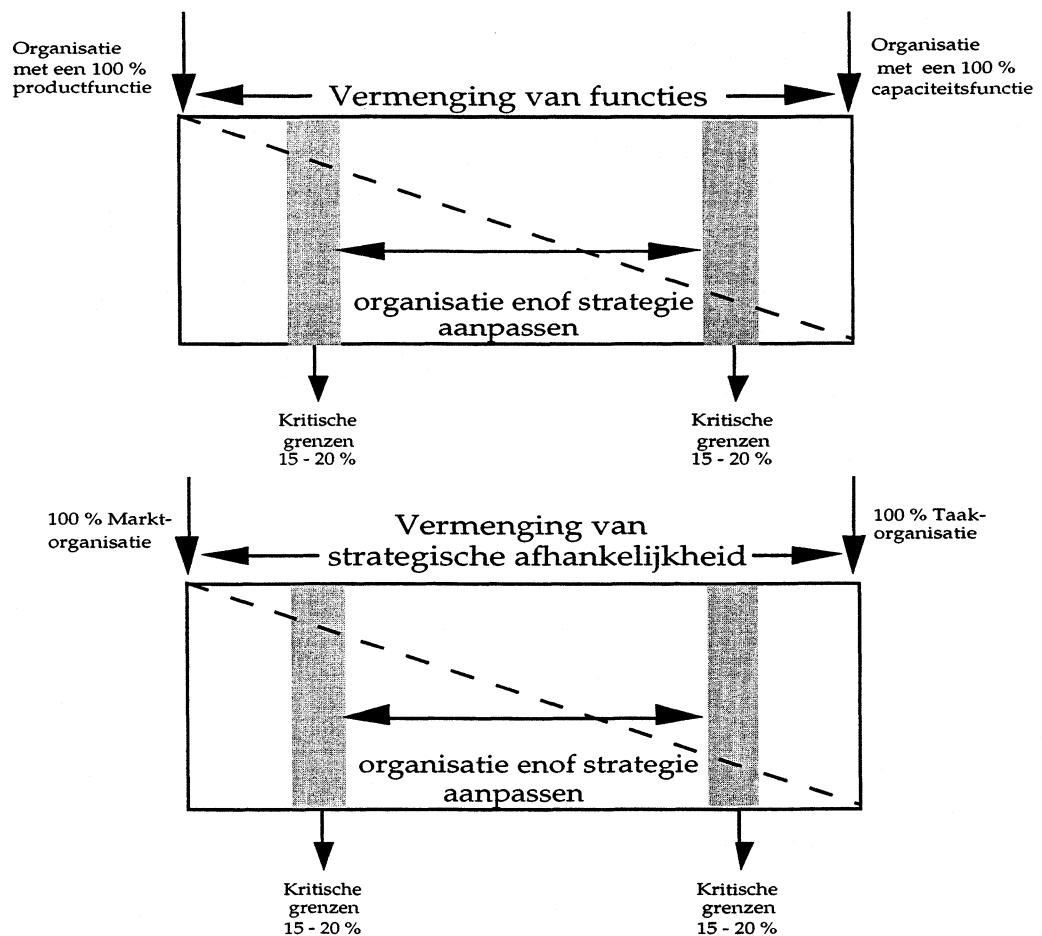
4.1 *Voorbeeld*

De brandweer is een taakorganisatie met o.a. als taak het blussen van branden. De brandweer heeft daarvoor de specifieke vaardigheden en staat klaar om op afroep van een 'klant' haar capaciteiten ter beschikking te stellen. De locatie en het soort brand zijn 'klant'-specifiek.

De Centrale Werkplaats van de TU is ook een taakorganisatie die z'n (exclusieve) kennis en vaardigheden (capaciteit) ter beschikking stelt aan interne TU-klanten. Ook de productiefaciliteiten van een bedrijf behoren tot deze categorie.

5 Mengvormen

In de praktijk worden de eerder beschreven typologiën slechts zelden in zuivere vorm aan getroffen. Mengvormen worden regelmatig aangetroffen. Simon poneert de stelling: 'vermenging van de typen geeft interne en externe fricties die de bedrijfseconomische continuïteit direct of indirect kunnen bedreigen.' Er is danook een grensgebied aan te geven, waarbij organisaties die fricties gaan ervaren als knelpunten (zie figuur 2).



Figuur 2: Kritische grenzen bij mengvormen van Product- en Capaciteitsfunctie en Markt- en Taakorganisatie.

Bijvoorbeeld in het geval dat een markt organisatie met capaciteitsfunctie een product naar eigen ontwerp op de markt brengt en de omzet daarin meer dan 15-20% van de totale omzet begint te bedragen. Ofwel zal de organisatie structuur bij deze strategie aangepast dienen te worden (door bijv. de MP te scheiden van de MC en deze in een aparte BV onder te brengen), ofwel zal de strategie gewijzigd dienen te worden.

De levende onderneming

Over leven en leren in een turbulente omgeving

Arie de Geus

Inleiding

DE LEVENSDUUR VAN EEN ONDERNEMING

IN DE WERELD VAN INSTITUTEN zijn de zakelijke ondernemingen nieuwkomers. Hun geschiedenis beslaat niet meer dan 500 jaar activiteit in de Westerse wereld, een fractie van de hele geschiedenis van de menselijke beschaving. In dit tijdsbestek hebben zij als producenten van materiële rijkdom een immens succes gehad. Zij zijn het belangrijkste middel geweest om de snelgroeïende wereldbevolking te voorzien van goederen en diensten die het geciviliseerde leven gaande houden. Als de ontwikkelingslanden in de komende jaren hun levensstandaard zullen verhogen, zijn ondernemingen meer dan ooit nodig.

Maar als men ondernemingen bekijkt in het licht van hun potentieel, dan zijn de meeste van hen dramatische mislukkingen – of in het gunstigste geval presteren ze onder de maat. Ze verkeren in een primitief stadium van ontwikkeling; ze ontwikkelen en gebruiken slechts een fractie van hun potentieel. Als bewijs hiervan hoeft men alleen maar te kijken naar het hoge 'sterftecijfer'. De gemiddelde levensverwachting van een multinational – 'de 500' van het blad *Fortune* of een equivalent ervan – ligt tussen de 40 en 50 jaar. Dit cijfer is gebaseerd op overzichten van net opgerichte en ter ziele gegane ondernemingen. Ruim een derde van de ondernemingen van de 'lijst van 500' van 1970 in het tijdschrift *Fortune* was in 1983 verdwenen. Overgenomen, gefuseerd, of op de fles gegaan.' De mens heeft geleerd om gemiddeld zo'n 75 jaar of langer te overleven, maar er zijn heel weinig ondernemingen die zo oud zijn en nog floreren.

Er zijn er enkele. Bij voorbeeld het Zweedse bedrijf Stora, een belangrijke fabrikant van papier, pulp en chemische stoffen. Deze onderneming had al vanaf het allereerste begin, meer dan 700 jaar geleden, als kopermijn in Midde-Zweden het karakter van een vennootschap. De Sumitomo Group was oorspronkelijk een kopergieterij, in 1590 opgezet door Riemon Soga.

SCRIPTUM MANAGEMENT

Voorbeelden als deze wekken duidelijk de indruk dat de gemiddelde levensduur van een onderneming wel twee of drie eeuwen zou moeten zijn.

Deze onthutsende statistieken kwamen me pas onder ogen toen ik al meer dan twintig jaar als manager werkzaam was. Het duurde nog tien jaar voordat de gevolgen ervan volledig tot me waren doorgedrongen. Ik heb m'n hele leven bij een grote Engels-Nederlandse multinational, de Koninklijke/Shell Groep, gewerkt. Ik ben geboren en opgegroeid in Nederland en ik ben direct na m'n universitaire studie bij Shell gaan werken. Ik heb er functies gehad van accountant tot coördinator Group Planning. Ik heb gewerkt in drie werelddelen en in werkmaatschappijen van Shell waarvan de activiteiten varieerden van raffinage tot marketing en exploratie, en van olie tot chemische producten en metaal. In feite ben ik een tweede generatie Shell-man, want mijn vader heeft ook voor dit bedrijf gewerkt. Gedurende onze twee generaties kwamen wij tot 64 jaar arbeid. Het is daarom niet zo vreemd dat ik lange tijd heb gedacht dat de meeste ondernemingen (de Koninklijke/Shell Groep inbegrepen) gewoon niet ter ziele konden gaan. Ze bestonden gewoon eeuwig.

Maar dat is niet zo. Zelfs de grote solide bedrijven, de steunpilaren van de maatschappij waarin we leven, blijken niet veel langer dan zo'n veertig jaar mee te gaan. En dat getal van veertig jaar staat, hoe kort dit ook lijkt, voor de levensverwachting van bedrijven van aanzienlijke omvang. Deze bedrijven hebben hun eerste tien jaar al overleefd, een periode met een hoge 'kindersterfte' onder bedrijven. In sommige landen bestaat veertig procent van alle pas opgerichte bedrijven minder dan tien jaar. Een recent onderzoek van Ellen de Rooij van de Stratix Groep in Amsterdam maakt duidelijk dat de gemiddelde levensverwachting van alle bedrijven ongeacht de grootte, gemeten in Japan en Europa, slechts 12,5 jaar is. Ik heb geen reden om aan te nemen dat de situatie in de Verenigde Staten wezenlijk beter is.

De uitkomsten van deze statistieken zijn ontmoedigend. Tussen het eeuwenlange bestaan van een Stora of Sumitomo en de gemiddelde levensduur – of dat nu 12,5 of 40 jaar is – bestaat een kloof die het verspilde potentieel in onze overigens zo succesvolle bedrijven weergeeft. De schade blijft niet beperkt tot verschuivingen in de volgorde van de 500 van het blad *Fortune*. Arbeidslevens, gemeenschappen en economieën worden allemaal aangetast, zelfs verwoest, door het voortijdig ter ziele gaan van bedrijven. Er zit ook iets onnatuurlijks in het hoge 'sterftecijfer' van bedrijven; er is bij voorbeeld

geen enkel levend soort waarbij zo'n grote kloof bestaat tussen de maximale levensverwachting en de gemiddelde realisatie ervan. Bovendien blijken maar weinig andere instellingen – kerken, legers of universiteiten – de demografie te hebben van de levensvorm die een bedrijf kenmerkt.

Waarom nu gaan er zoveel bedrijven voortijdig ter ziele? Over de oorzaak is veel gespeculeerd en op dit gebied moet ongetwijfeld nog veel meer onderzoek worden gedaan. Maar er stapelt zich steeds meer bewijs op dat bedrijven de mist in gaan doordat het heersende denken en de taal van het management te bekrompen zijn gebaseerd op het denken en de taal van de economie. Anders gezegd: bedrijven gaan ter ziele omdat hun managers zich laten leiden door de economische activiteit van het produceren van goederen en diensten, en vergeten dat de ware aard van hun organisaties een gemeenschap van mensen is. De rechterlijke macht, de bedrijfsopleidingen en de financiële wereld maken ook allemaal deze fout.

Sommige bedrijven bestaan honderden jaren

Deze inzichten waren afkomstig van een verbazingwekkend onderzoek dat we in 1983 uitvoerden toen ik coördinator Planning was van de Koninklijke/Shell Groep van bedrijven. De Koninklijke/Shell Groep die in Engeland en Nederland haar centrale heeft, is een van de drie grootste bedrijven in de wereld qua omvang en bestaat uit meer dan 300 bedrijven in meer dan 100 landen over de hele wereld. Al deze bedrijven zijn gemeenschappelijk bezit van twee onderling verbonden holdingmaatschappijen, een Nederlandse en een Engelse. De geschiedenis van Shell gaat terug tot de jaren negentig van de negentiende eeuw. De Britse oprichters begonnen als verkopers van olie voor de lampen in het Verre Oosten (Shell heeft z'n naam te danken aan het feit dat in het Verre Oosten zeeschepen werden gebruikt als geld), terwijl de Nederlandse oprichters aardolie importeerden uit Sumatra. Vanaf het moment dat zij samengingen in 1906 was de voornaamste bezigheid de productie en verkoop van olie en gas over de hele wereld.

Dat was tenminste tot de jaren zeventig het geval. Toen werden de managers van Shell (samen met managers van andere oliemaatschappijen en bedrijven in andere bedrijfstakken) door de druk van de 'energiecrisis' meegesleept in de trend van belangenverspreiding. We begonnen met metalen, kernenergie en andere zaken die nieuw voor ons waren, met wisselend suc-

ces. **Begin jaren tachtig** rezen er bij de Shell Groep ernstige twijfels of deze belangenpreiding wel zo wijs was geweest. Toch waren we er niet zeker van of we konden overleven met alleen onze kernactiviteiten, olie en gas. Volgens beramingen zouden reserves van redelijk toegankelijke olie drie of vier decennia kunnen meegaan voor ze waren uitgeput. Zodoende werd er door Shell-werknemers op veel vergaderingen gediscussieerd over de vraag: 'Is er nog leven na de olie?' Met welke andere activiteiten zou Shell redelijkerwijs kunnen beginnen? En hoe konden we ons voorbereiden op een overschakeling daarop als dat de belangrijkste activiteit werd? En welk effect zou die overschakeling hebben op ons bedrijf als geheel?

Begin jaren tachtig voerden de planners van mijn afdeling onderzoek uit om te zien wat andere bedrijven deden met hun portfolio. Maar Lo van Wachem, de toenmalige voorzitter van het Comité van Directeuren (de hoogste directie van de Koninklijke/Shell Groep) wees erop dat de bedrijven die we hadden bestudeerd, bij lange na niet zo groot waren als Shell. De omvang brengt z'n eigen unieke problemen met zich mee, als het gaat om omzetten van 100 miljard dollar per jaar. De voorbeelden waren ook van een te recente datum. De spreiding van belangen van de andere bedrijven had de tand des tijds nog niet doorstaan. Een aantal van de pogingen tot spreiding van de belangen bij Shell, zoals de opening van de chemische tak, was al tenminste dertig jaar oud en we hadden nog *steeds* geen consensus binnen het bedrijf over de waarde ervan.

Van Wachem voegde eraan toe dat hij meer belangstelling zou hebben als de planners met een aantal voorbeelden konden komen van grote bedrijven die ouder waren dan Shell en een vergelijkbare positie innamen in hun bedrijfstak. Hij was vooral geïnteresseerd in bedrijven die tijdens hun bestaan met succes een aantal fundamentele veranderingen hadden doorstaan in de wereld om hen heen – zodanig dat ze nog steeds bestonden en hun bedrijfsidentiteit intact was gebleven.

Dat was een interessante vraag. Om te zoeken naar bedrijven die ouder waren dan Shell moest men teruggaan naar de laatste 25 jaar van de negentiende eeuw, of nog verder – naar de eerste jaren van de industriële revolutie. Er hadden in die tijd tienduizenden bedrijven bestaan in alle delen van de wereld. Maar welke bedrijven bestonden nu nog steeds en hadden hun bedrijfsidentiteit intact weten te houden?

Sommige bedrijven bestaan alleen nog maar als naam, een merk, een kantoorgebouw of een herinnering: overblijfselen van een glorieus verleden. Maar nader onderzoek leverde een lijst op van bedrijven die voldeden aan de criteria van Van Wachem. In Noord-Amerika waren er DuPont, de Hudson Bay Company, W.R. Grace en Kodak – allemaal ouder dan Shell. Een handjevol Japanse bedrijven vond hun oorsprong in de zeventiende en achttiende eeuw, en deed het nog steeds goed. Onder hen Mitsui, Sumitomo en het warenhuis Daimaru. Mitsubishi en Suzuki zijn jonger; zij stammen uit de negentiende eeuw en zijn ontstaan toen zich mogelijkheden voor bedrijven voordeden rond de Meiji-Restauratie (1868). Gedurende die periode van fundamentele verandering in Japan, in gang gezet door het eerste bezoek van admiraal Perry in 1853, was een aantal oude Japanse bedrijven in ernstige moeilijkheden geraakt; maar Mitsui, Sumitomo en Daimaru waren overeind gebleven en hadden hun bedrijfsidentiteit intact weten te houden.

In het hedendaagse Europa bestaat ook een flink aantal bedrijven dat tweehonderd jaar of ouder is. Er waren zelfs zoveel van dergelijke bedrijven in het Verenigd Koninkrijk dat ze hun eigen beroepsvereniging hadden, de Tercentenarians Club, die alleen bedrijven als lid accepteert die ouder zijn dan 300 jaar. Maar de meeste van deze bedrijven waren familiebedrijven die niet voldeden aan onze eisen wat betreft de omvang; veel stonden nog steeds onder leiding van de familiëdynastie van de oprichter.

Wij gaven opdracht tot het onderzoek, dat op papier is gezet door twee planningsdeskundigen van Shell en twee externe professoren van een business school, naar de oorzaak van een lange levensduur bij bedrijven. Vanaf het allereerste begin waren we verbluft over het kleine aantal bedrijven dat voldeed aan de criteria van Van Wachem, namelijk dat ze groot en ouder dan Shell moesten zijn. Uiteindelijk vonden we maar veertig bedrijven waarvan we er 27 in detail bestudeerden door ons te baseren op gepubliceerde case study's en wetenschappelijke rapporten. We wilden erachter zien te komen of deze bedrijven iets gemeenschappelijks hadden wat kon verklaren waarom zij zulke succesvolle overlevers waren. Wat was er vroeger voor nodig om te overleven?

Na al ons speurwerk vonden we vier gemeenschappelijke factoren die ons uiterst interessant leken:

Later, toen ik onze studie nog eens bekeek, besefte ik dat zeventiende-, achttiende- en negentiende-eeuwse managers het woord *gedecentraliseerd* nooit zouden hebben gebruikt; het was een uitvinding van de twintigste eeuw. In welke termen zouden zij dan gedacht hebben over hun eigen bedrijfsbeleid? Bij het bestuderen van de geschiedennis kwam ik steeds weer terug bij het begrip 'tolerantie'. Deze bedrijven waren bijzondere tolerant ten opzichte van activiteiten in de marge: uitschieters, experimenten en excentriciteiten binnen de grenzen van het coherent bedrijf, wat hun opvatting over de mogelijkheden bleef verbreden.

4 Lang bestaande bedrijven waren behoudend in het beheren van de financiën. Ze waren zuinig en zetten hun kapitaal niet nodeloos op het spel. Ze hadden een ouderwetse opvatting over de betekenis van geld; ze kenden het nut van wat reservegeld in kas hebben. Contanten in kas hebben, gaf hun flexibiliteit en onafhankelijkheid van handelen. Ze konden opties nastreven die voor hun concurrenten niet mogelijk waren. Ze konden kansen grijpen zonder eerst een derde partij financiers te hoeven overtuigen van de aantrekkelijkheid ervan.

Het duurde niet lang voor we de factoren opmerkten die *niet* op de lijst voorkwamen. De capaciteit om winst te maken op investeringen van aandeelhouders, bleek niets te maken te hebben met een langdurig bestaan. De rentabiliteit van een bedrijf was een *symptoom* van de gezondheid van een bedrijf, maar niet een *voorspellende of beslissende* factor van die gezondheid. Zeker, een manager van een lang bestaand bedrijf had alle boekhoudkundige cijfers nodig waarop hij of zij de hand kon leggen. Maar die bedrijven schenen in te zien dat cijfers, ook al zijn ze nauwkeurig, het verleden beschrijven. Ze gaven geen aanwijzingen voor de onderliggende omstandigheden die leiden tot achteruitgang van de gezondheid in de toekomst. De financiële rapporten van General Motors, Philips Electronics en IBM van het midden van de jaren zeventig, gaven geen aanwijzing voor de problemen waarmee deze bedrijven binnen tien jaar te kampen zouden krijgen. Toen de problemen eenmaal in de balans opdoken, was het te laat om de moeilijkheden af te wenden.

Een lang voortbestaan bleek ook niets te maken te hebben met de materiële middelen, de specifieke bedrijfstak, productielijn of het land van herkomst. Het bleek inderdaad dat de levensverwachting van 40 tot 50 jaar net

1 Lang bestaande bedrijven waren gevoelig voor hun omgeving. Of ze hun fortuin nu gebouwd hadden op kennis (zoals DuPont met z'n technische innovaties) of op natuurlijke rijkdommen (zoals de toegang van Hudson Bay Company tot de pelsen van de Canadese bossen), ze bleven in harmonie met de wereld om hen heen. Terwijl oorlogen, crises, technologische en politieke veranderingen hen overspoelden en weer wegbedden, leken zij er altijd meesters in te zijn hun voelhoorns gericht te hebben op wat er zich om hen heen afspeelde. Ze deden dit, zo leek het, ondanks het feit dat er in het verleden maar weinig gegevens beschikbaar waren, laat staan communicatiefaciliteiten, om hun een kosmopolitische kijk op de zakelijke omgeving te geven. Ze moesten soms voor hun informatie afgaan op post die over grote afstanden werd vervoerd door dragers en per schip. Bovendien werd er zelden belang gehecht aan maatschappelijke overwegingen bij het overleg van de directies. Toch speelden ze het klaar om tijdig te reageren op de omstandigheden in de maatschappij om hen heen.

2 Lang bestaande bedrijven waren coherent en hadden een sterk gevoel van identiteit. Hoe diversifieerd ze ook waren, de werknemers (en soms zelfs de leveranciers) hadden het gevoel dat ze allemaal deel waren van een eenheid. Eén bedrijf, Unilever, zag zichzelf als een vloot schepen, waarbij elk schip zelfstandig was, maar de hele vloot sterker dan de som van haar delen. Dit gevoel van bij een organisatie te horen en in staat te zijn zich te vereenzelvigen met de prestaties kan makkelijk worden afgedaan als een 'soft' of abstract kenmerk van verandering. Maar gevalsanalyses toonden steeds weer aan dat sterke banden van de werknemers essentieel waren voor overleving temidden van veranderingen. De samengang rond het idee 'gemeenschap' betekende dat managers promotie maakten van binnen het bedrijf; zij volgden de generatiestroom van leden en zagen zichzelf als beheerders van de al lang bestaande onderneming. Iedere generatie managers was slechts een schakel in een lange ketting. Afgezien van crisissituaties was de belangrijkste prioriteit en zorg van het management de gezondheid van het instituut als geheel.

3 Lang bestaande bedrijven waren tolerant. Toen we ons Shell-rapport schreven, noemden we dit punt aanvankelijk 'decentralisatie'. We zezen erop dat bedrijven met een lang leven over het algemeen elke gedecentraliseerde controle op pogingen om het bedrijf te diversifiëren, vermeden.

zo goed gold in landen die zo ver uit elkaar liggen als de Verenigde Staten, Europa en Japan, als voor bedrijfstakken die variëren van fabricage tot de tailhandel, van financiële diensten tot landbouw en energie.

Indertijd besloten we om het onderzoek van Shell niet publiek te maken, en het is nog steeds niet gepubliceerd, zelfs nu niet. Oorzaak hiervan was dat onze conclusies niet voldoende wetenschappelijk onderbouwd waren. Onze steekproef van dertig bedrijven was te klein. Onze documentatie was niet altijd compleet. En, zoals de managementfilosoof Russell Ackoff me eens uitlegde, onze vier sleutelfactoren waren een statistische correlatie; daarom moesten onze resultaten met de grootste achterdocht worden bekeken. En tenslotte, zoals de auteurs van de studie opmerkten in hun voorwoord: 'De analyse, die we tot zover hebben gemaakt, wekt aanzienlijke twijfel op of het realistisch is te verwachten dat de geschiedenis van bedrijven veel aanwijzingen geeft voor de zakelijke toekomst, gezien de omvang van de veranderingen in de zakelijke omgeving die zich hebben voltrokken gedurende de huidige eeuw.'

Desalniettemin hebben onze conclusies recentelijk ondersteuning gekregen uit een hoek die een grote mate van academisch aanzien geniet. Tussen 1988 en 1994 vroegen twee professoren van de Stanford University, James Collins en Jerry Porras, aan 700 directeuren van bedrijven in de Verenigde Staten – groot en klein, aan de beurs genoteerd of niet, industrieel en dienstverlenend – om de bedrijven te noemen die zij het meest bewonderden. Uit de reacties stelden zij een lijst op van achttien bedrijven 'met visie'. Ze hadden niet de opzet om lang bestaande bedrijven te vinden, maar het bleek dat de meeste bedrijven die de directeuren kozen, zestig jaar of langer bestonden. (De enige uitzonderingen waren Sony en Wal-Mart.) Collins en Porras maakten tweetallen van de belangrijkste concurrenten (Ford met General Motors, Proctor & Gamble met Colgate, Motorola met Zenith) en gingen toen kijken naar de verschillen. De bedrijven met visie uit hun onderzoek, gaven een lagere prioriteit aan het winst maken of aan het maximaliseren van de aandeelhouderswaarde. Net zoals wij dat ontdekt hadden, bemerkten Collins en Porras dat de meest bewonderde bedrijven gevoelig waren voor hun omgeving en ook een sterk gevoel van identiteit hadden: 'Visionaire ondernemingen vertonen een sterke drang naar vooruitgang die hen in staat stelt te veranderen en zich aan te passen zonder dat ze hun gekoesterde kernidealen in gevaar hoeven te brengen.'

Bij Shell hebben we nooit een onderzoek uitgevoerd van die orde. Niettemin bleef het onderzoek van Shell jarenlang een belangrijke plaats in mijn gedachten innemen. Op onze onwetenschappelijke manier hadden we vier kenmerken gevonden die, als ze werden samengevoegd, ons een beschrijving bleken te geven van een uitermate succesvol type bedrijf – een bedrijf dat zeer lange tijd mee kon in een steeds veranderende wereld, omdat de managers goed waren in het begeleiden van veranderingen.

Een definitie van een levende onderneming

Door de jaren heen bleven diezelfde vier factoren, die wij in onze studie bij Shell hadden ontwikkeld voor bedrijven met een lang leven, in mijn geest rondspoken. Langzamerhand begonnen ze m'n denken over de ware aard van bedrijven te veranderen – en over wat het betekent voor de manier waarop wij, managers op alle niveaus, die bedrijven leiden. Ik zie deze vier componenten nu zo:

- 1 *Gevoeligheid voor de omgeving* geeft de capaciteit van een bedrijf weer om te leren en zich aan te passen.
- 2 *Samenhang en identiteit* zijn, dat is nu duidelijk, aspecten van het aangeboren vermogen van een bedrijf om een gemeenschap en een persona voor zichzelf op te bouwen.
- 3 *Tolerantie* en het logische gevolg ervan, *decentralisatie*, zijn beide symptomen van het ecologisch bewustzijn van een bedrijf: het vermogen om constructieve relaties op te bouwen met andere eenheden binnen zichzelf en erbuiten.
- 4 En ik zie nu een *behoudend financieel beleid* als een onderdeel van een essentiële eigenschap van het bedrijf, te weten het vermogen om de eigen groei en ontwikkeling op doelmatige wijze te beheersen.

Bovendien blijft de vraag: 'Waarom komen deze zelfde kenmerken steeds weer boven bij bedrijven die het lukt langer te blijven bestaan dan andere bedrijven?'

Op een bepaalde manier hebben deze punten me m'n hele loopbaan geïntrigeerd, al vanaf de tijd dat ik studeerde. Ik ben ervan overtuigd dat de vier kenmerken van een bedrijf met een lang leven niet de antwoorden vor-

men. Ze geven het begin aan van een grondig onderzoek naar de aard en het succes van commerciële organisaties en hun rol in de menselijke gemeenschap.

Het is geen toeval dat deze vier basiscomponenten ook het raamwerk van dit boek hebben geleverd. Als ze worden samengevoegd dan geven ze aanwijzingen voor de ware aard van bedrijven en vormen ze een reeks organisatieprincipes met betrekking tot het gedrag van managers – kritische aspecten van het werk van iedere manager die wil dat zijn of haar bedrijf blijft bestaan en het op de lange termijn goed zal doen.

Het onderzoek van Shell versterkt ook een idee dat ik al sinds mijn studie heb ontwikkeld: kijken naar en praten over een bedrijf als een levende eenheid. In deze sta ik zeker niet alleen. Veel mensen denken en spreken van nature over bedrijven alsof ze het hebben over een organisch, levend wezen met een eigen geest en karakter. Dit algemene taalgebruik is niet vreemd. Alle bedrijven vertonen het gedrag en zekere eigenschappen van levende eenheden. Alle bedrijven leren. Alle bedrijven hebben, of het nu expliciet is of niet, een identiteit die hun samenhang bepaalt. Alle bedrijven bouwen relaties op met andere eenheden, en alle bedrijven groeien en ontwikkelen zich tot ze sterven. Een 'levende onderneming' leiden, is leiden met een meer of minder consistente, meer of minder expliciete erkenning van deze feiten van het bedrijfsleven in plaats van ze te negeren.

Het maakt waarschijnlijk niet zoveel uit of een bedrijf echt *leeft* in een strikt biologische zin of dat 'het levende bedrijf' gewoon een nuttige metafoor is. Zoals we in dit boek zullen zien, is het beschouwen van een bedrijf als een levende eenheid een eerste stap op weg naar het verlenen van de levensverwachting.

Dit boek gaat over het idee van het levende bedrijf: de filosofische ondersteuning, de toepassing in de praktijk en de kracht en het vermogen die van deze opstelling uitgaan.

Want het idee van een levende onderneming is niet alleen een semantische of academische kwestie. Het heeft enorme praktische, dagelijkse implicaties voor managers. Het betekent dat zij in een wereld die enorm verandert – vele malen gedurende hun loopbaan – mensen moet betrekken bij de voortgaande ontwikkeling van het bedrijf. De mate waarin mensen zich bekommeren om het bedrijf, erop vertrouwen, en betrokken zijn bij het werk, heeft niet alleen een direct effect op het resultaat, maar is ook het meest di-

recte effect van alle factoren op de te verwachten levensduur van uw bedrijf. Het feit dat veel managers dit gebod negeren, is een van de grootste tragedieën van onze tijd.

Wat betekent nu het leiden van een levende onderneming in de praktijk? De weg naar het antwoord begint met een andere vraag, de vraag naar het bedrijfsdoel. Wat is het *doel* van bedrijven?

Financiële analisten, aandeelhouders en veel leidinggevendenden vertellen ons dat bedrijven in de eerste plaats bestaan voor het behalen van financiële winst. Sommige economen bieden een wat ruimere doelstelling: 'Bedrijven,' zo zeggen zij, 'bestaan om producten en diensten te leveren, en zo maken zij het leven van de mens gerieflijker en aangename.' 'Klantgerichtheid' en andere managementtrends hebben dit gebod omgezet in het idee dat bedrijven bestaan om de klant te dienen. Intussen lijken politici te geloven dat bedrijven bestaan om te zorgen voor het algemeen welzijn: om banen te creëren en te zorgen voor een stabiel economisch platform voor alle 'belanghebbenden' van de maatschappij.

Maar vanuit het standpunt van het bedrijf zelf – het standpunt dat organisaties laat overleven en floreren – zijn al deze doelen secundair.

Zoals alle organismen bestaat het levende bedrijf voornamelijk voor het overleven en verbeteren van zichzelf: om zijn potentieel tot vervulling te brengen en zo groot te worden als het kan. Het bestaat niet alleen om klanten van goederen te voorzien, of om aandeelhouders winsten te verschaffen, net zo min als u, de lezer, alleen bestaat voor uw baan of uw carrière. Ten slotte bent u ook een levende eenheid. U bestaat om te overleven en te floreren; het werk dat u doet is een middel tot dat doel. Evenzo zijn het leveren van winsten aan aandeelhouders en het ten dienste zijn van klanten middelen tot een doel voor IBM, Koninklijke/Shell, Exxon, Procter & Gamble, General Motors en elk ander bedrijf.

Als het werkelijke doel van een levende onderneming is overleven en het lange tijd goed doen, dan zijn de prioriteiten bij het leiden van zo'n bedrijf heel anders dan de waarden die in de meeste moderne economische literatuur worden beschreven. Het is ook in tegenspraak met de standpunten van veel managers en aandeelhouders. Toegegeven, bij veel managementtrends weerklinkt het idee van een lerende organisatie – bij voorbeeld de begrippen 'lerende organisatie' en 'kennis als een strategisch voordeel'. Maar er bestaan ernstige twijfels of zelfs de meest enthousiaste managers en aandeelhouders

deze begrippen in al hun geledingen hebben onderzocht.

Het resultaat: in het tegenwoordig steeds ongrijpbaarder wordende ondernemingsklimaat zullen de meeste managers merken dat hun bedrijf meestal niet aan hun verwachtingen voldoet, als ze niet uitgaan van de prioriteiten van een levende ondernemingen. Aan de andere kant is het onderzoeken van een eenheid die leeft, met de opzet om haar aan zijn opvolgers over te dragen in een betere gezondheid dan men het heeft gekregen, bijzonder bevredigend. De eigenaren van de bedrijven van de Londense Tercentenarian Club en de managers van de lijst van overlevenden van het Shell-onderzoek zijn in de regel exponenten van een diep gevoelde bedrijfstrots.

SUCCESVOL

VERANDEREN

Kerncompetenties en bedrijfsvernieuwing

Vraagstelling

Jan Cobbenhagen
Friso den Hertog
Hans Pennings

De vernieuwing van produkten, diensten en processen betekent in essentie dat het bedrijf geld en talent onttrekt aan de organisatie van vandaag, om de overleving van de organisatie van morgen veilig te stellen. Dat geld en talent wordt gestoken in risicovolle activiteiten waarmee aanwezige competenties worden aangesproken en nieuwe competenties worden ontwikkeld. Kansen worden gecreëerd door risico's te nemen. Dat is het dubbele gezicht van innovatie: een middel om te overleven en een gemakkelijke manier om financieel in de problemen te raken. De vraag of innovatie belangrijk is voor het bedrijf heeft aan het begin van de jaren negentig niet meer beantwoord te worden. Stilstand is geen optie. De aandacht gaat veeleer uit naar de vraag *hoe* de vernieuwing van produkten, diensten, processen en markten effectief kan worden gemaakt.

Op die vraagstelling richtte zich het onderzoeksproject 'Succesvol innoveren: wegsprinten uit het peloton'. In 62 Nederlandse bedrijven werden intensieve gesprekken gevoerd met de algemeen directeur, de marketingmanager, de technologisch manager en een contactpersoon. Er werd rond 65 open vragen vrij gediscussieerd over de innovatiestrategie van het bedrijf en de wijze waarop deze strategie in handelen wordt omgezet. In elk bedrijf werden tevens 520 geprecodeerde vragen beantwoord. Op die manier ontstond een enorme verzameling van informatie over technologische, organisatorische en marketingcompetenties van Nederlandse bedrijven. Deze 62 bedrijven geven een dootsnee van 35 verschillende branches van het Nederlandse bedrijfsleven: industriële bedrijven en bedrijven in de dienstensector. Van verzekeringsinstellingen, banken, adviesbureaus tot chemische, elektronische en metaalbedrijven. Branchedeskundigen werden ingeschakeld om per branche aan te geven welke bedrijven kunnen worden gekenmerkt als voorlopers en representanten van het grote peloton van de branche. Innovatie wordt opgevat als een wielronde: op welke manier onderscheidt zich de kopgroep van de achtervolgers, het peloton en de achterblijvers? De deelnemers aan die ronde vormen samen een doorsnede van de 'normale' Nederlandse bedrijven. Het gaat vooral om middelgrote bedrijven met 100 tot 500 medewerkers. De grote multinationals en het kleinbedrijf komen veel minder aan bod.

Het onderzoek werd uitgevoerd in opdracht van het ministerie van Economische Zaken. Het sluit aan op twee eerdere studies van de Nationale Investeringsbank: *Koplopers en Achterblijvers* (Van der Zwan, Bijvoet & Jaspers, 1987) en *Overwinnen bij brancheproblemen* (De Graaff & Jaspers, 1989). Het onderzoek werd mede bij de deelnemende bedrijven aanbevolen door de werkgeversorganisaties AWW en FME.

I • I VAN KWANTITEIT NAAR KWALITEIT

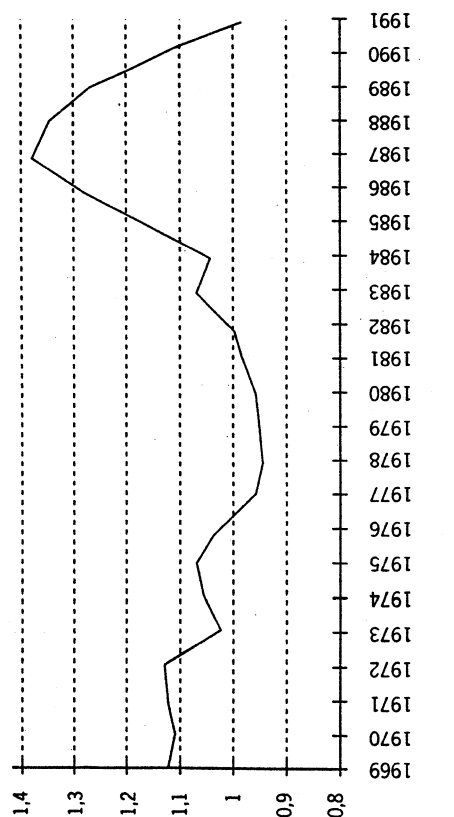
Vernieuwing van produkten, diensten en processen staat sinds het eind van de ja-

Technologische vernieuwing wordt vooral gezien als een remedie voor de economische structurele neergang, en zou nieuwe ontwikkelingsmogelijkheden kunnen scheppen voor bedrijven, regio's, branches en landen (Van de Ven, 1986). Een klemmende vraag voor Europese beleidsmakers was: investeren wij wel genoeg in de vernieuwing van produkten en processen om de ontwikkelingen in Japan en de Verenigde Staten te kunnen bijhouden en om de kansen ook werkelijk te kunnen grijpen? Bedrijven begonnen hun R&D-inspanningen af te zetten tegen die van concurrenten, en overheden deden op nationaal niveau hetzelfde. Het getij veranderde naarmate het einde van de jaren tachtig naderbij kwam. De gevaarlijke, destructieve en risicovolle schaduwkant van innovatie werd manifest. De innovatiekosten zetten de winsten en marges flink onder druk. Dat weegt vooral zwaar in een periode waarin de markten teruglopen en de economische groei stagneert. Grote en met hoge ambities opgezette technologische samenwerkingsprogramma's op het terrein van de micro-elektronica, informatietechnologie, biotechnologie en nieuwe materialen brachten niet de bedrijfssuccessen waarop de partners gehoopt hadden. Pas opgeleverde nieuwe fabrieken dreigden snel weer gesloten te worden en vele nieuwe produkten kanneliseerden de vertrouwde melkkoeien. Bedrijven raakten buiten adem door het steeds versnellende tempo van produktinnovatie.

Veel bedrijven trokken aan de rem. R&D-budgetten werden gekort en de verantwoordelijkheid voor het innovatiebeleid werd dichterbij de markt gelegd: bijvoorbeeld bij de business unit in plaats van binnen het corporate hoofdkwartier. Het nettoresultaat van deze beweging is het teruglopen van de nationale R&D-inspanning van bedrijven van 1,4 procent (1987) tot 1,0 procent in 1991 en de afslanking van R&D-staf. Deze pendulebeweging kan men beschouwen als een *kwantitatieve* reactie op crises. Op moment A worden de 'opportuniteiten' als uitgangspunt genomen en worden de inputs in het systeem verhoogd. Op moment B, wanneer de outputs beneden verwachting blijven, wordt de kraan weer een slag dicht gedraaid. Als dat een tijd geduurd heeft kan men er gif op innemen dat de waarschuwingen dat wij achter dreigen te lopen als wij onze inspanningen niet opvoeren (box) weer zullen opklinken.

KWANTITATIEVE REACTIES Figuur 1.1 geeft het verloop van de R&D-investeringen in Nederland weer. De doorwerking van de conjunctuur wordt in de grafiek duidelijk geïllustreerd. Opmerkelijk is dat de opvoering van de R&D-inspanning aan het begin van de jaren tachtig vooral op technologische en wetenschappelijke argumenten werd gebaseerd: het risico om op nieuwe terreinen als de biotechnologie, de nieuwe materialen, enzovoort, achter te gaan lopen. Met name de grote ondernemingen stortten zich met veel optimisme in grootschalige, organisatorisch complexe samenwerkingsverbanden. Men denke in ons land aan de samenwerking tussen Shell en Gist Brocades en die tussen Philips en Siemens. Aan het

voren. In ons land tikken de bezuinigingen bij Philips snel en hard door in de nationale cijfers. Maar ook bij de rest van de Nederlandse industrie lopen de R&D-inspanningen terug, vooral na 1989 (Caniëls & Verspagen, 1992). De redenering is nu dat bedrijven zich te veel in ingewikkelde organisatorische en commerciële avonturen hebben gestort op terreinen die in technologische en wetenschappelijke zin te ver van hun bed af lagen. De concentratie op kerncompetenties ('core competences') wordt het leidende principe (Prahald & Hamel, 1990).



Figuur 1.1 R&D-intensiteit (=R&D-uitgaven / Brutto Binnenlands Product) Bronnen: OECD (1969-1990) & CBS (1991)

De laatste twee jaar is wederom een keer van het gestij waar te nemen. De ongerustheid over de technologische positie van het Nederlandse en Europese bedrijfsleven begint weer toe te nemen. De argumenten die daarbij naar voren worden gebracht lijken verdacht veel op die van ruim tien jaar geleden. De concentratie op kerncompetenties wordt niet alleen gezien als een stroomlijning, maar ook als een mogelijkheid om markt te creëren.

Binnen de grote ondernemingen wordt die discussie vooral opgehangen aan de rol van het technologiemanagement op corporate niveau. Onderkend wordt dat het dichter binden van de innovatie op de business een goede zaak is, maar vervolgens weer de behoefte aan een technologisch portfolio-strategie voor de langere termijn doet rijzen.

In de recente discussie over belastingvoordelen en andere financiële steun voor innoverende bedrijven en in het pleidooi voor een grotere instroom van technische studenten, is die kwantitatieve benadering weer duidelijk te onderkennen. Het blijft echter de vraag of die kwantitatieve benadering alléén wel zoden aan de dijk zet. Wordt het niet tijd om tevens na te gaan hoe de inputs in het innovatiesysteem worden omgezet in de gewenste outputs? De vraag hoe het systeem effectiever kan worden gemaakt, kan alleen beantwoord worden wanneer de black box van de vernieuwende organisatie wordt geopend. Dat impliceert een omslag in het denken van kwantiteit naar kwaliteit: de kwaliteit van de innoverende organisatie. Die omslag is even relevant voor kleine als voor grotere bedrijven, al is hun vertrekpunt sterk verschillend.

I • 2 DE EFFECTIVITEIT VAN HET INNOVATIESYSTEEM IS AAN DE ORDE

De black box van innovatie als organisatorisch systeem moet worden geopend om beter te kunnen vaststellen hoe inputs maximaal in outputs kunnen worden omgezet: *for managing ideas into good currency* (Van de Ven, 1986). Een voorhoede van bedrijven heeft de laatste tien jaar gezocht naar wegen om het innoverende vermogen te verhogen. Die wegen zijn inmiddels gemeengoed geworden in de management- en organisatieliteratuur:

KLANTGERICHTHEID

Munt slaan uit innovatie betekent dat het bedrijf in de huid van zijn afnemers moet kunnen kruipen. Dat geldt niet alleen voor de marketeer, maar ook voor de producent en ontwikkelaar. Ook de producent wordt in belangrijke mate dienstverlener en wordt door de klant in toenemende mate op die dienstverlening afgerekend. De klant vormt bovendien een belangrijke bron voor innovatie en inspiratie voor voortdurend verbeteren van producten en diensten (De Meyer, 1983).

KWALITEIT

Kwaliteit van producten en diensten is de hoeksteen van het bedrijfsbeleid. Goed is 100 procent goed en niet aanvaardbaar goed. Kwaliteit moet niet als voorheen aan het eind van het proces worden geselecteerd, maar integraal in alle deelprocessen worden ingebouwd (Crosby, 1979; Juran, 1974).

HORIZONTAAL ORGANISEREN

Innovatie gedijt niet in een bureaucratiese organisatie met sterke functionele structuren. Multidisciplinaire samenwerking, team-werk en een goede projectorganisatie zijn vereist (Imai, Nonaka & Takeuchi, 1988; Cobbenhagen, 1990).

CASH FLOW

Innovatie komt niet van de grond en blijft geen lopend proces als het bedrijf niet beschikt over deskundigheid om haar geldstromen op de juiste wijze aan te wenden en de kosten te beheersen zonder dat kapitaal wordt vernietigd. Het is de kunst om in goede tijden contanten opzij te zetten om die op kritische momenten in te kunnen zetten in cruciale R&D-activiteiten (Taylor, 1990; Twiss, 1992).

HUMAN RESOURCES

Bedrijven ontwikkelen zich steeds meer als kennisstromen. Mensen zijn de ontwikkelaars, overdragers en gebruikers van die kennisstromen. Personeelsbeleid biedt tal van instrumenten om de kennishuishouding te onderhouden en te ontwikkelen (Den Hertog, Van Sluijs, Van Diepen & Van Assen, 1991). Arbeid verandert in die opvatting van kostenpost in kapitaalinvestering.

SAMENWERKING

Voor grote bedrijven is het al duidelijk dat grote stappen alleen met partners gezet kunnen worden. De beperking tot kernactiviteiten maakt die afhankelijkheid van anderen alleen maar sterker. De vraag wordt daarmee steeds belangrijker welke alternatieven voor kennisontwikkeling buiten de onderneming gezocht moeten worden. Die vraag is logischerwijze nog veel belangrijker voor kleinere bedrijven, die slechts over een beperkte eigen ontwikkeling kunnen beschikken. De sleutelwoorden zijn netwerkvorming en vertrouwen (Biemans, 1992; Docter, Van der Horst & Stokman, 1989).

STRATEGIE

Innovatie betekent zowel het verleggen van grenzen als zaken binnen de perken houden. Dit betekent dat in het portfolio van innovatieprojecten een juiste mix van kernactiviteiten en van incrementele en meer strategische vernieuwingen moet zijn weerspiegeld (Prahalad & Hamel, 1990; Rousset, Saad & Erickson, 1991).

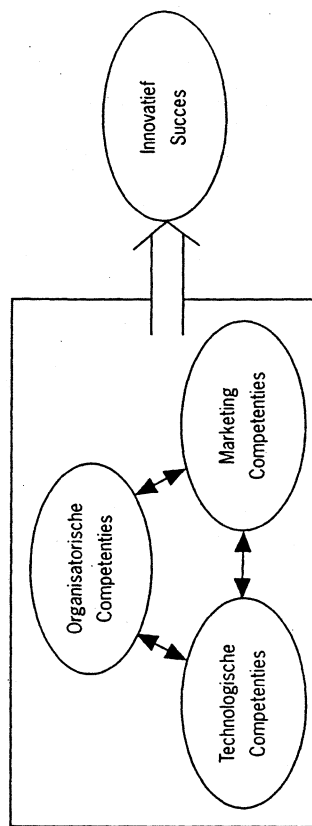
I • 3

DEZE STUDIE

HET MODEL

Het idee de bedrijfsontwikkeling te concentreren op kerncompetenties ('core competences') is in veel bedrijven aangeslagen. Deze kerncompetenties kan men definiëren als de kennis en vaardigheden van een bedrijf om de specifieke technol.

Een kerncompetentie is gebaseerd op een of een aantal technologieën die het bedrijf goed beheerst. Waarbij een technologie gedefinieerd is als 'know-how'. Competenties kunnen dus zeer uiteenlopend zijn, van productietechnologieën tot logistieke technologieën. Het innoverend vermogen van een bedrijf is echter niet te herleiden tot een enkele, op zichzelf staande technologische factor. Het gaat evenzeer om de organisatorische omgeving waarin de technologie wordt ontwikkeld en gebruikt én om de marktomgeving waarin zij wordt afgezet en uitgebaat. Om die reden wordt er in deze studie een onderscheid gemaakt tussen drie soorten core-competenties: de organisatorische, de marketing- en de technologische competenties (figuur 1.2). Elk van die competenties is cruciaal voor het uiteindelijke succes bij het vernieuwen van producten, diensten en processen. In de werkelijkheid zijn de drie groepen competenties sterk verweven. Men kan denken aan bedrijven die veel waarde hechten aan intensieve en langdurige relaties met hun leveranciers en afnemers. Dat zijn veelal ook de bedrijven die beter toegang hebben tot externe technologie en daardoor technologisch sterker in hun schoenen staan. Zo zullen sterke interne relaties tussen afdelingen doorwerken op het vermogen van bedrijven om snel en goed in te spelen op de verlangens van de klant.



Figuur 1.2 Theoretisch model: drie innovatievaardigheden

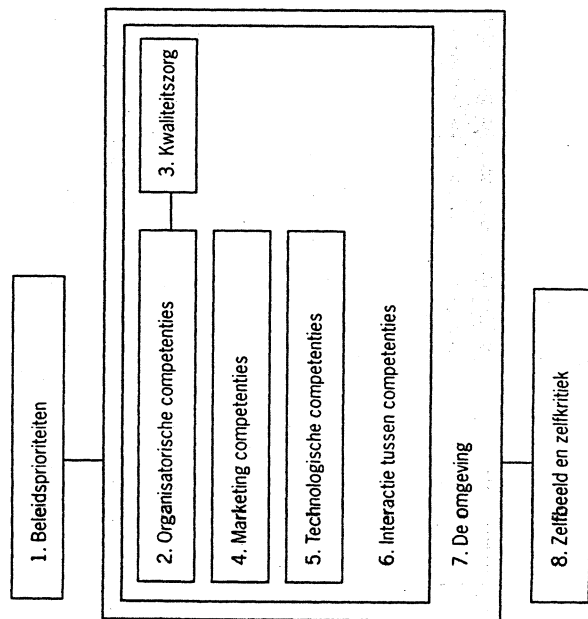
Het begrip 'kerncompetentie' heeft in dit boek een bredere betekenis. Een kerncompetentie wordt niet beschouwd als een sterkte in een of enkele specifieke technologieën, maar als een sterkte op het gebied van R&D-management (technologische competenties), marketingmanagement (marketingcompetenties) en de organisatie van het innovatietraject (organisatorische competenties).

Het model uit figuur 1.2 vormt in dit onderzoek een instrument om succesvolle en minder succesvolle innoveerders te vergelijken en te onttrafelen welke verschillen er bestaan tussen hun competenties. Het onderzoek heeft in de eerste plaats een beeld

voorraad opgeroepen door die op de drie genoemde competentiegebieden te documenteren. De competenties zijn echter ook op te vatten als een product van een leerende organisatie waarin het menselijk kapitaal een belangrijke rol speelt. Technologische kennis is (in economisch) in belangrijke mate niet belichaamd: de kennis zit tussen de oren van de mensen in het bedrijf, die samen de organisatie vormen. Dat leerproces komt vooral tot uiting in het kwalitatieve materiaal dat in deze studie is verzameld. In dit boek komt dit leerproces vooral in de boxen naar voren.

DE OPBOUW VAN DIT BOEK

De drie genoemde competentiegebieden staan centraal in de studie. Zij worden eerst afzonderlijk behandeld en daarna in onderling verband. Allereerst wordt nagegaan in hoeverre men de verschillen tussen koplopers en pelotonleden weerspiegelt in de beleidsprioriteiten van de laatste vijf jaar en de vijf jaar daarvoor. Vervolgens komen de drie competenties aan bod. Tevens wordt aandacht besteed aan de kwaliteitszorg als een verbijzondering van de organisatorische competentie. Competenties ontwikkelen zich in wisselwerking met de omgeving. Aan die omgeving wordt vervolgens aandacht geschonken. Ten slotte wordt ingegaan op het beeld dat het bedrijf van zichzelf vormt en het kritisch vermogen waarmee het dat



Figuur 1.3 Schematische opbouw van het boek

doet. Dit laatste onderwerp is met name van belang omdat het grootste deel van de gegevens in dit onderzoek op dit zelfbeeld gebaseerd is. De meest betrokken managers (de algemeen directeur, de marketingmanager en de technisch manager) vormen immers de informatiebronnen. De opbouw van het boek vindt men in figuur 1.3.

DE AANPAK

Het merendeel van het onderzoek naar innovatiemanagement (Cooper, 1980; Cooper & Kleinschmidt, 1993; Freeman, 1982 en Maidique & Zirger, 1984) richt zich op de vergelijking van innovatieprojecten. Succesfactoren hebben in het onderzoek meestal betrekking op het projectniveau. In dit onderzoek wordt daarentegen *het bedrijf* als eenheid van analyse genomen. Bovendien richt het zich op het 'normale' Nederlandse middelgrote bedrijf en niet op de grote multinationale ondernemingen en high tech-firma's. Ten slotte is de bedrijfsvergelijking gebaseerd op een dwarsdoorsnede van de Nederlandse bedrijfstakken. Voor die opzet is bewust gekozen om juist die lessen te achterhalen en over te dragen die over bedrijven en branches heen van belang zijn. Het is de bedoeling in volgend onderzoek weer in te zoomen op bedrijfstakken en bedrijfsketens. Op die manier kunnen bedrijfstakspecifieke en bedrijfstakoverstijgende inzichten naast elkaar gelegd worden.

In het onderzoek is getracht zoveel mogelijk vragen in kwantificeerbare vorm te stellen. Die betreffen vooral het wat, waar en wanneer van innovatie. Daarnaast werd in open vragen uitvoerig ingegaan op de aanpak van innovatie. Deze kwalitatieve gegevens worden hier vooral als ondersteuning van de kwantificeerbare uitkomsten vermeld. Daarnaast dienen zij om nieuwe ontwikkelingen die zich aftekenen aan te geven. Die haalt men niet uit statistieken. In volgende publikaties zal meer aandacht worden geschonken aan het kwalitatieve beeld van het onderzoek, dat vooral ingaat op het hoe en waarom van innovatie.

Na de crisis eind jaren zeventig, begin jaren tachtig heeft zich onmiskenbaar een golf van vernieuwingen in het managen en organiseren van bedrijven afgetekend. De nieuwe managementcredo's drongen door in de managementliteratuur en de wetenschappelijke literatuur, maar kwamen in de meeste gevallen uit de praktijk voort. En in veel gevallen uit de Japanse praktijk. Men denke aan: totale kwaliteitszorg, integrale logistiek, JIT, integrale dienstverlening, milieubewust produceren, concentratie op kernactiviteiten en meest recentelijk lean production en Activity-Based Costing. Veel bedrijven zijn met deze benaderingen ijverig aan de slag gegaan en de advieswereld heeft er tot het begin van de jaren negentig wel bij gevaren. Deze managementcredo's hebben echter gemeenschappelijk dat ze als afzonderlijke theorieën gepresenteerd worden. Als de oplossing voor het probleem van de organisatie. In de werkelijkheid staan die benaderingen natuurlijk niet los van elkaar. Goederenstroombewegingen zijn nauw verbonden met de inrichting van het proces; produktiviteit met milieu-effecten. De opbouw van technologische kennis kan niet los gezien worden van personeelsbeleid, en klantgerichtheid vereist tevens aandacht voor het logistieke systeem, alsmede scholing en werving. De Amerikaan Wickham Skinner (1974) maakte twintig jaar geleden al duidelijk dat deeloplossingen die men één voor één op de organisatie los laat, maar kort effect sorteren. Alleen een integrale benadering zet zoden aan de dijk. Vertaald naar het competentiemodel betekent dit dat innovatief succes niet gebaseerd kan zijn op één enkele competentie, maar op een combinatie van kerncompetenties. Die stelling is in dit onderzoek tegen het licht gehouden. Hiervoor hebben wij gezien op welke wijze koplopers en pelotonleden zich op grond van de afzonderlijke competenties laten onderscheiden. Concreet is nu de vraag of koplopers zich in de drie competenties sterk hebben ontwikkeld of dat het hen volstaat om in één of twee competenties hoog te scoren. En onderscheiden zij zich daarmee van de pelotonleden?

Om deze vragen te beantwoorden moest gebruik worden gemaakt van een ingewikkelde statistische techniek ('logistic regression analysis', zie bijlage 5) en is de richting van redeneren omgedraaid. Er is een model ontwikkeld dat op basis van een minimum aantal variabelen een zo betrouwbaar mogelijk antwoord kan geven op de vraag of het over een koploper gaat, of over een pelotonlid. Uiteindelijk kwam er een model met 14 variabelen uit (gebaseerd op 50 vragenlijst-items) dat respectievelijk in 94 procent en 90 procent van de gevallen voorspelt dat een koploper ook daadwerkelijk een koploper is en een pelotonlid daadwerkelijk een pelotonlid. De veertien variabelen van dit model zijn vervolgens gegroepeerd in technologische, marketing en organisatorische competenties (zie box).

OPERATIONALISATIE VAN COMPETENTIES UIT HET MODEL

Technologische competenties

- De mate waarin de interne R&D-afdeling een bron is voor technologische vernieuwing in de organisatie.
- De mate waarin de organisatie gekenschetst kan worden als een vroege adopter van nieuwe technologieën.
- De relatieve hoogte van de R&D-investeringen vergeleken met de branche-noten.
- Het percentage van de omzet dat uitgegeven wordt aan R&D.
- De mate waarin men producten ontwikkeld op basis van bestaan-de activiteiten en voortbouwt op bestaande kennis.

Marketingcompetenties

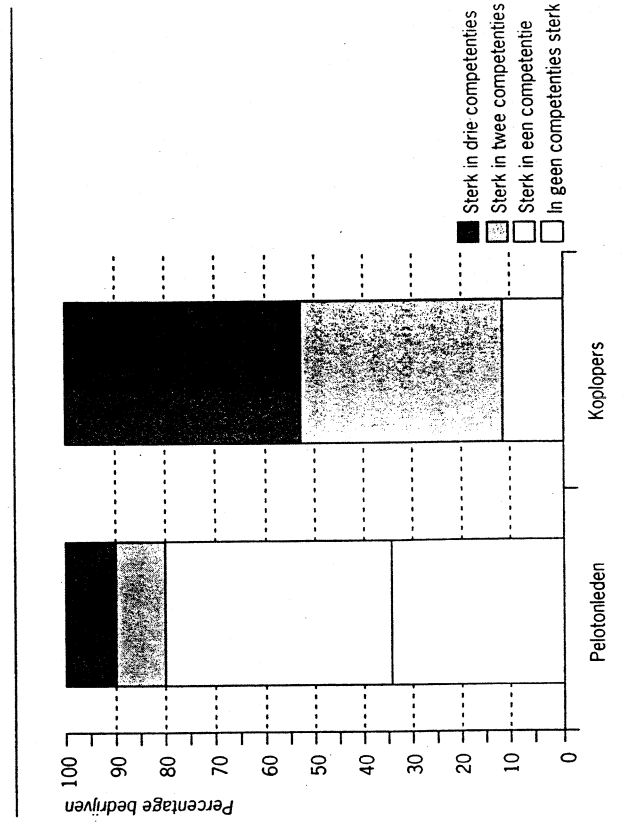
- De mate waarin de organisatie gekenmerkt kan worden als 'marktgedreven'.
- De prioriteit die 'customizing' van producten en diensten heeft gehad in het bedrijfsbeleid in de periode van 1982 tot 1987. Deze variabele is een indicator van een verschil in timing ten aanzien van bedrijfsbeleid.
- De mate waarin 'te laat op de markt komen' een probleem is bij het innoveren. Deze variabele geeft een inzicht in de snelheid en effectiviteit van het hele innovatieproces, alsmede in de nauwkeurigheid van marktschattingen.
- De mate waarin men het instrument 'prijs' van belang vindt voor het succes van de producten (deze variabele correleert negatief met succes).

Organisatorische competenties

- De organisatie van innovatieprojecten: binnen de functionele organisatie of middels projectteams. De variabele geeft de mate van projectoriëntatie aan.
- De mate waarin de cultuur van de organisatie ervaren wordt als open, informeel, coöperatief en niet-bureaucratisch.
- De mate waarin cross-functionele loopbaanpatronen voorkomen.
- De zwaarte van de projectleider, gemeten in het aantal (gegeven) verantwoordelijkheden dat hij heeft.
- De mate waarin men vindt dat een goede relatie tussen R&D en marketing van groot belang is voor innovatief succes.

Voor elk bedrijf is vervolgens berekend in welke van de drie competenties zijn sterke(n) liggen. Uit deze exercitie blijkt dat sterke posities op de drie competenties in belangrijke mate het succes van bedrijven verklaren. Er blijkt een verband te bestaan tussen het aantal competenties waarop de organisatie sterk is en het succes van haar

innovatieve inspanningen. Figuur 3.15 toont dat meer dan 90 procent van de koplopers in twee of drie competenties sterk is en dat 50 procent van de koplopers zelfs in drie competenties uitmunt. Van de pelotonleden is slechts 20 procent sterk in twee of drie competenties. Bedrijven die in 2 of 3 competenties goed zijn, worden dus aanzienlijk vaker aangetroffen in de groep koplopers dan in de groep pelotonleden. Hieruit kan geconcludeerd worden dat innovatief succes in belangrijke mate bepaald wordt door een combinatie van sterkten in minimaal twee competenties. Het is dus niet nodig om in elk van de drie competenties te excelleren teneinde een koploper te zijn. Dit betekent dat een zwakte in een competentie blijikbaar 'opgevangen' kan worden door sterkten in de twee andere competenties. De kans dat een bedrijf met slechts één sterke competentie een koploper kan zijn, is echter zeer gering. Een bedrijf met geen enkele competentie is zeer waarschijnlijk pelotonlid. Aangezien een bedrijf niet op elk van de drie competenties hoeft uit te blinken zijn er ook koplopers die zwak scoren op een van de competenties. Er zijn echter ook pelotonleden die sterke competenties hebben. De indeling in koplopers en pelotonleden kan dus op een aantal niveaus gemaakt worden: op het niveau van de onderneming in zijn geheel of op het niveau van de afzonderlijke competenties. Met name deze laatste indeling stelt ons in staat om ook te leren van 'slimme' dingen die pelotonleden doen.



Figuur 3.15 Aantal competenties en innovatief succes

De lerende organisatie

Competenties vormen geen statisch gegeven. Ze verwijzen naar het vermogen om nieuwe informatie op te pakken, te integreren en te gebruiken in het ontwerp van nieuwe producten, diensten en processen. Bovendien vormen de competenties meer dan de som van individuele vaardigheden. Zij zijn het product van een collectief leerproces binnen organisaties. Van 'organizational learning'. Het organizationeel leerproces is moeilijk af te lezen aan de scores op een vragenlijst. Enkele indicaties vindt men wel. Zo besteden koplopers meer tijd en geld aan om-her- en bijscholing dan pelotonleden. In thema 7 zal blijken dat koplopers actiever zijn in het aanboren van externe kennisbronnen en de klant meer als bron van productinnovaties beschouwen. Met andere woorden: men kijkt meer naar buiten. Koplopers (thema 8) worden bovendien gekenmerkt door een kritische instelling en relativerend vermogen. Opmerkelijk is wel dat pelotonleden in tegenstelling tot hetgeen men mag verwachten evenveel of even weinig als koplopers investeren in de formele evaluatie van projecten.

De wijze waarop en de mate waarin men leert komt natuurlijk vooral tot uitdrukking in het gedrag dat bedrijven vertonen en in de consequenties die zij trekken uit hun ervaringen. In het kwalitatieve materiaal zijn daarvan talrijke duidelijke voorbeelden te geven. Uit de voorlopige analyse van dat materiaal komen de volgende trends naar boven. Het betreft hier geen statistisch hard te maken trends. Het gaat vooral om sprekende voorbeelden.

Het uitzetten van een leerpad

Veel bedrijven hebben bij de ontwikkeling van een nieuw product of een nieuwe dienst een helder pad voor het ontwikkelen van competenties voor ogen. Men is zich goed bewust van de technologische, organisatorische en commerciële mogelijkheden en beperkingen. Avonturen buiten dat domein worden alleen aangegaan wanneer het perspectief op rendement hoog is. De kern van de redenering die men hierbij hanteert is dat een nieuwe ontwikkeling op de eerste plaats moet aansluiten bij de bestaande competenties, maar op de tweede plaats daaraan ook iets moet toevoegen. Iets dat men zelf of de concurrentie nog niet in huis heeft. Cruciaal is echter de wijze waarop dat nieuwe element in een routine kan worden omgezet. In de ontwikkelingscurve van het product moet na de introductiefase een groeifase volgen, waarin door middel van voortdurend incrementeel verbeteren de prijs kan worden verlaagd en de kwaliteit kan worden verhoogd. Het verschil tussen koplopers en pelotonleden zit niet zozeer in de filosofie, maar vooral in de uitvoering. Bij pelotonleden ziet men niet zelden dat na een introductie de routinevorming in het water valt (zie box).

een unieke oplossing. Het bedrijf investeert samen met de klant ('lead user', Von Hippel, 1986) in de ontwikkeling en tast de toekomstige afzetmogelijkheden voor de nieuwe oplossing af. De nieuwe oplossing wordt zodanig verpakt en tentoongesteld, dat het bedrijf er actief de boer mee op kan. Het expliciete doel is om een serie te verkopen in een bepaalde markt. Op het moment dat concurrenten (met name in het Verre Oosten) de 'truc' goedkoop kunnen overnemen, verlaat men de markt.

Bedrijf 34 heeft dezelfde filosofie. Men beschikt ook in dit bedrijf over een vergelijkbaar palet van technische mogelijkheden waarmee men ingewikkelde systemen op klantenspecificatie ontwerpt en implementeert. Na de introductie van de eerste productversie voor industrie X volgen echter geen nieuwe klanten. Men verlegt de aandacht naar industrie Y omdat men daar aan soortgelijke systemen behoefte heeft. De aanpassing vraagt echter weer alle aandacht op, zodat het resultaat eigenlijk weer een eerste versie is. Terwijl men bij de klant in industrie Y bezig is dient zich weer een klant uit industrie X aan. Maar dan zitten de betrokken technici tot over hun oren in het werk bij de klant uit industrie Y.

Leren van crises

Acht bedrijven uit de steekproef hebben in hun recente of iets langere verleden een grote crisis doorgemaakt. Men denke bijvoorbeeld aan bedrijven die voortkomen uit het uiteenvallen van grote conglomeraten en concerns begin tachtig. Sommige van die bedrijven zijn opgekocht door anderen, of hebben een buy-out gerealiseerd. Het is opmerkelijk hoezeer dit verleden de huidige scherpte bepaalt. Naar die situatie wil men nooit meer terug. Communicatielijnen worden kort gehouden, nauwlettend in de gaten gehouden, risico's worden gespreid en de markt wordt snel gevolgd. 'Wij hebben onze lessen geleerd en willen nooit meer in een dergelijke situatie terecht komen.'

De gesloten regelkring

Een organisatie leert wanneer gevolgde oplossingen op grond van ervaringen kunnen worden aangepast om de problemen beter de baas te kunnen. Dat leerproces veronderstelt een relatie tussen oplossingen en problemen. Of anders gezegd: tussen oorzaken en gevolgen. Dat lijkt vanzelfsprekend, maar in bedrijven is dat vaak niet zo vanzelfsprekend. Bijvoorbeeld omdat degenen die zich met oplossingen (bijvoorbeeld produkt- en procesontwerp) bezighouden, te ver af staan van degenen die de problemen (de produktie, de verkoop en de service) in hun portefeuille hebben. Een te hoog personeelsverloop kan hetzelfde effect hebben. Bij innovatie krijgt leer-

ces (stroomopwaarts) snel geconfronteerd worden met de (mogelijke) effecten van hun keuzes later in het proces (stroomafwaarts). Ook voor innovatie geldt dat de regelgeving gesloten moet worden met een goede terugkoppeling en vooruitkoppeling. Een sterke, horizontale, stroomgerichte organisatie vormt daartoe een belangrijke voorwaarde.

PRAKTIJKPROFIEL THEMA 6. EEN SCHAAP MET VIJF POTEN

Nieuwe werknemers worden doorgaans geselecteerd vanuit hun waardigheden in een bepaald vakgebied. Steeds belangrijker worden medewerkers met een bredere interesse: marketeers en verkopers met gevoel voor techniek en ontwikkelaars met een neus voor de markt. Kortom, mensen die verder kijken dan hun eigen vak. Dat geldt niet alleen voor het innovatietraject; er wordt steeds meer nadruk gelegd op de ontwikkeling van breed georiënteerde medewerkers. Dezelfde redenering geldt echter ook voor het niveau van de organisatie als geheel. Een succesvolle organisatie is een organisatie die in verschillende disciplines uitblinkt. Zij is in staat haar marketingcompetenties en technologische competenties op elkaar af te stemmen, en heeft organisatorische routines ontwikkeld die zowel het primaire proces stroomlijnen als innovatie bevorderen. Een succesvol innoverende organisatie is een schape met vijf poten.

Uw uitgangspunt

Bedrijfsvernieuwing betekent een verandering van de huidige situatie naar een gewenste situatie. De weg van A naar B. Het blindstaren op een gewenste situatie B zet echter geen zoden aan de dijk, wanneer men geen inzicht heeft in de sterkten en zwakten van de bestaande situatie A. Een voorwaarde om effectief te kunnen veranderen is dat men weet hoe men ervoor staat. Waar kan men op voortbouwen en waar is de kloof tussen A en B het grootst? De zelfanalyse is meer dan de cijferlijst van een schoolrapport omdat de schoolvakken in uw bedrijf niet los van elkaar kunnen worden gezien. Een hoog cijfer voor technologische competentie leidt alleen tot marktvoordeel wanneer uw organisatorische en marktgerichte competentie niet ook ten minste voldoende zijn.

Toets: In bijlage 6 is een aantal vragen opgenomen die u in staat stellen uw bedrijf een spiegel voor te houden. Als u deze vragen beantwoord hebt, kunt u ze opsturen naar het MERT. Binnen drie weken ontvangt u dan een analyse van uw innovatiekracht op elk van de drie competenties, waarbij de score van uw bedrijf afgezet wordt tegen de scores van de andere bedrijven. Uiteraard worden uw gegevens strikt vertrouwelijk behandeld. Na het opstellen van uw analyse, worden de gegevens *anoniem* toegevoegd aan het onderzoeksbestand.

Tip: Voordat u de vragenlijsten invult en opstuurt, is het raadzaam eerst op grond van eigen criteria te bepalen in welke competenties het bedrijf sterk is. Vergelijk deze analyse dan te zijner tijd met de analyse die u teruggestuurd krijgt. Besteed vooral aandacht aan de afwijkingen tussen beide analyses.

Waar doen bedrijven hun ideeën voor product- en procesinnovaties op? Waar halen ze hun kennis en know-how vandaan? Licht de kracht van koplopers in het slim vertalen van externe signalen of zijn koplopers juist bedrijven die vooral drijven op interne ontwikkelingen? Hoe belangrijk zijn afdelingen zoals marketing en R&D in het aandragen van nieuwe ideeën?

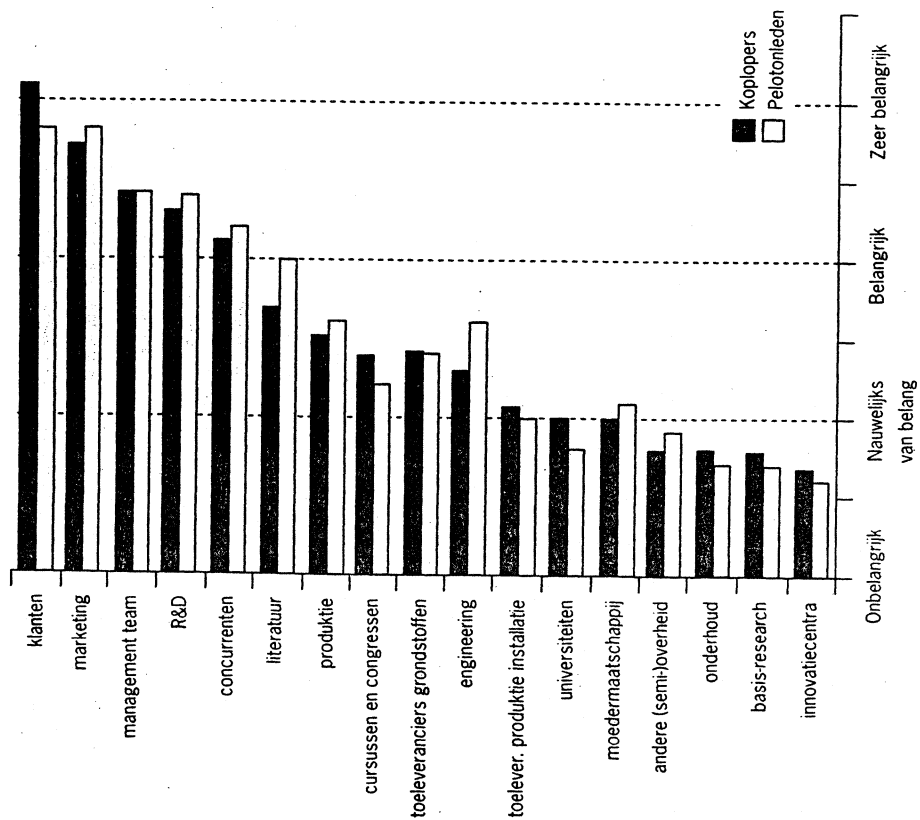
Al deze vragen hebben één onderliggende factor gemeen: de relatie tussen het bedrijf en zijn omgeving. Naast kennis die in het bedrijf opgeslagen ligt, worden ook regelmatig externe bronnen aangesproken. Het gebruik van deze externe bronnen blijkt sterk afhankelijk te zijn van de fase van het innovatietraject waarin men zich bevindt (Docter *et al.*, 1989). Bedrijven kunnen vaak niet alles alleen doen en zijn op de omgeving aangewezen voor kennis en ideeën of om de risico's en kosten van complexe innovaties te delen. Dit geldt zowel voor grote als ook kleine bedrijven. Slechts weinig bedrijven zijn zo sterk dat zij echt kunnen varen op het eigen technologische meesterschap en de competitie als het ware kunnen vermijden (Taylor, 1990). Kennisoverdracht met bedrijven en instellingen wordt steeds belangrijker. De kennisoverdracht kan zich beperken tot informatie-uitwisseling, maar kan ook meer structurele vormen aannemen indien bedrijven samenwerkingsverbanden opzetten. Hier kunnen verschillende redenen voor zijn. In het onderzoeksrapport *Samen Innoveren* (Innovatiecentra, 1991) wordt een aantal concrete voorbeelden gegeven van technologische samenwerkingsverbanden bij het midden- en kleinbedrijf: de ontwikkeling van een nieuw apparaat; het oplossen van een gemeenschappelijk probleem in het productieproces; de mechanisering of automatisering van een deel van het productieproces en het uitwerken van een idee om reststoffen uit de bouwwereld om te vormen tot grondstoffen voor nieuwe producten.

Bronnen voor produktinnovatie

Aan de technologisch manager en de marketingmanager is gevraagd aan te geven in welke mate een aantal geledingen binnen en buiten het bedrijf gezien kunnen worden als bronnen van ideeën voor nieuwe producten. Figuur 3.16 toont een groot verschil in de belangrijkheid van de diverse geledingen.

Voor de totale groep bedrijven blijken de klant en de marketing-afdeling de twee belangrijkste bronnen voor produktinnovaties te zijn. Andere belangrijke bronnen zijn de eigen R&D-afdeling, het managementteam en concurrenten. Voor de steekproef weegt markt pull zwaarder dan technology push. Deze stelling wordt ondersteunt door het feit dat fundamenteel onderzoek (door eigen basis-research of aan universiteiten) als een vrij onbelangrijke bron voor produktinnovatie beschouwd wordt. Andere onbelangrijke bronnen zijn (semi)overheidsinstellingen (waaronder TNO), de onderhoudsafdeling en de innovatiecentra. Deze resultaten ondersteunen de bevindingen van een studie uit 1988 naar innovatie in het midden- en kleinbedrijf in Nederland (Docter *et al.*, 1989).

Innovatiecentra en (semi-)overheidsinstellingen zijn relatief belangrijker als bron voor produktinnovaties voor de kleine bedrijven uit de steekproef (minder dan 100 werknemers), vergeleken met de grote bedrijven (meer dan 500 werknemers). Dit ligt voor de hand, gelet op de doelgroepen waarop de innovatiecentra zich richten. Verder zijn ook onderhoud, het managementteam, literatuur en marketing relatief belangrijker voor de kleinere bedrijven. Concurrenten, de moedermaatschappij, cursussen en congressen zijn relatief belangrijker voor de grote bedrijven. De figuur



Figuur 3.16 Bronnen voor produktinnovatie

toont geen schokkende verschillen tussen koplopers en pelotonleden. Fundamenteel onderzoek (universiteiten en basis-research) is enigszins belangrijker voor koplopers dan pelotonleden, maar scoort ook bij de koplopers niet hoger dan 'nauwelijks van belang'.

De rangordes die de marketingmanager en de technologisch manager aan de diverse bronnen geven verschillen overigens nauwelijks van elkaar. Beide managers zijn van mening dat klanten en de marketingafdeling een belangrijkere bron voor produktinnovaties zijn dan de eigen R&D-afdeling.

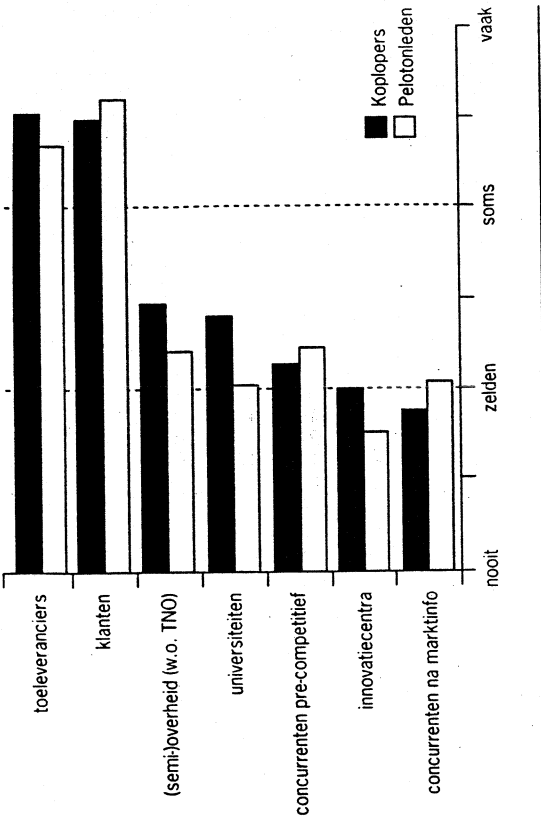
Bronnen voor procesinnovatie

Voor procesinnovaties zijn met name interne geleidingen zoals de R&D-afdeling, engineering, het managementteam en produktie belangrijke bronnen (zie figuur 3.17). Opmerkelijk is dat ook marketing gezien wordt als een belangrijke bron voor procesinnovaties. Minder belangrijke bronnen zijn basis-research, (semi-)overheidsinstellingen, universiteiten en innovatiecentra. Toeleveranciers van produktie-installaties nemen slechts een middenpositie in ('matig belangrijk'). De verschillen tussen koplopers en pelotonleden zijn groter dan bij de bronnen voor produktinnovatie het geval is. Zo vinden pelotonleden het eigen managementteam en de produktie-afdeling de belangrijkste bronnen voor procesinnovaties. Bij koplopers staan deze twee bronnen op de derde, respectievelijk vierde plaats. R&D en engineering zijn voor hen de belangrijkste bronnen. Hieruit zou men de voorzichtigte conclusie kunnen trekken dat koplopers meer anticiperen op procesontwikkelingen dan pelotonleden. Immers, de belangrijkste ideeën komen van twee afdelingen die niet direct betrokken zijn bij de dagelijkse produktie-activiteiten. Procesinnovaties bij pelotonleden lijken meer geïnitieerd te worden door ervaringen met het huidige proces (bron produktie en managementteam) of door ontwikkelingen buiten het bedrijf. Deze veronderstelling wordt versterkt door het feit dat leveranciers van componenten en produktie-installaties aanmerkelijk belangrijker zijn voor koplopers dan pelotonleden.

Hoewel het niet zo duidelijk in de waardering tot uiting komt, blijkt uit de R&D-cijfers dat koplopers hun technologische kennis vooral ook buiten de R&D-afdeling zoeken (zie ook tabel 3.2 onder thema 5).

Samenwerking

In het kader van de innovatieve inspanningen zetten bedrijven regelmatig samenwerkingsverbanden op met externe actoren. De bedrijven in de steekproef blijken ten aanzien van innovatie vrij vaak samen te werken met klanten en toeleveranciers (figuur 3.18). Klanten worden redelijk intensief betrokken bij het testen van nieuwe producten (met name bij pelotonleden) bij het genereren van nieuwe ideeën en bij



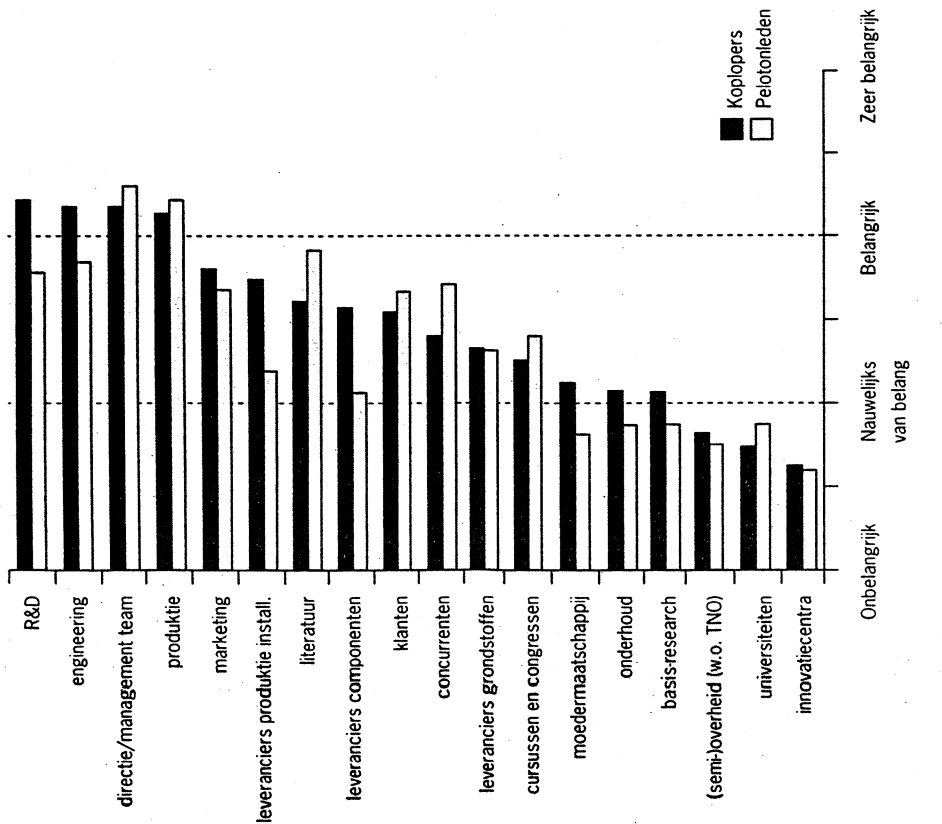
Figuur 3.18 Externe samenwerkingsrelaties

SAMENWERKING DWARS DOOR DE HELE KETEN Som-

mige bedrijven zijn uiterst creatief in het vormgeven van hun samenwerkingsrelaties dwars door de hele keten heen. In creativiteit doen kleine bedrijven zeker niet onder voor de grote. Bedrijf 60 (goed pelotonlid en nisspeler) is een lakfabrikant. Het bedrijf pikt in de Verenigde Staten een nieuw lakproces op dat op hout in Europa nog nooit gebruikt is. Het nieuwe proces belast het milieu veel minder dan de gangbare processen. Stap voor stap wordt een samenwerkingsverband opgebouwd met een grote afnemer, een leverancier van produktiemiddelen, een technisch instituut, de lokale overheid en de rijksoverheid. Zo wordt kennis geïntegreerd, het risico gespreid en de nis weer een maat groter. 'Wij nemen heel actief deel aan de milieudiscussies', vertelt de marketingmanager. 'Niet als rem, maar als trekker. Wie in deze discussie niet mee kan, valt af. Zo simpel ligt het'.

De omgeving

De contactpersoon is gevraagd om de omgeving van het bedrijf op een achttal dimensies te karakteriseren (figuur 3.19). Het begrip 'omgeving' is hierbij zeer breed

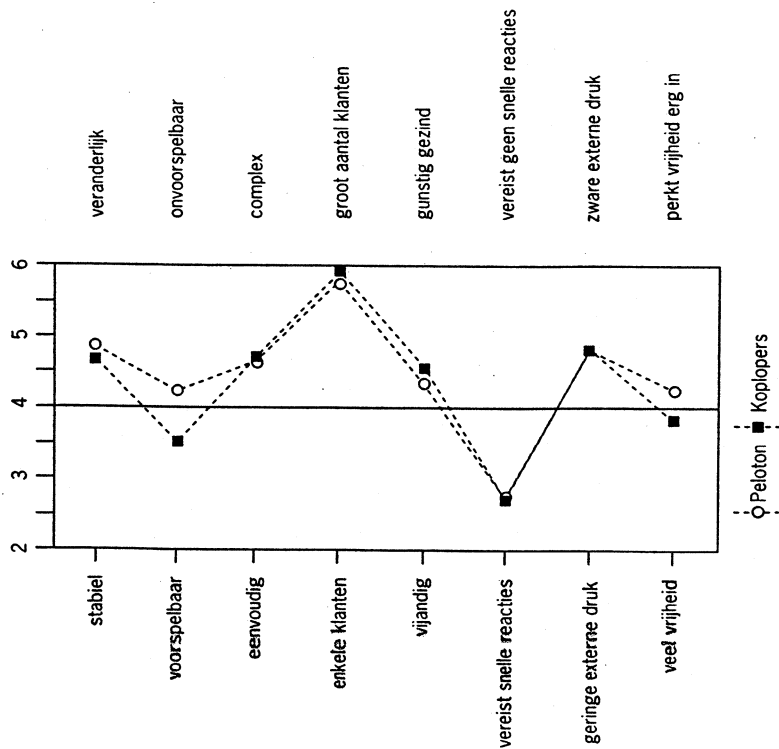


Figuur 3.17 Bronnen voor procesinnovatie

met leveranciers richten zich vooral op het genereren van ideeën voor verbeterde produktiemethoden en op de ontwikkeling van deze nieuwe produktiemethoden. Leveranciers worden slechts in de marge betrokken bij de ontwikkeling van producten en diensten.

Samenwerkingsverbanden met concurrenten (pre-competitief of na marktintroductie) komen zelden voor, evenals samenwerkingsverbanden met innovatiecentra (zie box). Koplopers maken iets vaker melding van samenwerkingsverbanden met (semi-)overheidsinstanties en universiteiten dan pelotonleden.

gedefinieerd als: alle externe actoren waarmee het bedrijf te maken krijgt en alle externe krachten die op het bedrijf inwerken, zoals concurrenten, de overheid, klanten en de arbeidsmarkt. De perceptie van koplopers van hun omgeving verschilt nauwelijks van die van pelotonleden. De bedrijven vinden de omgeving veranderlijk, redelijk complex en weinig vijandig. Wel ondervindt men een redelijk zware externe druk van de omgeving en is men van mening dat de omgeving snelle reacties van het bedrijf vereist. Het oordeel over de speelruimte die het bedrijf heeft in het reageren op deze externe druk is neutraal. Opmerkelijk is dat beide groepen de omgeving veranderlijk vinden, maar dat koplopers hem redelijk voorspelbaar vinden, terwijl pelotonleden de omgeving juist als (enigszins) onvoorspelbaar ervaren. In thema 4 is al aan de orde gekomen dat pelotonleden minder ver stroomafwaarts in de keten kijken dan koplopers. Dit geldt vooral waar het intermediares betreft die



Figuur 3.19 De omgeving gekenmerkt door het bedrijf

aan het begin van de keten staan. De relatie met de voorspelbaarheid van de veranderingen in de omgeving is duidelijk. Immers, als men de ontwikkelingen op de consumentenmarkt in de gaten houdt, heeft men meer inzicht in mogelijke ontwikkelingen op de eigen markten, en worden de veranderingen in de omgeving beter voorspelbaar.

PRAKTIJKPROFIEL THEMA 7. WISSELWERKING MET DE OMGEVING

De omgeving is zowel een concreet als een vaag begrip. Waar de omgeving begint is meestal wel te definiëren, maar het einde ligt altijd achter de horizon. In de 'omgeving' van het bedrijf treft men in elk geval alle actoren die direct of indirect invloed uitoefenen op het functioneren van het bedrijf, zoals: de afnemers, toeleveranciers, de concurrenten, de overheid, de financiers, werkgevers en werknemers en de arbeidsmarkt. Lange tijd werd bedrijven voorgelouden dat zij zich moesten aanpassen aan die omgeving om te kunnen overleven. Een dergelijke Darwinistische zienswijze beperkt echter het zicht op een scala van andere mogelijkheden. Bedrijven zijn immers in staat hun eigen omgeving te kiezen (een nisstrategie) of de omgeving zelf te veranderen. Bedrijven lobbyen bij de overheid, proberen met een veelheid van marketing-mixinstrumenten de publieke opinie te veranderen, maken afspraken met concurrenten, afnemers en de vakbeweging.

Actief en extravert

Koplopers staan actief in hun omgeving. Zij hebben hun ogen en oren open en maken een goed gebruik van bestaande kanalen: werkgroepen van de bedrijfsafdelingen, regionale kwaliteitskringen, de buitendienst, de service-afdeling. Er is niet altijd een duur marktonderzoek of een ingewikkelde technologische studie nodig om te weten te komen wat men moet weten. Luisteren, rondlopen en rondkijken vormen een basishouding.

De koploper hecht meer belang aan de eigen ontwikkeling als bron voor vernieuwing en investeert daar ook meer in, maar maakt tegelijkertijd ook meer gebruik van externe kennis. Een externe technologische oriëntatie maakt het gemakkelijker om intern de juiste keuzes te maken.

Datzelfde geldt voor hun reacties op regulering uit de omgeving. Door dicht bij het vuur te zitten kunt u sneller overzien wat de zorg voor het milieu, de veiligheid, kwaliteit en arbeidsomstandigheden voor uw bedrijf zullen gaan betekenen.

Toets: Wat weet u eigenlijk van uw belangrijkste concurrenten? Volgen zij dezelfde strategie of wordt het roer bij hen omgegooid? Waar halen zij hun kennis vandaan?

Tip: Dwing uw organisatie ertoe om voortdurend naar buiten te kijken. Zorg dat externe contacten niet door enklingen gemonopoliseerd worden. Stuur technici en marketeers samen op stap: naar beurzen, naar de klant en de toeleverancier. Zorg voor een snelle en bondige rapportage. Laat nieuwkomers in de ontwikkeling met

de verkoop meelopen. Zorg voor vers bloed in de organisatie wanneer u denkt dat het gevaar van inslapen dreigt.

Maak gebruik van de kennis van uw leveranciers

Leveranciers van grondstoffen, halfabrikaten en produktie-installaties kunnen een belangrijke steun zijn bij het initiëren en uitwerken van ideeën voor produkt- en procesinnovaties. Ze zijn vaak een voordelige bron van technologische kennis, en hebben door hun relaties ook inzicht in ontwikkelingen op de markten waarop u zich beweegt. De bedrijven uit dit onderzoek geven te kennen ten aanzien van innovatie regelmatig samen te werken met leveranciers. Verder zijn er leveranciers die aan verschillende (elkaar niet-beconcurrerende) branches leveren en op die manier kunnen zorgen voor technologische kruisbestuiving. In ons onderzoek zijn we dit verschillende keren tegengekomen.

Tip: Taal de mogelijkheden af voor een samenwerking met uw leveranciers van produktie-installaties, halfabrikaten en grondstoffen ten aanzien van produkt- en procesinnovaties. Wellicht kunnen zij u in contact brengen met bedrijven in andere branches die technologische kennis opgebouwd hebben die ook voor u van nut kan zijn.

3 • 8

THEMA 8. ZELFBEELD EN ZELFKRITIEK

In dit onderzoek is aan managers gevraagd hoe zij over hun eigen onderneming denken. Het onderzoek weerspiegelt het beeld dat managers zich van het bedrijf gevormd hebben. Dat beeld laat bovendien alleen zien wat managers willen prijsgeven. In feite is de hele managementliteratuur daarop gebouwd, of er nu een onderzoeker of ondernemer aan het woord is. Of zelfbeeld en werkelijkheid precies op elkaar passen blijft voortdurend de vraag. Dat zelfbeeld is echter van groot belang. Het vormt een expliciete of impliciete basis voor de plannen die men maakt en de beslissingen die men neemt. Past dit bij onze business, kunnen wij dat wel aan, ten welke zwakke punten lopen wij voortdurend op? In het zelfbeeld komt het kritisch vermogen van de onderneming tot uiting. Het dient gebaseerd te zijn op goede informatie en werkt pas als uitgangspunt voor bedrijfsbeleid als het gedeeld wordt binnen de organisatie (zie box). Hoe gevaarlijk een overtrokken positief zelfbeeld is, blijkt uit de discussie die is ontstaan vijf jaar na de publicatie van het boek van Peters en Waterman (1982) over 'corporate excellence'. Een groot deel van de excellente firma's blijkt in grote problemen terecht gekomen te zijn (Stacey, 1993).

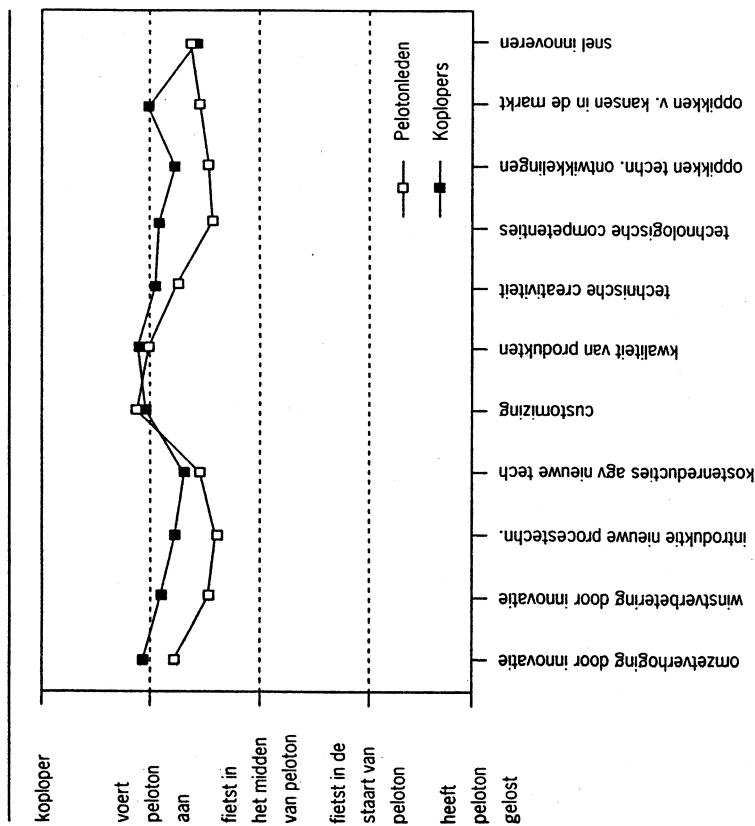
EEN SAMENHANGENDE EN GEDEELDE VISIE De meeste bedrijfsbezoeken in dit onderzoek werden geopend met een gesprek met de algemeen directeur. Na ongeveer twintig bedrijfsbezoeken

kwamen de interviewers tot een opmerkelijke conclusie. Het eerste kwartier is doorslaggevend en lijkt op een lakmoesproef. Er volgt een helder verhaal over de positie van het bedrijf en over de visie op de toekomst, of er is geen touw aan vast te knopen en er moet voortdurend om opheldering worden gevraagd. In het eerste geval blijken ook de volgende gesprekken een samenhangende visie op technologie, markt en organisatie op te leveren. Het is de koploper, die de dingen goed op een rij heeft staan. In het tweede geval blijft die onduidelijkheid over de samenhang van het bedrijfsbeleid de onderzoekers het hele bedrijfsbezoek achtervolgen. Het wordt een zware dag. Bij sommige pelotonleden treffen wij een algemeen directeur, die pas kort in de organisatie werkzaam is en het aan een visie niet ontbreekt, maar die kennelijk moeite heeft om die over te brengen. Zo heeft in één van de bedrijven (omzet 700 miljoen) de algemeen directeur zich op het eind van de gespreksronde laten zetten. Hij wil kennelijk weten wat de indruk van de onderzoekers is. Hij legt zijn visie op de toekomst neer en gaat vooral in op de relatie tussen de marktstrategie, de ontwikkeling van kerncompetenties en de interne organisatie. Wanneer de onderzoeker aangeeft dit nieuwe geluid niet in de andere gesprekken gehoord te hebben draait hij zijn dure leren fauteuil een kwartslag en tuurt over de rivier. *'De laatste twee jaar praat ik over bijna niets anders, maar ik krijg die boodschap niet in hun hoofden geramd'*.

Een nieuwkomer in een ander bedrijf (pelotonlid, 350 miljoen omzet) vraagt de onderzoekers of zij alle vragenlijsten niet alleen met hem kunnen afnemen: *'Die discussie over strategie, daarin kunnen de anderen niet meekomen. Iedereen zit in zijn eigen hok'*.

Welk beeld hebben koplopers en achterblijvers van het innovatief vermogen van hun onderneming en hoe verhoudt dat beeld zich met dat van anderen buiten de onderneming? Figuur 3.20 geeft de resultaten. De respondenten in bedrijven en de branchedeskundigen werd gevraagd de positie van het bedrijf in de branche aan te geven ten opzichte van het peloton. In figuur 3.20 is uitgegaan van de antwoorden van de directeur.

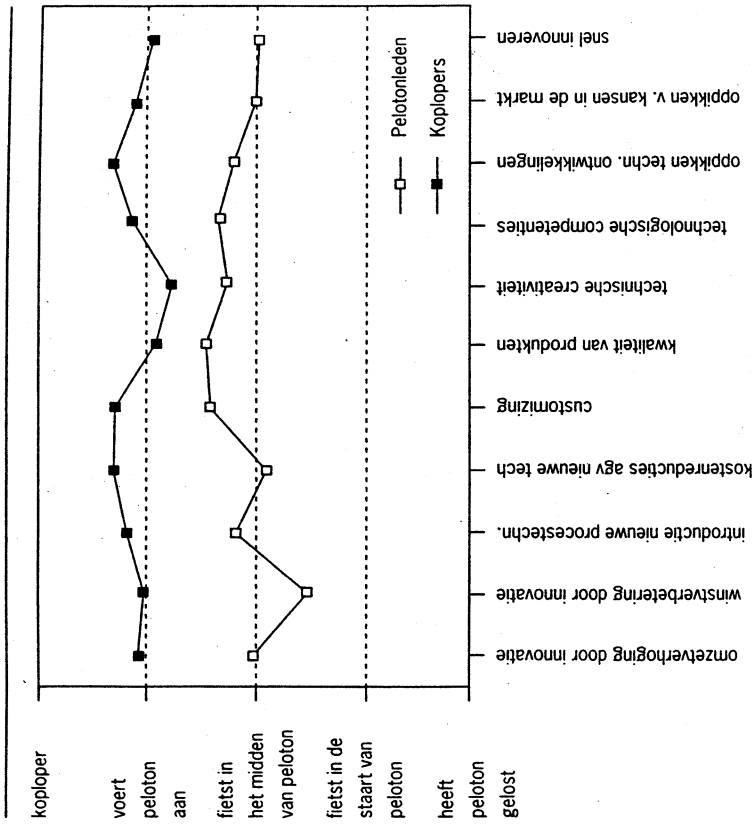
Ook hier zijn de verschillen tussen koplopers en pelotonleden niet bijzonder groot. De koplopers zijn huiverig om zichzelf echt koploper te noemen en de pelotonleden vinden dat ze de koplopers goed kunnen volgen. Koplopers geven wel iets hoger op over hun technische competentie, hun vaardigheid om nieuwe ideeën op te doen, en hun technische kennisoverdracht door samenwerking. Uit antwoorden op een andere vraag blijkt dat zij hun positie nationaal en internationaal vaket als toonaangevend aanduiden (76 procent) dan pelotonleden (54 procent). De verschillen blijven door de bank genomen echter klein. Een contrast treedt pas op wanneer men de inschattingen van de branchedeskundigen hierbij betreft. De profielen van



Figuur 3.20 Het innovatief vermogen, een beoordeling door de directeur

koplopers en pelotonleden liggen dan flink uit elkaar (figuur 3.21). Eén verklaring hiervoor is tenminste plausibel: koplopers zijn veel *kritischer* over hun eigen functioneren, en pelotonleden hebben de neiging om hun eigen zelfbeeld op te poetsen. De interviews ondersteunen die conclusie en maken aannemelijk dat het hier niet om een systematische meetfout gaat (zie box). Bovendien sluit de verklaring direct aan bij de uitkomsten van een eerder onderzoek van Mulder (1990). Ook die tonen aan dat goed-functionerende bedrijven zichzelf sterk relativeren.

'LATEN WIJ MAAR ZO REËEL ZIJN.....' Technisch manager van betonbedrijf (nummer 48, koploper): 'De hele branche is niet innovatief. Op het gebied van CAD-CAM en logistiek zijn wij waarschijnlijk beter dan de meeste van onze concurrenten, maar het gaat toch steeds weer om technologieën die in andere sectoren al jaren gebruikt worden. Je moet voor die ontwikkelingen open staan en ze in de markt zetten en erin investeren. En dan ben je er alweer voor.''



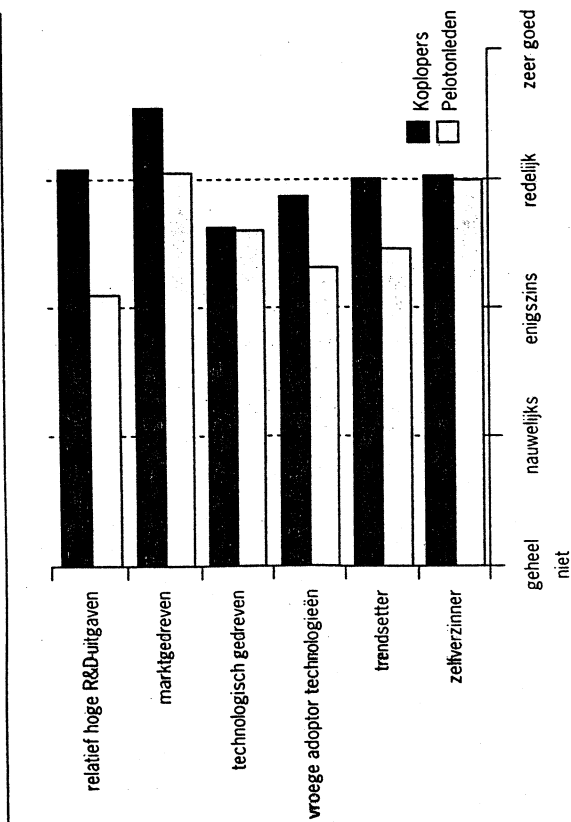
Figuur 3.21 Het innovatief vermogen, een beoordeling door de expert

Technisch manager van een producent van vervoermiddelen (nummer 83, koploper): *'In deze sector is eigenlijk alles al uitgevonden. Wij weten heel goed wat de markt wil en kunnen daar zeer snel onze producten aan aanpassen. De holding waar wij deel van uitmaken zegt simpelweg: "Geen groot geld in stenen en metaal". Aan onze fabricageprocessen zou eigenlijk veel moeten veranderen. Laten wij gewoon maar zo reël zijn. Maar wij zien ook dat onze concurrenten die dat wel gedaan hebben in de financiële problemen terecht zijn gekomen.'*

Directeur van een groothandel (nummer 79, pelotonlid): *'Technisch lopen wij helemaal niet achter bij onze grootste concurrent. Wij zijn ook overgegaan op EDI. Komt u straks maar even mee naar boven, daar staat een reis van een computer.'*

Aan de bedrijven is ook gevraagd welk beeld het beste bij henzelf past. Figuur 3.22

laat ongeveer hetzelfde patroon zien als figuur 3.20. De verschillen zijn niet groot. Bedrijven voelen zich, volgens hun directeur, op de eerste plaats marktedreven. De koplopers zien zichzelf iets meer als trendsetter en als vroege adopters van nieuwe technologie. Ze hebben het idee dat ze duidelijk meer investeren in nieuwe technologie dan hun concurrenten.

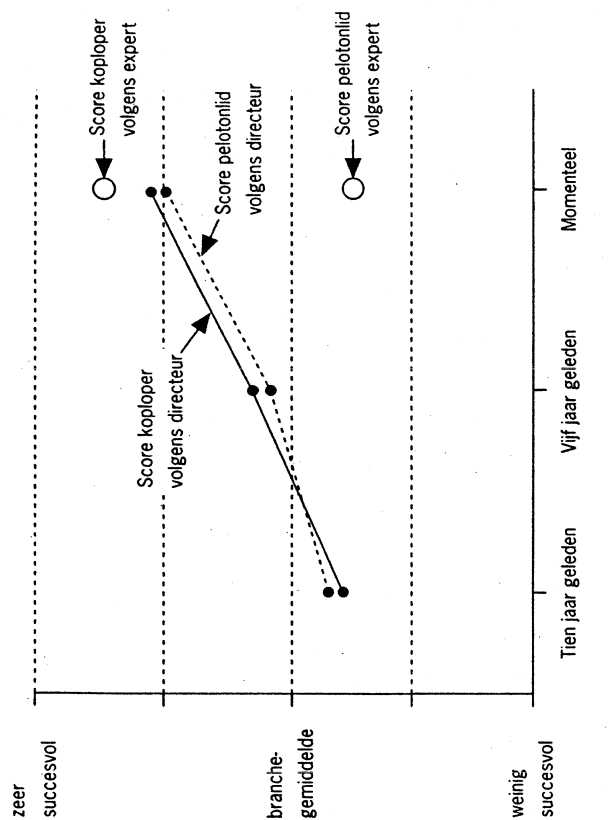


De mate waarin de directeur vindt dat elk van de kenmerken van toepassing is op zijn bedrijf

Figuur 3.22 Kenmerken van de organisatie (volgens de directeur)

Koplopers en pelotonleden geven aan in de laatste tien jaar flink te hebben gewerkt aan de effectiviteit van hun innovatie. Figuur 3.23 is daarvan een illustratie.

Het onderzoek levert verschillende aanwijzingen voor de *kwaliteit van de informatie* waarop bedrijven hun zelfbeeld baseren. In het onderzoek loopt men daar direct tegenaan wanneer men te kennen geeft op bepaalde vragen geen antwoord te kunnen geven omdat de gegevens ontbreken. De informatie over de eigen investeringen in innovatie is in veel bedrijven zeer beperkt, vooral als het gaat om het totaalbeeld en de opbouw daarvan in algemene termen als lange- en korte-termijnontwikkeling. De calculaties die men maakt richten zich op projectniveau en zijn meestal direct verbonden met concrete investeringsbeslissingen. Zoals eerder is vermeld, ontbreekt in veel gevallen een duidelijk innovatiebudget. Voor het onderzoek



Figuur 3.23 Het overall succes van innovatieve inspanningen

moeten cijfers achteraf geconstrueerd worden en gebaseerd worden op een ruwe schatting. Illustratief is de beantwoording van de vraag naar het percentage van de omzet dat voor rekening komt van produkten en diensten die de laatste vijf jaar zijn geïntroduceerd. Zoals hierboven al is weergegeven kunnen veel bedrijven die vraag niet beantwoorden, of is de inschatting uiterst onbetrouwbaar. Voor veel bedrijven is het onderzoek een nuttige exercitie geweest, omdat vragen gesteld zijn die men zichzelf eigenlijk nooit stelt. Het doorlichten van het eigen technologisch portfolio, zoals dat voor grote bedrijven door het adviesbureau A.D. Little wordt gepropageerd (Roussel *et al.*, 1991) lijkt voor middelgrote bedrijven ook geen luxe.

De intensieve gesprekken in bedrijven zijn in dit onderzoek in een verrassende openheid gevoerd. Het was niet altijd even gemakkelijk om de bedrijven te overtuigen van het nut van de deelname, maar eenmaal over de drempel stond men volledig open voor het gesprek. De indruk van de onderzoekers is dat bedrijven zich voor het onderzoek niet beter of slechter hebben willen voordoen. Men wil graag laten zien hoe slim men is, maar de feiten werden meestal openlijk besproken.

4

Conclusies

Aan de orde is wederom een bezorgdheid over de R&D-intensiteit van het Nederlandse bedrijfsleven. Gelet op de kwantitatieve ontwikkelingen van de laatste jaren is die bezorgdheid ook gerechvaardigd. De boodschap die men aan dit onderzoek kan ontleen, is dat met de hernieuwde aandacht voor innovatie het in de rede ligt ook de *kwaliteit van de organisatie* aan de orde te stellen. Opmerkelijk is dat de inhoud van deze boodschap dwars door een zo grote verscheidenheid aan branches en bedrijven consistent blijft. Dit onderzoek is in die zin uniek, omdat de meeste andere studies zich op branches of sectoren hebben gericht.

Dit onderzoek geeft een beeld van innovatie bij 62 normale Nederlandse bedrijven uit 35 branches. Normaal in de zin van middelgroot, eerder 'medium en low tech dan high tech'. Zij weerspiegelen de grote middenmoot van bedrijven waarin velen in ons land werkzaam zijn. De middenmoot tussen onze multinationals en de baker om de hoek. De onderzochte bedrijven behoren tot de goede helft van het Nederlandse bedrijfsleven: ze zijn sterk resultaat- en marktgericht, dragen kwaliteit hoog in het vaandel en zijn in technologische zin zeer pragmatisch. In het onderzoek is bewust voortgegaan aan bedrijven die in de slechte hoek zitten: die de verkeerde produkten maken, geen geld en talent meer hebben om de bakens te verzetten, en de voeling met de markt hebben verloren. Binnen die groep van 'normale' bedrijven is getracht een onderscheid te maken tussen de koplappers en pelotonleden. De centrale vraag is: op welke wijze zijn bedrijven in staat uit het peloton van hun branche weg te sprinten? Zijn er bovendien op die vraag antwoorden te geven die los staan van het specifieke karakter van de branche waartoe zij behoren?

Deze vragen brengen voor het onderzoek een aantal wezenlijke beperkingen mee: de range van bedrijven wordt ermee ingeperkt en een groot aantal bedrijfsspecifieke verschillen wordt aan de analyse onttrokken. Uit de gesprekken blijkt bovendien duidelijk dat koplappers ook wel eens onverstandige beslissingen nemen en pelotonleden ook heel creatieve oplossingen kunnen verzinnen. Een volgende analyse op het materiaal zal vooral gericht zijn op 'best practices' bij koplappers en pelotonleden.

Het beeld van de totale groep van bedrijven dat uit het onderzoek naar voren komt, is een positief beeld. In de 'goede helft van het bedrijfsleven' zijn de laatste tien jaar de bakens flink verzet. De managementcredo's van de jaren tachtig zijn door de bank genomen aangeslagen. Het meest opmerkelijke daarbij is de aandacht voor kwaliteit, marktgericht werken en concentratie op kerncompetenties. Het lijkt erop dat het inzicht in de samenhang tussen de nieuwe beledsprioriteiten binnen bedrijven is gegroeid: intern organiseren, samenwerking met afnemers en toeleveranciers, technologische vernieuwing en kwaliteit hebben direct met elkaar te maken. Ontwikkelers moeten over de markt gaan nadenken en marketeers over de techniek. De rol van de algemeen directeur wordt er daardoor niet gemakkelijker op, maar een weg terug is er niet meer.

De verschillen tussen koplappers en pelotonleden die dit onderzoek laat zien, zijn niet dramatisch groot. De koplappers rijden kennelijk niet ver voor het peloton uit. Dat is in belangrijke mate te verklaren uit het feit dat de onderzochte middenmoot zich vooral richt op incrementele innovaties. Radicale vernieuwingen van producten, diensten en processen komt men in het materiaal maar sporadisch tegen. Desondanks komt er uit het onderzoek een aantal duidelijke verschillen naar voren tussen koplappers en pelotonleden. Die zijn vooral interessant omdat zij een grote mate van consistentie vertonen. Zij vormen samen het profiel van de koplapper. Dat profiel wordt hieronder weergegeven. Voor de duidelijkheid wordt aan de in de werkelijkheid bestaande nuances voorbijgegaan.

DE KOPLAPPER HEEFT DE BAKENS EERDER VERZET

De algemeen directeur houdt zich bezig met de hoofdzaken. Het vervelende is alleen dat er zoveel hoofdzaken zijn (of haar) aandacht opvragen. De beleidsagenda staat vol met onderwerpen die ieder even belangrijk lijken. Die agenda verschilt niet zoveel met die van collega's uit het peloton. Het zijn dezelfde prioriteiten: kwaliteit, omzetverhoging, concentratie op kernactiviteiten, productvernieuwing, informatie; en de lijst is nog veel langer. Bij de koplapper staan die onderwerpen al veel langer hoog op de agenda; daarin zit het verschil. Cruciale dingen eerder aanpakken dan je collega's. De aanval is de beste verdediging. De koplapper is er vroeg bij wanneer het bijvoorbeeld gaat om de kwaliteit, en haalt er meer voordeel uit dan de pelotonleden die met dezelfde energie veel later finishen. Vooruitdenken, actie in plaats van reactie en inspringen op het juiste moment bepalen het concurrentievoordeel. Die instelling gaat gepaard met een sterke externe oriëntatie.

DE ORGANISATIE ALS SLEUTEL TOT SUCCES

De koplapper investeert in organisatievernieuwing. Dat betekent een doorbreking van verticale functionele patronen en een keuze voor horizontaal stroomsgewijs organiseren. Er wordt meer projectmatig gewerkt en de projectleiders hebben meer in de melk te brokken. Hun verantwoordelijkheid strekt zich uit langs het hele innovatietraject: van idee tot klant en de klant van de klant. Innoveren is team-work. De verschillende disciplines trekken samen op. Op die manier kan men stroomafwaarts (dichter bij productie en de markt) sneller anticiperen op vernieuwingen die stroomopwaarts (dichter bij onderzoek en ontwikkeling) nog in de pijplijn zitten. En stroomopwaarts wordt men directer geconfronteerd met de gevolgen die ontwerpkeuzes stroomafwaarts kunnen hebben. De regelgeving is daarmee gesloten. Dat effect wordt versterkt doordat loopbanen bij de koplapper frequenter de functionele grenzen overschrijden. In het personeelsbeleid heeft de werving van hoogwaardig personeel en de om-, her- en bijscholing voortdurend de aandacht.

MARKTGERICHT WERKEN

De koploper doet zijn ideeën voor produktinnovaties vooral op bij klanten. Pelotonleden beschouwen hun eigen marketingafdeling als belangrijkste bron, met de klant als goede tweede. De koploper slaagt erin een goede balans te vinden tussen de toenemende diversiteit in klantenwensen (externe variantie) en de noodzaak om binnen het bedrijf processen te vereenvoudigen (interne variantie). Dat betekent dat men ook geleerd heeft om op het juiste moment 'nee' te verkopen. De koploper maakt de markt doelstellingen (omzet en winst) in de planning van projecten expliciet.

TECHNOLOGISCHE ONTWIKKELING: DE BALANS TUSSEN ZELF DOEN EN INKOOP

De koploper hecht meer belang aan de eigen ontwikkeling als bron voor vernieuwing, en investeert daar ook meer in. Tegelijkertijd maakt men ook meer gebruik van externe technologische competenties. De koploper probeert nauw aan te sluiten bij de eigen competenties, en waagt zich minder aan bedrijfsvreemde avonturen. Er wordt een balans gezocht tussen zelf doen en import van technologische kennis en ervaring. Vanuit die eigen competenties probeert men wel de concurrentie voor te zijn, en zich niet alleen aan te passen aan opgelegde technische normen. Op basis van eigen competentie probeert men de normen ook aan te scherpen, zodat anderen moeilijker kunnen volgen. Men denke hierbij met name aan milieueisen en gezondheidseisen.

SAMENHANG TUSSEN ORGANISATORISCHE, TECHNOLOGISCHE EN MARKETINGCOMPETENTIES

De koploper heeft een sterke organisatorische competentie. Het competitief vermogen wordt echter vooral versterkt door de combinatie met technologische en marktgerichte competenties. Men denkt meer vanuit *en/en*-redeneringen dan vanuit *of/of*-redeneringen. Het gaat niet om een keuze tussen eigen technologie of marktgerichtheid, maar om de samenhang tussen technologie *en* markt *en* organisatie.

HET KRITISCH VERMOGEN

De koploper blijft voortdurend kritisch kijken naar de eigen organisatie. Eigen prestaties worden gerelativeerd. Men heeft de zaken goed voor elkaar, maar alles kan altijd beter. Dat geldt zeker voor de informatievoorziening die nodig is voor een strategische oriëntatie. Die lijkt bij koplopers beter verzorgd te zijn, maar uit het onderzoek blijkt dat ook zij op tal van relevante vragen geen antwoord kunnen geven.

4 • I

NIEUWE VRAGEN

Er rijst uit het onderzoek echter ook een aantal nieuwe vragen. Die vragen worden niet uitgelokt door statistische samenhangen, maar door nieuwe discussies die in een aantal bedrijven recentelijk worden gevoerd. In die discussies worden duidelijk kanttekeningen geplaatst bij de inmiddels populaire managementcredo's van de jaren tachtig.

KLANTGERICHTHEID

Klantgerichtheid betekende tot nu toe vooral: voldoen aan hetgeen de klant wenst in termen van produktspecificatie, ordergrootte, levertijd en kwaliteit. Bedrijven die vroeg met deze benadering zijn begonnen, komen langzaam op hun schreden terug. Klantgerichtheid wordt nu vertaald in de voordelen die men de klant met de eigen oplossingen kan bieden. Klantgerichtheid betekent in die zin niet alleen luisteren naar de klant, maar ook het overtuigen van de klant. Het gaat niet alleen om hetgeen de klant *wraagt*, maar ook om wat de klant *nodig* heeft. De integratie van diensten en van de levering van diensten en producten maakt het mogelijk de klant van een deel van zijn eigen sores te verlossen: 'Wij zijn geen *leveranciers*, maar *probleemoplossers*' (Taylor, 1990).

Dit betekent dat men veel rekening gaat houden met de klant van de klant. Daar schiet de eigen klant meer mee op, en het is bovendien goedkoper. Het betekent ook dat klant en afnemer beter bij elkaar in de keuken kijken en een vertrouwensbasis ontwikkelen.

MARKTGERICHTE INNOVATIE

Bij innovatie zijn er twee tendensen duidelijk waarneembaar: de ontwikkeling wordt dichter op de markt gebonden en men richt zich op competenties die direct aansluiten bij competenties die men al in huis heeft. Er is nauwelijks een bedrijf dat spijt heeft van die ontwikkeling, en veel bedrijven zien dat zij daarin nog een flinke weg hebben af te leggen. De keerzijde van die ontwikkeling wordt echter ook zichtbaar. Op de eerste plaats ziet men dat innovatie een kortere-termijnperspectief krijgt, met name bij de pelotonleden. Het gaat daarbij in produktontwikkeling om incrementele veranderingen en bij proces technologie om het de kat uit de boom krijgen en pas investeren als een technologie echt werkt. Kennelijk werpt die Hollandse koopmansbenadering ook resultaat af. Maar wat gebeurt er als een concurrent (en voor vele bedrijven een buitenlandse concurrent) een produktvervangende innovatie of een radicale procesvernieuwing succesvol introduceert? Dan dreigt de veilige, goed onderhouden nis plotseling te veranderen in een glijbaan. In een recent onderzoek bij grote bedrijven (Philips, Den Hertog & Cobbenhagen, 1993) kondigt zich deze bedreiging duidelijk aan. Met de afbouw van corporate research en de verhuizing van verantwoordelijkheden naar business units ontstaat het gevaar dat een

stroom van strategische research opdroogt en vaardigheden verloren gaan. Het belang van technologiemanagement en een voortdurende bezinning op het eigen product- en proces technologisch portfolio dringt zich op. Die boodschap is ook relevant voor de middelgrote bedrijven, die de hoofdmoot van het onderzoeksbestand uitmaken. Timing en anticipatie brengen niet alleen marketing en kwaliteitshuiswerk mee, maar ook technologisch huiswerk. Cruciaal is hier het absorberend vermogen van bedrijven (Cohen & Levinthal, 1990). Dat betekent dat men externe technologische ontwikkelingen goed volgt en tijdig oppakt. Veel van de koplopers in dit onderzoek hebben dat vermogen goed ontwikkeld. Zij hebben geleerd waar Abraham de mosterd haalt.

4 • 2 VAN A NAAR B

Uit dit onderzoek komt het profiel van een koploper naar voren. Dat profiel sluit duidelijk aan bij de actuele organisatieliteratuur. Het onderzoek voegt het inzicht daaraan toe dat het vooral gaat om de samenhang tussen en de integratie van basiselementen van het bedrijfsbeleid: markt, technologie en organisatie. De kennis dat profiel B beter werkt dan profiel A is nuttig, maar niet voldoende om het innovatief vermogen van bedrijven te verbeteren. Die kennis kan binnen bedrijven een discussie op gang brengen over de wenselijkheid van een beweging van A naar B. Sluiten de resultaten aan bij de trends die binnen ons eigen bedrijf zijn aangezet, of is er nog een heel eind te gaan? Bij de beantwoording van die vragen kan dit boek zijn diensten bewijzen. In elk afzonderlijk bedrijf is vervolgens een analyse nodig van sterkten en zwakten en van kansen en bedreigingen om veranderdoelen concrete inhoud te geven. De methodiek die in deze studie is gebruikt, kan dienen als een goed instrument voor die zelfanalyse. De onderzoekers hopen dat de deelnemende bedrijven in die zin ook een tegenwaarde krijgen voor de tijd en energie die men in deze studie heeft gestoken.

De conclusie dat men van A naar B moet gaan, zegt nog niets over de weg die daarbij bewandeld moet worden. Hoe krijgt men het bedrijf in beweging? Hoe kunnen bepaalde ontwikkelingen worden versneld? Hoe kunnen beleidsmaatregelen beter worden geïntegreerd? Het zijn vragen die wijzen naar een strategie van verandering, naar een aanpak voor organisatievernieuwing. De huidige management- en organisatie literatuur (en daarmee ook dit boek) put zich uit in de beschrijving van A en B. Op grond van het kwalitatieve materiaal, andere lopende projecten en de advieservaring van de onderzoekers is echter wel een opmaat voor de strategie van de verandering weer te geven.

ZELFANALYSE

In de 18 van rechts zijn bedrijven aan de slag gegaan met de bekende management-

credo's: 'totale kwaliteitszorg, leveren zonder voorraden, de klant is koning en terug naar de basis'. Opvallend is daarbij dat men vaak een ideaalbeeld van de organisatie van morgen als uitgangspunt neemt, en voorbijgaat aan de zwakke en sterke punten van de bestaande organisatie. Die bepalen echter wel hoe realistisch een bepaalde verandering is, en welke condities eerst vervuld moeten worden om veranderingen effectief te kunnen invoeren. Een vernieuwing beklijft alleen wanneer alle tegels worden opgelicht.

LEREN VAN ANDEREN

Tal van bedrijven uit ons onderzoek hebben de laatste tien jaar de bakens in de organisatie van innovatie flink verzet. Men wordt niet als koploper geboren. Koplopers hebben geleerd dat sommige dingen wel en andere niet werken en hebben consequent een aantal jaren een bepaald pad gevolgd. Bedrijven kunnen van elkaar leren, en vooral wanneer zij deel uitmaken van bestendige netwerken waarin men op basis van opgebouwd vertrouwen ervaringen kan uitwisselen. Een dergelijk lerend netwerk kan verankerd zijn in de branche, maar eerder nog in de keten waar men deel van uitmaakt. Klanten en leveranciers zijn anno 1993 niet alleen maar marktrelaties, maar ook kennisleveranciers. Markt en organisatie lopen in elkaar over.

GEBRUIK MAKEN VAN HET MOMENT

Het kost veel energie en tijd om de organisatie van A naar B in beweging te krijgen. In veel bedrijven wordt een verandering in die richting op gang gebracht na een dramatische gebeurtenis of crisis. De verleiding is dan groot om alleen die zaken aan te pakken die het meeste pijn doen: de cash flow, productiviteit en kwaliteit. Hoewel dergelijke ingrepen puur noodzakelijk kunnen zijn om morgen te overleven, zijn ze veelal niet voldoende voor overmorgen. Wij zien bij een flink aantal bedrijven uit ons onderzoek, dat zij de crisis (de buy-out, de fusie of branche-neergang) hebben aangegrepen om van het bedrijf een ander bedrijf te maken.

GEBRUIK MAKEN VAN VERANDERMODELLEN

Organisatievernieuwing is geen ad hoc-gebeuren. Het vraagt om het management van verandering. Daar is een aantal goede benaderingen voor ontwikkeld. De socio-technische benadering van organisatievernieuwing is er één van. Die benadering is gebaseerd op een ontwerpleer, met ontwerpprincipes, -regels, een ontwerpvolgorde. Functionele vereisten voor de organisatie worden ontleend aan een zelf ingevulde strategische oriëntatie. Ontwerp wordt zelfontwerp, doordat de leden van de organisatie zelf vertrouwd worden gemaakt met de ontwerpleer. De organisatie leert te denken in termen van stromen en processen, in plaats van functies. Het regelvermogen wordt zo laag mogelijk in de organisatie aangebracht. Een vergelijkbare aanpak vormt Business Process Reengineering. De kern van beide werkwijzen is dat men uittoera van de concrete processen in het bedrijf, dat aspectbenaderingen wor-

den geïntegreerd en dat de top en de basis samen de motor voor vernieuwing vormen. Zonder visie, directe betrokkenheid van de top en draagvlak in de organisatie komt men niet toe aan de grote stap vooruit.

INZET VAN HET PERSONEELSBELEID

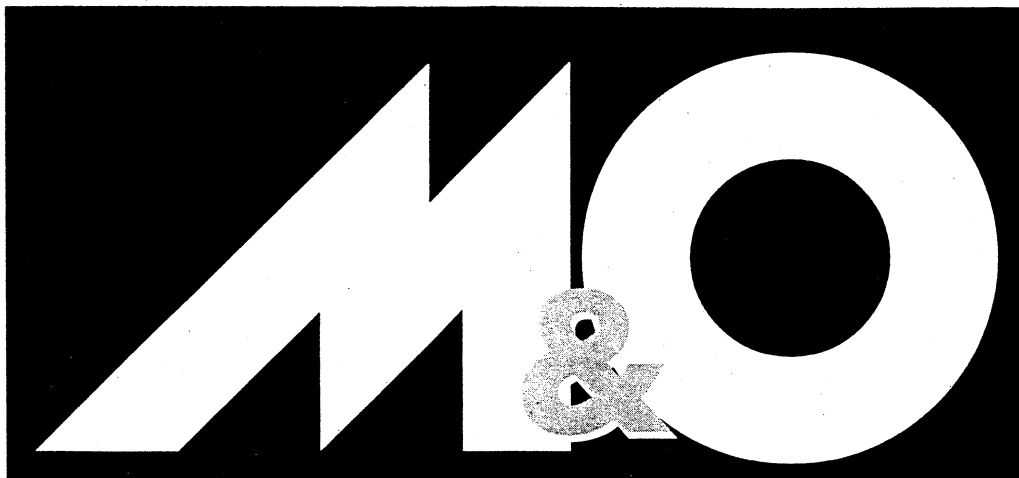
Het personeelsbeleid speelt zich de laatste jaren veel dichterbij de business. Het gevolg is echter dat het personeelsbeleid in veel bedrijven een sterk volgende en dienstverlenende rol heeft gekregen (Van Sluijs & Den Hertog, 1993). De instrumenten van het personeelsbeleid zijn echter ook uitstekend geschikt om vernieuwingen te conditioneren. Personeelsontwikkeling (loopbaanontwikkeling, scholing en opleiding) kan van doorslaggevende betekenis zijn wanneer het roer moet worden omgegooid. Men denke bijvoorbeeld aan de nieuwe generatie van projectleiders, die vernieuwingen moeten dragen. Die moeten gekweekt worden en hun know-how moet systematisch worden overgedragen. Bij technische systemen is onderhoud een vanzelfsprekendheid. In personeelsontwikkeling is onderhoud van het menselijk kapitaal minstens zo belangrijk.

VOORWAARDEN SCHEPPEN

Het belang van technologische vernieuwingsprogramma's, de verbetering van de kennisinfrastructuur en financiële steun voor innovatie wordt door weinigen meer ontkend. Naast het bedrijfsleven, branche-organisaties en andere intermediaire organisaties, heeft ook de overheid hier een belangrijke rol. Het wordt tijd dat het onderwerp *organisatievernieuwing* een vanzelfsprekende plaats krijgt op de beleidsagenda. Niet als bijzaak, maar als hoofdzaak.

- Men kan hierbij denken aan een reeks van gezamenlijke initiatieven:
- De overdracht van organisatiekennis.
- De steun aan 'lerende netwerken' van bedrijven en kennisinstellingen waarbij regelmatig, in vertrouwen, ervaringen uitgewisseld worden over de dingen waar ze mee bezig zijn.
- De koppeling van technologische vernieuwingsprogramma's met een organisatorische component.
- Steun aan onderzoek, ontwikkeling en overdracht op dit gebied.

Een absolute voorwaarde is dat bedrijven zelf de agenda bepalen. Dit onderzoek heeft hopelijk aan die agendavorming een bijdrage geleverd. Immers, concurreren met kennis betekent ook concurreren met *organisatiekennis*.



Tijdschrift voor organisatiekunde en sociaal beleid

De Man

Organisatorische innovatie

Sondeijker

Prestatiebeloning

Volberda / Baden-Fuller

Strategische vernieuwing binnen grootschalige
ondernemingen



50e jaargang, maart-april 1996

Boekbespreking

Strategievorming en Organisatiestructurering; Organiseatiekunde vanuit ontwerpperspectief, J.E. van Aken, Kluwer Bedrijfswetenschappen, Deventer 1994; 333 pagina's, ISBN 90-267-2061-0.

F.E.H.M. Smulders en J.M. Thölke

Inleiding

Het boek met als actiegerichte titel "Strategievorming en Organisatiestructurering", geschreven door prof. dr. ir. J.E. van Aken, behandelt strategische veranderingen in complexe organisaties. Geschreven vanuit het perspectief van de speler in plaats vanuit het perspectief van de toeschouwer, levert het boek eerder een bijdrage aan de organisatiekunde, dan aan de organisatieleer. De auteur heeft dus een plaats op de tribune ingewisseld voor een plaats in het veld. Deze praktische kijk op de organisatie lijkt misschien verrassend in een door een wetenschapper geschreven boek. De auteur, nu hoogleraar Organiseatiekunde aan de Faculteit Technische Bedrijfskunde van de Technische Universiteit in Eindhoven, heeft echter een intensief verleden als organisatieadviseur en kent als gevolg daarvan de praktijk als zijn broekzak. Door zijn huidige rol als wetenschapper en zijn vorige rol als organisatieadviseur is hij in staat een rijke schat van pragmatische ervaring te verbinden met gefundeerde wetenschappelijke kennis.

Volgens Van Aken is zijn boek bedoeld voor "mensen die op professionele wijze willen omgaan met organisatievraagstukken". Dit houdt in dat het boek in eerste instantie is geschreven voor (aanstaande) managers, organisatieadviseurs en studenten, die hiermee een inleiding in de wetenschappelijke aspecten van organisatieverandering krijgen. Daarnaast is het boek ook een aanrader voor wetenschappers, die zo inzicht krijgen in de praktische aspecten van het vak.

Het boek is helder opgezet. Het eerste deel behandelt organisaties in het algemeen. In de volgende drie delen komen strategie, structuur en verandering aan bod. Dit zijn de belangrijkste drie thema's uit Van Aken's model voor strategievorming en organisatiestructurering. Het boek eindigt met een korte case en een heldere samenvatting.

Inhoud

Deel I: Organisaties

In het eerste deel van het boek bereidt de auteur de lezer voor op zijn visie op de organisatiwetenschap. Hij begint met zijn gedachten in een historische achtergrond te plaatsen door de organisatiwetenschap te vergelijken met het Meerstromenland, waar verschillende stromingen naast elkaar bestaan en waarvan sommige op bepaalde punten samenkomen. Daarna introduceert hij definities van fundamentele begrippen uit de organisatiwetenschap, zoals die van de (complexe) organisatie. Hiermee bakent de auteur het kader van zijn praktijkgerichte organisatiekunde af.

Met de discussie over de begrippen "organisatie", "organisatiestructuur" en "organiseren", wordt in het boek een eerste hoogtepunt bereikt (p.58 e.v.). Volgens Van Aken is een organisatie "een groep mensen, die hun krachten bundelen in een systeem van posities". Dit systeem, oftewel de formele en informele machtsverdeling en rolverwachting in een groep van mensen, is de bepalende factor voor een organisatie, want "...zonder dit systeem van posities is er slechts sprake van een losse verzameling van mensen en middelen, zoals de bezoekers van een strand met stoeltjes en windschermen" (p.60). Zodra mensen op de een of andere manier samenwerken, of hun krachten bundelen, ontstaan er bepaalde gedragspatronen, die zich in een min of meer statische positiestructuur tonen.

Een organisatie is daarmee een ongrijpbare sociale constructie, die voor het grootste deel in de hoofden van haar leden bestaat. Daarom is een organisatie niet volledig kenbaar en slechts in beperkte mate maakbaar. De beperking in de maakbaarheid betekent volgens de auteur niet dat een organisatie niet veranderbaar is, maar dat veranderingen niet zonder meer van een groep mensen afgedwongen kunnen worden. Organisaties kunnen volgens hem in de gewenste richting veranderen door met aandacht voor zowel de formele als de informele aspecten, op een gerichte manier in te grijpen. Om dit te bewerkstelligen biedt de auteur in zijn boek praktische richtlijnen en introduceert hij delen van zijn theorie over bedrijfskunde als ontwerpwetenschap (Van Aken, 1994).

Een veranderaar heeft volgens Van Aken drie modellen nodig:

- een model van de te realiseren eindsituatie (het objectontwerp);
- een plan om de eindsituatie te realiseren (het realisatie-ontwerp); en
- een plan voor het totale overkoepelende proces van de veranderaars (het procesontwerp).

In de drie modellen wordt het veranderingsproces vanuit drie verschillende niveaus benaderd. Het meest abstracte niveau, het procesontwerp, betreft het ontwerp op hoofdlijnen van het totale analyse-, doelvindings-, en implementatieproces. Deze drie processen worden vervolgens in de volgende niveaus uitgewerkt. Het objectontwerp valt uiteen in vragen over strategievorming en (her-)structurering, zijnde de belangrijkste thema's uit het boek (deel II en III). Tenslotte vraagt de auteur extra aandacht voor het realisatie-ontwerp. Want alleen goed uitleggen wat er moet gebeuren, werkt slechts bij machines en robots (programmeren) en niet bij mensen. Zonder een subtiele kennis over de realisatie, kunnen namelijk veranderkundige aspecten over het hoofd worden gezien, zoals de wil (motivatie) om mee te werken aan het objectontwerp.

Het begrip "organiseren" beschrijft de auteur als "het realiseren van voldoende consensus binnen de organisatie over na te streven doelen". De taak van de manager bestaat volgens Van Aken daarom voor een belangrijk deel uit communiceren en motiveren. Hij ontkennt, ondanks het feit dat hij in een historische beschrijving van organisatiestructuren het

einde van het patriarchaat proclameert, de verantwoordelijkheid van de management-functie in een organisatie niet: "Iedereen bestuurt, maar sommigen meer dan anderen" (p. 102). Daarnaast ziet Van Aken in de moderne organisatie meer en meer vrouwelijke managers een belangrijke rol spelen.

Deel II: Strategie

In het tweede deel wordt de strategie behandeld en dit is na bovenstaande introductie in feite de eerste invulling rond het onderwerp van het boek. Er wordt begonnen met een verdere definiëring van het begrip strategie, wat uiteindelijk uitmondt in een werkdefinitie: "de strategie van een bedrijf is het patroon van keuzen binnen die organisatie met betrekking tot de te realiseren doelen, de wegen waarlangs dat moet gebeuren en de middelen die daarvoor ingezet moeten worden voor die organisatie als geheel". Daarbij gaat het dus over een patroon van keuzen en de daarmee samenhangende beslissingen voor de organisatie als geheel. De schrijver waarschuwt vervolgens (en herhaalt deze waarschuwing meerdere malen in zijn boek) voor het "papieren tijger"-syndroom: de strategie komt niet verder dan het papier, omdat men er niet goed in slaagt de nieuwe strategie "tussen de oren" van de mensen te krijgen. Iets wat Van Aken "internaliseren" van de strategie noemt en wat te maken heeft met het realisatiemodel. Dit laatste moet leiden tot het mobiliseren van het kunnen en het willen van de organisatie en haar mensen. Om niet in deze valkuil te vallen geeft Van Aken aan dat het samenwerken aan het opstellen van het strategisch plan een goede wijze is om de organisatieleden tot mede-eigenaar te laten worden. Strategie is er om organisatieleden te mobiliseren, dus een middel en geen doel op zich.

Daarnaast is ter overdracht aan de rest van de organisatie een simpele overdraagbare kern (de basisstrategie) onmisbaar. Een voor de hand liggende conclusie, die toch maar beter expliciet gemaakt wordt, is dat een strategisch plan meer aandacht geeft aan datgene dat moet of gaat veranderen, dan aan wat gelijk blijft. Daarmee luidt het opstellen van een nieuw strategisch plan tevens een veranderingsproces in. Organiseren wordt dan herorganiseren.

Vier oorzaken voor het vastlopen van het klassieke strategisch plannen bij grensverleggende strategische veranderingen, worden gebruikt om aan te geven wat de uitgangspunten zijn van het moderne strategisch management. De eerste oorzaak is dat een formele lange-termijn planning, door het ontstaan van risicomijdend gedrag (planning moet gehaald kunnen worden) en inflexibiliteit (plan is plan) geen geschikt middel is om grensverleggende veranderingen te initiëren. De onmogelijkheid van het zuiver analytisch en rationeel de toekomst voorspellen en daarbij geen ruimte meer bieden aan spontane strategieën, wordt als tweede punt genoemd. Een derde oorzaak voor het vastlopen van de klassieke strategische planning is van veranderkundige aard, namelijk al zou er een mooie grensverleggende strategie rationeel zijn ontworpen dan is het nog wel zaak dat de mensen die het moeten gaan doen het ook mooi vinden en er voldoende speelruimte in zien om hun eigen ei kwijt te kunnen. Tot slot kunnen veranderingen worden afgeremd door een al te commerciële (lees, financiële) benadering van de bedrijfsvoering en daarmee het ontbreken van "passie voor het produkt".

Deel III: Structuur

De auteur begint het hoofdstuk met de uitspraak van Chandler (1962): "structure follows strategy" en stelt het antwoord van Mintzberg (1990) er tegenover: "structuur volgt stra-

tegie, zoals het linkerbeen het rechterbeen volgt”, of met andere woorden, structuur en strategie hebben afwisselend invloed op elkaar.

De auteur maakt gebruik van een filosofische en van een praktische kijk op de structuur van een organisatie. Een voorbeeld van de filosofische kant geeft de auteur in analogie met Kunderas boek “the unbearable lightness of being” oftewel de “ondraaglijke lichtheid van de organisatie”: “Aan de ene kant is zij heel licht, “slechts” een gedachten-constructie en daarmee even gemakkelijk veranderbaar als men gedachten kan veranderen. Aan de andere kant is zij ondraaglijk zwaar, omdat zij een sociale constructie is, dus geen betrekking heeft op individuele, maar op collectieve gedachten, die nu juist heel moeilijk te veranderen zijn”.

De praktische kijk op organisatiestructuur biedt de manager relatief vatbare eigenschappen van de organisatiestructuur, die doelgericht veranderd kunnen worden. De auteur noemt een selectie van min of meer structurele eigenschappen, die ondanks de continue flux waarin een organisatie zich verkeert, verrassend duurzaam blijken te zijn. Voorbeelden van deze eigenschappen zijn de grotendeels statische positiestructuur en de meer dynamische procedurestructuur. In het boek komen verder nog een aantal andere variabelen aan de orde. De organisatie wordt bijvoorbeeld vergeleken met het bekende ijsbergmodel, met boven water de formele organisatie, en onder water de veel grotere informele organisatie.

Het 7 S Raamwerk van Mc Kinsey biedt het ideaal middel om een overzicht te krijgen van de belangrijkste structurele eigenschappen van een organisatie. Van Aken gebruikt het 7 S Raamwerk niet alleen voor de analyse van een organisatie, hij vult het instrument ook aan met ontwerpvariabelen, waarmee een model van de nieuwe, gewenste organisatiestructuur geschetst kan worden. Zoals in de inleiding al werd beschreven, is het onderzoek van de organisatiestructuur voor de auteur sterk gekoppeld aan vraagstukken over een mogelijke verbetering van het bestaande, de te realiseren eindsituatie of het object-ontwerp. De beelden en metaforen van Mintzberg en Morgan aan het einde van deel drie, roepen in herinnering, dat meer holistische benaderingen veelal beter op organisaties passen dan de “wetenschappelijk” lijkende praktijk, waarin een organisatie in onderdelen wordt versnipperd.

Door organisaties te vergelijken met bijvoorbeeld een machine, een menselijk organisme of een psychische gevangenis, kunnen deze vaak op een rijkere manier geanalyseerd worden. De auteur beschrijft de beelden van Mintzberg en Morgan als uitstekende instrumenten om een organisatie te analyseren, maar hij stelt ook voor (her-)ontworpen structuren “ex post” aan totaalbeelden te toetsen, dit om eenzijdige beoordelingen te voorkomen.

Nu het (her-)ontwerp van de organisatiestructuur en de strategievorming aan de orde zijn geweest, is de tijd rijp voor het veranderplan, het realisatie-ontwerp: de wijze waarop men van de huidige situatie naar de toekomstige situatie denkt te komen.

Deel IV:Verandering

Het realisatieplan van een toekomstige verandering kan het best parallel aan het object-ontwerp worden gerealiseerd en dient niet pas dan aan de orde te komen als de eindsituatie al vast staat.

Van belang hierbij is natuurlijk de ingrijpendheid van de verandering. Om hier een uitspraak over te kunnen doen hanteert Van Aken een twee bij twee matrix. Op de ene as staan spontaan en gestuurd veranderen en op de andere as staan convergent en grensverleggend veranderen (zie figuur pag.164).

	convergent	grensverleggend
spontaan	leerverandering	crisis-responsie verandering
gestuurd	operationele verandering	strategische verandering

De convergente verandering staat voor verbeteringen binnen de bestaande hoofdlijnen van strategie en structuur. Bij de grensverleggende veranderingen worden juist deze hoofdlijnen veranderd. Van de zo ontstane vier veranderingstypen behandelt Van Aken hoofdzakelijk de grensverleggende, gestuurde verandering: de strategische verandering. Grensverleggende, spontane veranderingen staan voor reacties op crisissituaties.

Daarnaast ligt er volgens Van Aken een ander belangrijk onderscheid bij de manier van benaderen van het vraagstuk: een ontwerpbenadering of een ontwikkelbenadering. Bij de ontwerpbenadering wordt de verandering ingezet op basis van een duidelijk ontwerp van de eindsituatie. Bij de ontwikkelbenadering is het eindpunt veel minder duidelijk en niet gespecificeerd, hooguit enige consensus over de aspecten waarop de nieuwe situatie beter moet zijn dan de oude. Dus men zet een stap en kijkt pas daarna hoe verder te gaan. Combinaties van beide benaderingen zijn natuurlijk ook mogelijk. Dit verschil in benadering helpt vooral bij het ontwerp van het totaal proces (procesontwerp). Bij verandering horen veranderaars, de mensen die anderen beïnvloeden om te veranderen. Binnen de groep veranderaars is een belangrijke rol weggelegd voor sponsors en trekkers, waarbij de sponsor het traject goedkeurt en de middelen ter beschikking stelt en de trekker daadwerkelijk de leiding heeft over het project.

Als uitgangspunt voor het realisatie-ontwerp wordt geadviseerd het TPC-model van Tichy (1989) (p. 272) te hanteren. Dit model gaat uit van de organisatie als een verstrengeling van drie verschillende aspectsystemen:

- het technisch-economische systeem;
- het politieke systeem; en
- het sociaal-emotionele (culturele) systeem.

Door genoemde verstrengeling van deze systemen is het van belang om bij het realisatie-ontwerp aan de drie aspectsystemen evenwichtig aandacht te besteden. Bij minder professionele veranderingstrajecten komt de aandacht, als die al aan de realisatie wordt besteed, vooral ten goede aan het technisch-economische systeem.

Een belangrijk ander element in deel III is de bekende weerstand tegen verandering. Uitgaande van de gedachte dat gedrag ontstaat als resultante van stimulerende en remmende krachten, gaat het er bij veranderingsprocessen om de remmende krachten te identificeren en te neutraliseren (Lewin, 1951). Vijf bekende bronnen van weerstand worden in het boek genoemd:

- onbegrip of ongeloof;
- verschil van inzicht;
- gebrek aan vertrouwen;
- lage veranderingsgezindheid;
- doelconflicten.

Na enig nadenken wordt duidelijk dat de verschillende remmingen te koppelen zijn aan de eerder genoemde aspectsystemen, bijvoorbeeld doelconflict aan het politieke systeem, het gebrek aan vertrouwen en lage veranderingsgezindheid aan het culturele systeem. Een grondige analyse van de weerstand met als uitgangspunt "het zich inleven in datgene wat de verandering voor alle belanghebbenden (of groepen van ...) kan betekenen" (p. 274), is de basis voor het interventieplan. Dit plan bevat daarnaast de veranderinterventies om deze weerstand te bewerken.

De veranderinterventies zijn overigens ook weer in drie categorieën te verdelen:

- inhoudelijke;
- culturele; en
- machtsinterventies.

En tot op zekere hoogte kan men de weerstand in een van de aspectsystemen van de hierboven genoemde Tichy bewerken met een interventie uit hetzelfde systeem. Dus een weerstand in het sociaal-emotionele systeem neutraliseren met een interventie uit hetzelfde systeem. Het met zorg kiezen van de interventies, hun onderlinge samenhang en de vermoede weerstand die ermee moet worden bewerkt, kan al veel remsystemen neutraliseren en daarmee veranderingen in gang zetten. Het veranderen is een proces en kent natuurlijk ook z'n fases. De bekendste faseverdeling is "unfreeze - move - refreeze" (Lewin, 1951). Dit is goed te gebruiken bij het ontwerpen van de grote lijnen van het veranderingsproces en de details uit het realisatie-ontwerp. Kanttekening hierbij is, dat een echte evenwichtssituatie voorafgaand aan het proces en aan het eind slechts zelden voorkomt. Beter is het volgens Van Aken te spreken over afwisselend, veel en weinig veranderen.

Conclusie

Het boek is heel prettig te lezen en bevat veel informatie over relevante vraagstukken van de organisatiekunde. De totale opzet is praktisch en geeft de lezer een goed overzicht van wat er in de wereld van organisatieverandering bestaat aan instrumenten. Evenals in zijn andere publikaties, verwerkt Van Aken ook in dit boek bijzonder interessante details in de noten. Dit is een gebruiksvriendelijke schrijfstijl, die aan de lezer zelf de keuze laat snel en efficiënt te lezen, of dieper over een bepaald onderwerp door te filosoferen.

De auteur wijst de juiste weg om professioneel met organisatievraagstukken om te gaan. Ondanks het inzicht dat een organisatie in feite onmaakbaar en ongrijpbaar is, laat de auteur zien dat er met de juiste toepassing van het gebodene wel degelijk veranderingen binnen organisaties mogelijk zijn. Ook daarom is het boek uiterst geschikt voor de geschetste doelgroep. Dit geldt met name voor managers en adviseurs met enige ervaring, die de transitie van organisatieleer naar organisatiekunde net zijn begonnen. Er bestaan echter ook in de organisatieleer publikaties die op een kritische manier op de denkbeelden van het geschetste "Meerstromenland" ingaan. De volgende drie boeken zijn alternatieve boeken binnen van de organisatieleer: "Ordnung und Macht" by E. Friedberg; "The Three Dimensional Organization" by B. Czarniawska-Joerges of "The Organization of Hypocrisy" by N. Brunsson. Deze boeken gaan vooral in op sociologische processen tussen groepen binnen organisaties.

De schrijver heeft het boek duidelijk geschreven vanuit het spelersperspectief, hetgeen een meerwaarde oplevert ten opzichte van de talrijke "toeschouwer"- beschouwingen. Wij hadden echter bij het lezen van het boek soms het gevoel dat de lezer niet door de-

zelfde bril kijkt als de schrijver. De speler lijkt wel op het veld aanwezig te zijn, echter zonder mee te spelen of mee te leren spelen. Het is vooralsnog de vraag of studenten met een gebrek aan relevante ervaring (vergelijk leermodel van Kolb, 1976) er in de praktijk direct wat mee kunnen.

Wellicht is het voor studenten een idee om rond een dergelijk vak een ontwerp-oefening "organisatie-herstructurering" in het curriculum in te bouwen (als dit niet al is gebeurd). Een dergelijke oefening zou bijvoorbeeld moeten ingaan op het soort, de diepte en de omvang van de informatie die bij het herontwerpen van een organisatie boven water moet komen.

Naar onze mening ontbreekt de opmerking dat concrete leerervaringen uit vorige veranderprocessen bij het object- en realisatie-ontwerp moeten worden betrokken. De analyse van vorige veranderingsprocessen kunnen een schat aan informatie opleveren, juist over de informele kant van de organisatie. Analyse naar die zaken die anders hadden gekund, maar ook naar die zaken die het eventuele succes hebben bevorderd. De "waarom-vraag" levert die informatie. Veel meer als in het boek moedigt de auteur in zijn recent verschenen artikelen onderzoekers aan, juist deze vraag te stellen (zie literatuurlijst).

Daarnaast viel ons op dat bij het noemen van het flux-model, waarbij ervan wordt uitgegaan dat organisaties continu in verandering zijn, niet wordt aangegeven hoe het bedrijf kan opsturen naar een evenwichtige situatie, waarbinnen die bepaalde vorm van verandering juist moet en kan plaatsvinden, i.e. de structurele component van het flux-model. Dit is met name zo belangrijk, omdat veel veranderingsprocessen worden geïnitieerd door het te lang afwachten en het te lang vasthouden aan de oude situatie. Deze neiging is overigens zeer menselijk en zal blijven voorkomen. Juist daarom is het van groot belang het flux-model structureel in de organisatie in te bouwen. Lange termijn visievorming, het vooral kwalitatief in de toekomst kijken en creatief verbanden trachten te leggen, kan daarbij zeer behulpzaam zijn. In het boek ligt echter duidelijk de nadruk op organisatie-structurering en minder op strategievorming.

Resumerend kunnen wij zeggen, dat het boek *Strategievorming en Organisatiestructurering* van Van Aken een uiterst interessant boek is voor de manager, student of toekomstige adviseur, mits zij beschikken over enige praktisch inzicht. En laten we eerlijk zijn, organisatie-veranderingsprocessen zijn vanwege alle verborgen voetangels en klemmen, die soms zelfs voor de spelers individueel niet duidelijk zijn, een lastige zaak. Dat doe je niet zomaar. De parallel die Van Aken trekt illustreert dit nog beter: "Organisatieverandering is eigenlijk opereren op een niet onder narcose gebrachte, bewegende patient" (pagina 286).

Literatuur

AKEN, J.E. VAN, "Het Ontwikkelen van Wetenschappelijke Kennis voor Organisatie-professionals vanuit Spelersperspectief"; *M&O*, vol 4, 1994; pagina 388-404.

AKEN, J.E. VAN, "De Bedrijfskunde als Ontwerpwetenschap; De Regulatieve en Reflectieve Cyclus"; *Bedrijfskunde*, Jaargang 66/1, 1994; pagina 16-26.

AKEN, J.E. VAN, "Algoritmische en Heuristische Uitspraken binnen de Bedrijfswetenschappen; *Bijdrage aan het NVAM-congres te Antwerpen, 4 februari 1994*.

BRUNSSON, N., "The Organization of Hypocrisy. Talk, Decisions and Actions in Organizations", John Wiley & Sons, Chichester 1989.

CZARNIAWSKA-JOERGES, B., "The Three Dimensional Organization", Chartwell-Bratt Ltd, 1993.

FRIEDBERG, E., "Macht und Ordnung; Dynamiken Organisierter Handelns." Campus Verlag.

N.Y. Frankfurt.

KOLB, D.A., *Learning Style Inventory: technical manual*. McBer and Company, 1976.

KOLB, D.A., Management and the learning proces, *California Management Review*, Spring 1976, vol. XVIII, nr. 3.

TICHY, N.M., "*Managing Strategic chance, technical, political and cultural dynamics*", Wiley Int. Chichester 1983

Dr. D. J. Eppink*

Portfolio management

Benaderingen en organisatorische implicaties

1. Inleiding

Portfolio management is een techniek op het gebied van strategieformulering die de laatste jaren ook in ons land aan belangstelling wint. De vraag die deze techniek kan helpen beantwoorden kan als volgt worden omschreven: 'Hoe kan binnen het kader van de *doelstellingen* van de onderneming een *evenwichtige opbouw* van activiteiten worden bereikt?' Hieruit valt af te leiden dat portfolio management een nieuwe benadering is op het terrein van de produkt/marktstrategie. Was vroeger de aandacht meer gericht op toevoeging of desinvestering van *individuele* produkt/marktcombinaties, bij portfolio management ligt de nadruk op het vaststellen van het *samenhangende totaalbeeld* van de activiteiten die een onderneming op een bepaald moment uitoefent, en op de vraag of en hoe dit beeld dient te worden gewijzigd.

Uit het bovenstaande komt al naar voren dat bij portfolio management verschillende stappen zijn te onderkennen. Een eerste stap is het vaststellen of *definiëren* van de verschillende activiteitengebieden of '*businesses*'. In een lezing voor de VSB ging De Vries onlangs op deze problematiek in. Bij het definiëren van een business spelen de volgende drie aspecten een belangrijke rol:

Dr. D. J. Eppink is wetenschappelijk hoofdmedewerker aan de economische faculteit van de Vrije Universiteit te Amsterdam. Hij is bestuurslid van de VSB en lid van de Board of Directors van de European Planning Federation.

- welke *klantenbehoefte* (functie) wordt vervuld;
- voor welke *groep* klanten, en
- op welke *wijze* (1).

Indien de business niet juist omschreven wordt leidt dit tot een onjuist totaalbeeld en waarschijnlijk ook tot onjuiste aanpassingen in het activiteitenpakket. Voor een nadere beschouwing over dit onderwerp zij verwezen naar (2) en (3).

De volgende stappen zijn het in kaart brengen van het totaalbeeld van de activiteiten, de analyse van dit totaalbeeld vanuit verschillende gezichtspunten en tenslotte het aangeven van de te nemen maatregelen en het uitvoeren daarvan.

Op elk van deze punten zal in de volgende paragrafen worden ingegaan. In de literatuur over dit onderwerp wordt veelal weinig aandacht geschonken aan een aantal voorwaarden op organisatorisch terrein, waaraan moet zijn voldaan wil succesvol portfolio management mogelijk zijn. Aan dit vraagstuk zal de laatste paragraaf van dit artikel gewijd zijn.

2. Visualiseren van de portfolio

Het is bij de portfolio analyse gebruikelijk het totaalbeeld weer te geven door middel van een matrix. De benadering van portfolio management die te onderscheiden zijn, verschillen met name in de grootheden die op de assen van de matrix staan. Zo zijn te onderscheiden:

- de puur *kwantitatieve* benadering van de

- Boston Consulting Group;
- benaderingen die *kwantitatieve en kwalitatieve* aspecten in de beschouwing betrekken (bijv. de Directional Policy Matrix van Shell).

Hieronder zal kort op beide benaderingen worden ingegaan.

De benadering van de Boston Consulting Group

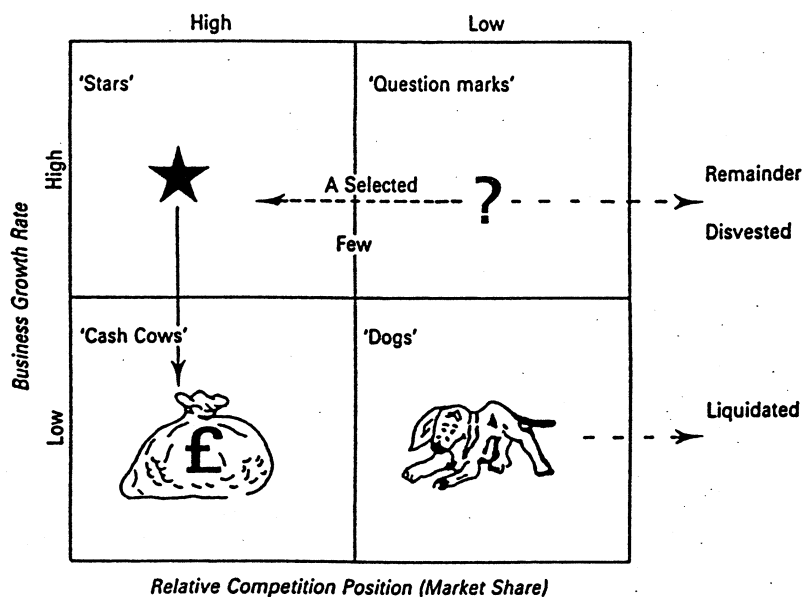
In de visie van deze Group wordt de strategische positie van de onderscheidene businesses bepaald door de groei van de markt en het relatieve marktaandeel. Dit laatste begrip wordt berekend door het eigen marktaandeel te delen door dat van de grootste concurrent. Beide strategisch relevante grootheden zijn cijfermatig vast te stellen (4,5).

De grootheid die centraal staat in deze analyse is de *cash flow* van de verschillende activiteiten. Ten aanzien van de cash flow worden twee veronderstellingen gemaakt. De eerste is dat er een relatie bestaat tussen de marktgroei

en de cash flow. Indien de marktgroei hoog is dient veel geïnvesteerd te worden, hetgeen grote hoeveelheden liquide middelen vergt. De tweede veronderstelling is dat er een verband bestaat tussen de grootte van het relatieve marktaandeel en de cash flow. De achtergrond van deze veronderstelling is de werking van het *experience effect*. Dit behelst dat naarmate een bedrijf een grotere geaccumuleerde productie heeft, de kostprijs in relatie tot die van de concurrentie met een geringere 'ervaring' lager kan liggen, hetgeen de cash flow-positie in positieve zin beïnvloedt. De kostprijs wordt in dit verband gecorrigeerd voor inflatie.

Op grond van deze twee grootheden kunnen de activiteiten in de zogenaamde *growth/share*-matrix worden gepositioneerd. Een business wordt weergegeven door een cirkel, waarvan de oppervlakte correspondeert met de omzet.

Ten aanzien van deze benadering kunnen twee vragen worden gesteld. De eerste is of de verbanden die verondersteld worden te bestaan



Figuur 1. De 'Growthshare' of 'business portfolio'.
Bron: (5).

tussen cash flow en marktgroei resp. relatief marktaandeel in alle gevallen bestaan. De tweede is of de strategische positie slechts van de twee genoemde factoren afhankelijk is. De uitkomsten van het PIMS-project wijzen duidelijk in een andere richting (6,7).

De benadering van Shell

Als hulpmiddel bij het formuleren van de ondernemingsstrategie wordt bij Shell gebruik gemaakt van de zgn. Directional Policy Matrix (8). In dit geval staan op de assen van de matrix de grootheden 'company's competitive position' en 'business sector prospects'.

In tegenstelling tot de hiervoor weergegeven matrix worden nu de twee grootheden die de strategische positie van de businesses bepalen opgebouwd uit een aantal elementen, sommige kwantitatief en andere kwalitatief van aard: het gaat dus om geaggregeerde grootheden. Zo worden de *vooruitzichten* van een sector beoordeeld naar:

- marktgroei;
- marktkwaliteit;
- grondstoffenvoorziening;
- omgevingsinvloeden.

Elk van deze elementen kan ook weer opgebouwd worden uit sub-elementen.

De *concurrentiepositie* van het bedrijf in een bepaalde sector wordt beoordeeld aan de hand van:

- marktaandeel;
- kenmerken van het produkt;
- research en development.

Een moeilijkheid bij het toepassen van deze benadering kan zijn dat niet de juiste relatie wordt gelegd tussen een (sub)element en de strategische positie, c.q. dat de relatieve zwaarte van elk der (sub)elementen verkeerd wordt ingeschat. Daartegenover staat, dat deze benadering managers juist dwingt tot het analyseren van de vraag welke grootheden bepalend

zijn voor de strategische positie van een business. Dit kan de strategische mentaliteit aanzienlijk verbeteren.

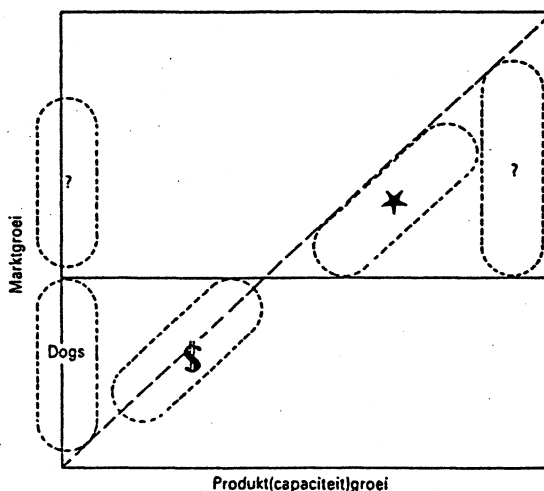
Een probleem dat in de literatuur weinig aandacht krijgt bij de behandeling van procedures voor het positioneren van businesses is dat van de onzekerheid. Zeer onlangs is op deze problematiek ingegaan door Ansoff, Kirsch en Roventa (9).

3. Analyseren van de Portfolio

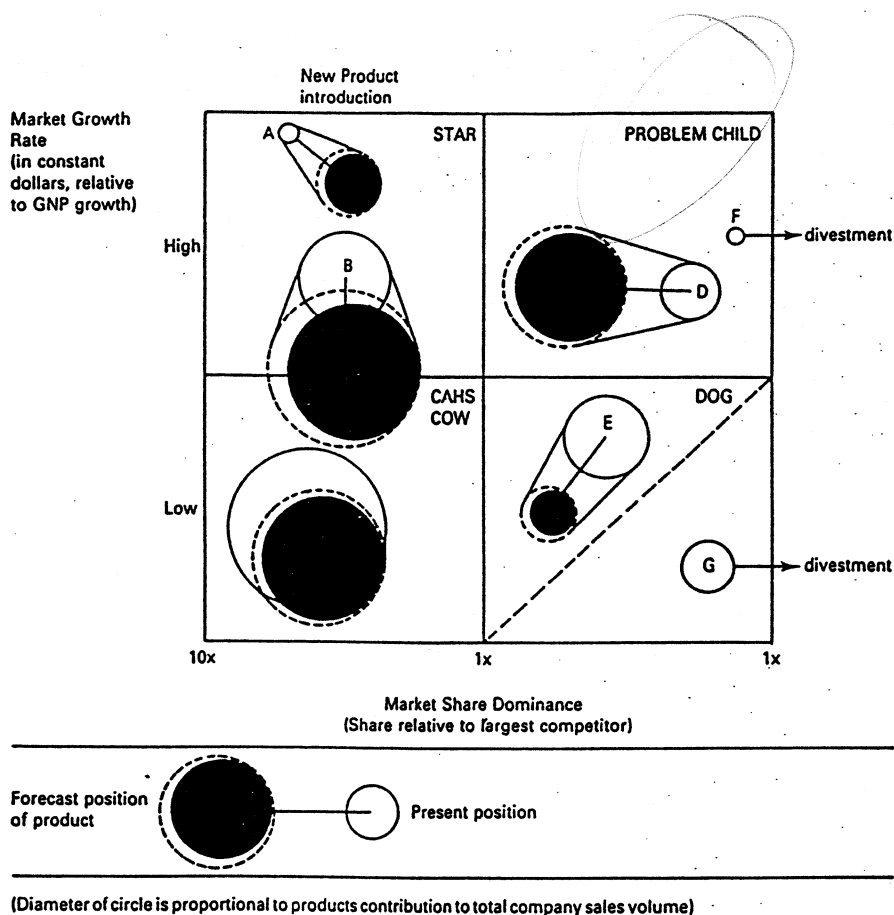
Nadat het totaalbeeld van de verschillende activiteiten op een van de hiervoor genoemde wijzen is in kaart gebracht kan de portfolio op een aantal punten worden geanalyseerd:

Intern evenwicht

Het doel van deze analyse is na te gaan of de portfolio van activiteiten op het moment van de analyse evenwichtig is opgebouwd. Zijn er niet te veel businesses die alle in dezelfde categorie vallen, zodat te weinig spreiding aanwezig is? Is er niet een te groot aantal businesses die aan het eind van de levenscyclus zitten tegenover een te gering aantal nieuwe projecten? In *figuur 2* is een 'ideale' portfolio weergegeven.



Figuur 2. Voorbeeld van een 'ideale' portfolio. Bron: (10)



Figuur 3. De portfolio: nu en over x jaar. Bron: (11)

Toekomstig beeld

De vraag die hier dient te worden beantwoord is hoe bij ongewijzigd beleid de portfolio er over, bijvoorbeeld, vijf jaar zal uitzien. Is er ook dan nog sprake van evenwicht? In *figuur 3* is deze analyse grafisch weergegeven.

Gewenst totaalbeeld over x jaar

Bij deze stap analyseert men welke de samenstelling van de portfolio over x jaar zal moeten zijn. Vergeleken wordt als het ware de 'soll'-positie met de 'ist'-positie van de vorige stap. Tevens zal daarbij moeten worden aangegeven hoe de nieuwe situatie bereikt zal worden.

Financieel evenwicht

Hierbij wordt de financieringsproblematiek onder ogen gezien. Is de ideale portfolio te financieren? Hetzij met eigen vrijkomende middelen, hetzij door meer vreemd vermogen aan te trekken. De Boston Consulting Group maakt hierbij gebruik van twee nadere analysetechnieken: de 'sustainable rate of growth' (10) en de 'frontier curve analysis' (12).

Wij volstaan hier met slechts de vermelding ervan: de geïnteresseerde lezer zij verwezen naar de literatuur over dit onderwerp.

De laatste tijd ziet men nog een andere toepas-

sing van portfolio analyse opkomen. Hierbij ligt het accent op de analyse van de portfolio van de belangrijkste concurrenten. Dit geschiedt om inzicht te verkrijgen in hun mogelijke sterke of zwakke punten. Informatie uit deze analyse kan een belangrijke steun zijn bij het nemen van strategische maatregelen.

4. Strategieën voor businesses

Een belangrijke stap in portfolio management is het vast stellen van de wijze waarop de wijzigingen in de portfolio tot stand dienen te worden gebracht.

De Bostin Consulting Group kent vier soorten strategieën:

1. *Vergroten* van het relatieve marktaandeel. Deze strategie is geïndiceerd voor een aantal geselecteerde 'question marks' en sommige 'stars'.
2. *Behouden* van het relatieve marktaandeel. Deze strategie kan gekozen worden voor die activiteiten die al een hoog relatief marktaandeel hebben verworven. Dit zullen veelal 'star' of 'cash cow'-businesses zijn.

Figuur 4. De Directional Policy Matrix
Bron: (8)

		Business Sector Prospects		
		Unattractive	Average	Attractive
Company's Competitive Capabilities	Weak	Disinvest	Phased Withdrawal	Double or Quit
	Average	Phased Withdrawal	Custodial Growth	Try Harder
	Strong	Cash Generation	Growth Leader	Leader

3. *Verkleinen* van het relatieve marktaandeel ('harvesting').

In dit geval laat men het relatieve marktaandeel teruglopen, omdat hierdoor financieringsmiddelen kunnen vrijkomen. Met het oog op de mogelijk nadelige consequenties, met name op de langere termijn, dient deze mogelijkheid zeer nauwkeurig geëvalueerd te worden.

4. *Desinvestering*.

Deze strategie is voornamelijk toepasbaar voor die 'question marks' die men niet verder wenst te financieren en de 'dog'-activiteiten. Desinvestering kan de vorm hebben van sluiting van een activiteit, maar ook van verkoop van een bedrijfsonderdeel.

Gezien het grotere aantal strategische posities dat in de Directional Policy Matrix wordt onderscheiden, is het ook te verwachten dat er meer strategische opties zijn. Deze zijn hieronder weergegeven.

Uit deze weergave blijkt dat er overeenkomst is met de strategieën die de Boston Consulting Group kent. Dit geldt met name voor de vier strategieën in de vier hoeken van de matrix. Voor de overige posities geeft de matrix een aantal minder geprononceerde strategische mogelijkheden aan. Uit dit schema komt ook naar voren, dat een bepaalde strategie, bijvoorbeeld 'growth' in meerdere posities kan worden aanbevolen. Hieruit blijkt, dat de gedachte leeft dat de selectie van een juiste strategie niet een 'mechanisch' gedetermineerde aangelegenheid is.

5. Voorwaarden voor implementatie

Wil portfolio management met succes gehanteerd kunnen worden, dan zal aan enige organisatorische voorwaarden voldaan moeten zijn, c.q. zullen sommige valkuilen moeten worden onderkend en vermeden. Wij zullen er hier vier kort aanduiden.

1. Het zal zelden zo zijn, dat een bepaalde busi-

ness precies samenvalt met een *organisatorische eenheid*. Logischerwijze zou dit niet moeten voorkomen, maar in de praktijk blijkt dit toch wel vaak het geval te zijn. Indien men de organisatorische opbouw van de grote uitgeversconcerns in ons land beziet, loopt dit verschil duidelijk in het oog. De grafische bedrijven zijn veelal ondergebracht in een aparte divisie die aan de andere divisies van het concern toelevert (en ook aan derden).

Dit verschil tussen business en organisatorische eenheid heeft onder andere de volgende twee gevolgen. Het informatiesysteem zal veelal gericht zijn op de divisies en zal daarom niet of niet eenvoudig en snel de strategisch relevante informatie omtrent de businesses kunnen verschaffen. Daarnaast kan het zo zijn, dat niemand direct verantwoordelijk is voor het succes van de business. Zo kan men zich afvragen hoe de investeringen gestuurd dienen te worden voor een business die zich organisatorisch gezien voor de ene helft bevindt in een groei-divisie en voor de andere helft in een zich stabiliserende divisie.

2. Portfolio management is een hulpmiddel om op topniveau de beschikbare middelen (financieel en in de vorm van mankracht) te sturen. Dit vereist minimaal een goed *inzicht* in de *stromen van de liquide middelen*. Daarnaast is het noodzakelijk te zorgen dat de potentieel vrijkomende middelen ook inderdaad vrijkomen. Een concreet probleem is de vraag hoe managers van cash cow-activiteiten te overtuigen van de noodzaak een deel van 'hun' cash flow af te staan aan andere activiteiten.

Een andere vraag in dit verband is hoe men de investeringsmogelijkheden beoordeelt. Indien de leiding zich beperkt tot de traditionele investeringsselectiemethoden (bijv. netto contante waarde) dan zijn de cash cow-activiteiten duidelijk in het voordeel. Deze groep activiteiten levert immers zeer snel cash flow op en scoort dus hoog op deze maatstaven. Uit onderzoek naar de financiële resultaten van echt nieuwe activiteiten bleek dat deze pas na 7 à 8 jaar

voor het eerst een positieve cash flow opleverden. Bij discontering op basis van de huidige hoge rentestand zullen zulke 'question marks' mogelijk nooit een positieve netto contante waarde behalen. Toch is het voortbestaan op langere termijn juist van deze vernieuwingen afhankelijk.

3. Het leidinggeven aan een bepaald type business stelt specifieke eisen aan de *mentaliteit* en de *bekwaamheden* van de *manager*. Een 'question mark' vraagt een manager met een pioniersmentaliteit, terwijl een 'dog'-business vraagt om iemand die een desinvestering/afbouw van een business zo geruisloos mogelijk kan laten verlopen. Wil portfolio management een kans van slagen hebben, dan zal de onderneming moeten beschikken over een verscheidenheid aan managers om aan de eisen die de verschillende businesses op dit punt stellen tegemoet te komen. Naar verluidt wordt bij Shell en General Electric aan dit bemanningsprobleem grote aandacht geschonken. Voor een uitgebreider behandeling van dit aspect zij verwezen naar (13).

4. Het *waardering*- en *beloningssysteem* van een onderneming dient erop gericht te zijn de manager te motiveren datgene te doen en te laten wat in het belang is van de business waarvoor hij verantwoordelijk is gesteld. Ook hier dient de leiding zich bewust te zijn van de verschillen in succesfactoren tussen de onderscheiden businesses.

De manager van een 'question mark' dient te zorgen voor de vergroting van het relatief marktaandeel, terwijl de manager van een 'star' zijn relatief marktaandeel op peil dient te houden, daarbij tevens zorgdragend voor een beheersing van de kosten. De manager van een 'cash cow' dient te zorgen voor een optimale afdracht van financiële middelen.

Wil de leiding dit vereiste gedrag van managers bevorderen dan zal zij een gedifferentieerd systeem van beloning en waardering dienen te ontwerpen en te hanteren. Indien alle managers bijvoorbeeld worden beoordeeld op

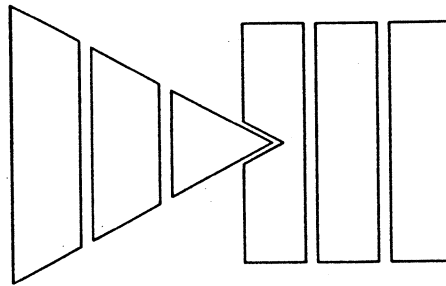
basis van R.O.I. dan zal het systeem de manager van een 'question mark' zeker niet stimuleren de voor de groei van het relatieve marktaandeel zo noodzakelijk, investeringen te doen (vgl. o.a. 14, 15).

Literatuur

1. Vries, K. M. de, *AJA's Portfolio Analyse Benadering*, *Nieuwsbrief Special*, VSB, Den Haag, augustus 1980.
2. Abell, D. F., Hammond, J. S., *Strategic Market Planning*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1979.
3. Abell, D. F., *Defining the Business*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1980.
4. Hedley, B., A Fundamental Approach to Strategy Development, *Long Range Planning*, december 1976.
5. Hedley, B., Strategy and the 'Business Portfolio', *Long Range Planning*, februari 1977.
6. Buzzell, R. D., Gale, B. T., Sultan, R. G. M., Market Share – A Key to Profitability, *Harvard Business Review*, januari-februari 1975.
7. Schoeffler, S., Buzzell, R. D., Heany, D. F., Impact of Strategic Planning on Profit Performance, *Harvard Business Review*, maart-april 1974.
8. Robinson, S. J. O., Hichens R. E., Wade, D. P., The Directional Policy Matrix – Tool for Strategic Planning, *Long Range Planning*, juni 1978.
9. Ansoff, H. I., Kirsch, W., Roventa, P., *Dispersed Positioning in Strategic Portfolio Analysis*, Working Paper European Institute for Advanced Studies in Management, Brussel, 1980.
10. Harvard Business School, *A Note on the Boston Consulting Group concept of competitive analysis and corporate strategy*, 9-175-175, Rev. 6/76.
11. Day, G. S., Diagnosing the Product Portfolio, *Journal of Marketing*, april 1977.
12. Moose, S. O., Zakon, A. J., Frontier Curve Analysis: as A Resource Allocation Guide, *European Business*, 1974.
13. Pol, H. W. van der, Messer, H. M., Wissema, J. G., Managementformatie en strategisch beleid: een wijze van aanpak, *Het Financieele Dagblad*, 12 oktober 1978.
14. Salter, M. S., Tailor Incentive Compensation Systems to Strategy, *Harvard Business Review*, maart-april 1973.
15. Banks, R. L., Wheelwright, S. C., Operations vs. Strategy: Trading Tomorrow for Today, *Harvard Business Review*, mei-juni 1979.

Patrick J. Below
George L. Morrissey
Betty L. Acomb

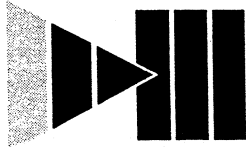
The Executive Guide to Strategic Planning



Jossey-Bass Publishers
San Francisco • London • 1988

3

Defining the Organization's Mission



under which it will operate. Primary among the reasons for an organization having such a statement are:

1. to ensure consistency and clarity of purpose throughout the organization
2. to provide a point of reference for all major planning decisions
3. to gain commitment from those within the organization through clear communication of the nature and concept of the organization's business
4. to gain understanding and support from those people outside the organization who are important to its success

Although in this chapter we concentrate primarily on how to develop a mission statement, we need to keep in mind the various uses to which the mission can be put once it has been satisfactorily developed. Its principal application is as an internal guide for all major decision makers within the organization so plans that are developed can be tested for compatibility with the total organization's mission. Without a clear statement of purpose for the entire organization, it is easy for resources to become diffused and for individual units to operate completely independently, often at cross purposes. In other words, the mission statement should be a visible document that can enable virtually everybody within the organization to focus their efforts in a manner that is supportive. One CEO we know makes it a practice about once a month to stand in the parking lot as employees are coming to work and ask several at random if they understand the company's mission and objectives. Fortunately, this particular CEO does not have an intimidating manner, so this method gives him good feedback in terms of how well understood the corporate plans are. Furthermore, because it is common knowledge that he does this, most employees find it to their advantage to be thoroughly familiar with the company's mission and objectives.

Externally, the organization's mission statement pro-

Developing your organization's mission statement is the first step in the strategic planning process. This statement forms the foundation for the rest of the plan and provides a common vision for the total organization. Consequently, it should not be seen primarily as a public relations document developed by a staff group to create an image for the outside world. Nor should it be written by a single person, even the CEO, for rubber-stamp approval. It requires the active involvement of planning team members to ensure that all pertinent factors are examined and that there is team ownership of the final document. For the planning process to be truly *integrated*, the mission statement needs to provide a clear focus so that all other planning steps can be tested against it for relevance. It needs to be entered into with clear thought and ample discussion to ensure that it becomes a true statement of the basic concept of the organization.

What Is a Mission Statement?

Very simply, an organization's mission statement describes the nature and concept of the organization's future business. It establishes what the organization plans to do, and for whom, plus the major philosophical premises

of view, encouraging the expression of differences and the generation of additional ideas that may be triggered through the process. The role of the coach/facilitator is especially critical here because it is up to that individual to make sure that innovative thinking takes place, that no individual dominates the discussion, and hopefully, that the group reaches an agreement on the key factors to be included in the mission statement. A minimum of a half day should be devoted to this effort, with the potential of a full day if there is a wide diversity of opinions on the part of team members. Allow whatever time is necessary to reach consensus. Shortchanging this step will seriously impair the rest of the planning process.

Let's examine the questions on the worksheet individually and explore some of the implications of each.

1. *What business should we be in?* The answer to this question is not nearly as obvious as many people would think. One of the problems that frequently occurs in organizations is that people tend to fall into the "this is the way we've always done it" mode. The organization has to start with where its current thinking is. However, this may or may not be where they want to be in the future. There have been some classic cases of companies, and even industries, that maintained such a narrow view of the nature of their business that they ultimately allowed themselves to become obsolete. Others have made a successful transition when their primary business became endangered. For example, a major shift saw passenger ship companies move from a posture of being in the oceangoing transportation business to becoming the ultimate in luxury entertainment when the airlines took over international travel. Several large tobacco companies diversified into other fields when it became evident that antismoking pressure was not going to go away.

One way to start is by taking a look at the industry in which the organization is, or should be, represented and then looking at the organization's particular niche within

vides clear communication to such groups as customers, suppliers, and the financial community, as well as the board of directors and stockholders. Although its primary purpose is not that of a public relations document, it can serve effectively in that manner if it has been properly prepared.

How Is a Mission Statement Developed?

An effective way of starting development of a mission statement, or of reviewing an existing one, is to schedule an off-site planning meeting for that purpose. The first step is to circulate to each individual on the planning team copies of the worksheet "Clarifying an Organization's Mission," that appears at the end of this chapter. Team members should be requested to complete the worksheet on their own in advance of the planning meeting, without discussing it with other members of the team. This is to encourage as much independent thinking as possible and avoid the bandwagon or me-too type of response. The worksheet is designed to get team members to look at the big picture of the total organization rather than merely their own areas of responsibility. Although answers to all the questions will not necessarily be included in the mission statement, discussion of them is a significant early step in strategic thinking. We believe it is important for people to write down their answers to these questions as a form of crystallizing their own thinking.

At the planning meeting, the team members address one question at a time. Team members read off their answers to each question. These responses are posted on a chart pad for all to see. The only discussion permitted during this posting is related to clarification of meaning, not to the validity of the statement. (An alternative to this approach is to have the worksheets turned in to the coach/facilitator, who posts the various answers on chart pad paper in advance of the meeting.) Once all answers to a given question have been posted, the meeting is opened for discussion. The coach/facilitator draws out the various points

that industry. You could also specify what the organization has been charged to accomplish, both financially and in terms of its service to the marketplace, by its board of directors, parent company, or other higher-level body.

2. *Why do we exist (what is our basic purpose)?* Although, in many organizations, profit or financial return is perceived as the reason for existence, it is rarely, if ever, the sole reason. There are other purposes in addition to the financial ones to which many organizations aspire. These may be related to such things as service to a customer base, contribution to technology, recognition for achievement, and provision of a creative outlet for founders and/or employees.

3. *What is unique or distinctive about our organization?* Every organization, if it is to continue to be successful, needs to have one or more characteristics about it that sets it apart from other organizations engaged in a similar business. This needs to be determined for marketing purposes as well as for giving direction and focus to the organization's efforts. Sometimes what appears to be a disadvantage may be turned into a distinct plus in this area by proper identification and positioning. Some familiar illustrations of this point are the campaign by Avis as "number two" in the car rental business, 7-Up being positioned as the "un-Cola," and Chrysler's comeback after financial near disaster.

Here are a few of the various factors that could be determined to be unique (one of a kind) or distinctive (clearly set apart from others) in some way:

proprietary products/services	key individuals/groups
concentration (or diversity) of products/services	method of sale
geographic concentration (or dispersion)	method of distribution
types of markets/customers	warranties
unique capabilities/processes	legislative mandate
	franchise operation

4. *Who are our principal customers, clients, or users?* Many organizations have a series of customers whose needs have to be satisfied before their products or services reach the ultimate user. A manufacturer of consumer goods, for example, usually has to depend on a retail outlet (its direct customer) to get products directly to the eventual purchasers (their ultimate users). A hospital normally can serve a patient (its ultimate user) only if a doctor (its direct customer) places the patient in that hospital. Although there are some exceptions, most manufacturers of computer peripherals recognize that their principal customers are original equipment manufacturers (OEMs), through whose efforts their products eventually reach the end users. Both types of customers need to be identified, when applicable, in order to properly define business focus.

We have inserted alternative words, *customers, clients, and users*, so you can select whatever term is appropriate to your business. However, we feel it is very important to keep the concept of customer in front of us, regardless of the business in which we are engaged. A customer is someone whose needs and wants we are in business to satisfy. We address customers, rather than markets, here in order to clearly identify the tangible recipients of our services. Getting a clear articulation of who these customers are and the order in which their needs and wants must be satisfied is a critical step in determining how the business should be projected.

5. *What are our principal products/services, present and future?* This identifies the primary deliverables that our customers, clients, or users expect to receive from us. Typically, we think in terms of groups of products or services rather than individual items. Supporting services, such as customer training or maintenance, should be identified if they are revenue producing or if they represent a substantial amount of resource allocation. Products or services that may be offered to specific customers on an as-needed basis, but are not a part of the mainstream, normally would not be included here. If there are additional major

products or services that should become a part of the organization's future, they should be identified here as well.

6. What are our principal market segments, present and future? Market segments are identified in broad categories, not in the detail that might be done in a market analysis. They represent groups of customers or potential customers that can be segregated on the basis of such things as geography, type and size of industry, occupation, age, and economic status.

7. What are our principal outlets/distribution channels, present and future? Outlets and distribution channels represent how we reach the end user and could include such things as direct sales, marketing representatives, distributors, direct mail, centralized or decentralized storage, and retail outlets (our own or others).

8. What is different about our business from what it was between three and five years ago? What substantial factors have had a significant impact in *changing* the nature of our business from what it was earlier? These would include changes that have taken place in our industry, marketplace, or environment that we may not have satisfactorily addressed as yet. Such things as technology, markets, competition, organizational structure, financing, labor mix, and product/service mix may be identified here.

9. What is likely to be different about our business three to five years in the future? Identify those things that are inevitable, such as demographic changes, and those things that we can make happen and should give serious attention to, such as our position in the marketplace. Many of the factors considered in question 8 need to be addressed here as well. Team members are encouraged to do some blue-sky thinking at this point, generating a number of ideas that may or may not be valid. In addition to

what people identify in their premeeting preparation, the use of brainstorming at this stage frequently generates innovative ideas that are worth considering.

10. What are our principal economic concerns, and how are they measured? Every organization, to survive and be successful, has certain specific economic concerns that must be satisfied. If we are in a profit-making organization, we need to clarify what that means. The mission statement should include a commitment to profitability and/or growth. There must be a clear and common understanding among team members as to just exactly how the concept of profit will be approached. Profit is the financial result of an organization's effort and may be measured by such indicators as return on assets/equity/invested capital, percent of sales, and gross margin. Growth represents the size in terms of sales, capacity, diversity, and the like and can be measured in absolute amounts or as a rate of growth. For those organizations in the public sector, or those who consider themselves as not-for-profit, a concept such as cost-effective use of available resources or increased service at no increase in cost is an important consideration.

11. What philosophical issues are important to our organization's future? These are clear statements of major belief that directly affect the way your organization will do business. Those that are especially strong influencers should be included as a part of the mission statement and could include reference to such areas as:

- organizational image
- leadership in industry/profession/community
- environmental impact
- innovation/risk-taking
- quality
- productivity
- management approach

The purpose of this question is to highlight major factors affecting future management decisions. For example, a company concerned about the environment might state that "we will not knowingly introduce any product or process that has a destructive impact on the world in which we live."

12. *What special considerations do we have in regard to the following stakeholders (as applicable)?*

owners/stockholders/investors/constituents
board of directors
parent organization
legislative bodies
employees
customers/clients/users
suppliers
general public
others (specify)

The term *stakeholders* refers to any group of people that has a vested interest in the organization's future and that may need special consideration. If there are particular items that need to be addressed either in the mission statement or at some point in the strategic planning process, they need to be identified in order to become a part of the related discussions.

How Is the Mission Statement Prepared?

When the discussion of the worksheet takes place at the planning meeting, the coach/facilitator leads the team through a consensus exercise designed to bring about agreement on each key factor. In reviewing each of the factors, a decision is reached as to which items need to be included in the mission statement and which items belong elsewhere in the planning process. One approach is for the coach/facilitator, with the assistance of one or two team mem-

bers, to draft a preliminary mission statement incorporating those factors the group has designated for inclusion. It is then reviewed and refined by the team.

A mission statement is one-half to one page in length. It normally includes an umbrella statement (fifteen to thirty words) that identifies the conceptual nature of the business in which the organization expects to be engaged in the future.

Following that, there may be a statement that opens with something like "In support of this mission, this organization is committed to" followed by a limited series of itemized statements of specific philosophy and overall operation similar to those shown in the examples in the next section of this chapter. This becomes the basis for how the organization will be functioning and how departments or units within the organization can determine their own roles, missions, and objectives. It serves as a clear statement of the organization's perspective and how it wants to be perceived by all of its various stakeholders. A word of caution—don't include anything in your statement of mission that you are not willing to back up with action. If any item in a mission statement is perceived as not really reflecting the way you do business, it will destroy the credibility of your planning efforts. This is why dialogue among the planning team is especially critical before publication of the mission statement.

What Are Some Examples of Mission Statements?

Here are some mission statements adapted from those of actual organizations in both the private and public sectors. The specific terminology selected in each is especially appropriate to these organizations and would not necessarily be applicable to other similar organizations.

XXXX is in business to supply technically innovative hardware and software I/O

solutions to the OEM computer market that provide a long-term benefit to our customers and a long-term return to our investors.

- In support of this, we are committed to
- being recognized by our customers for being responsive and oriented to their needs
 - being recognized for being a technically superior and innovative supplier of high-quality products
 - being recognized by our employees and the business community for excellence and integrity in managing the company's business
 - providing an environment for achieving personal excellence and growth for all our employees

The primary mission of the XXXX Group is to assist our clients in achieving cost-effective results from their employee benefit planning through the marketing, implementation, and administration of creative, individually-designed plans.

The mission of XXXX County is to economically and efficiently provide and manage delivery systems for diverse programs and services to meet basic human needs.

- In support of this, we are committed to
- serving as an agent for the federal and state governments to fulfill mandated programs
 - providing optional community services as determined by the county board
 - providing programs and services in the most cost-effective manner
 - encouraging citizen awareness, participa-

- tion, and involvement in county government
- utilizing community resources as a vehicle for good government

XXXX supplies products that provide environmentally safe solutions to customer problems associated with the reliable transfer or control of fluids.

The mission of the Planning Process Group is to provide transferable planning process technology (Integrated Planning Process) that focuses on organizational results for the CEO and key decision makers.

- In support of this, we are committed to
- a network with an established CEO/decision maker base
 - proprietary materials customized to network requirements
 - a visible reputation for consistently achieving planning results
 - accelerated financial and professional growth

In Summary

The development of a statement of mission for the organization is the first, and one of the most critical, elements in the strategic plan. It forms a foundation from which all other management decisions must be made. It requires careful thought and preparation on the part of the planning team, with ample time allowed for the refinement of the various points of view that are likely to be expressed. Once such a statement has been clearly established and approved, it should remain constant for an extended

Figure 3.1. Clarifying an Organization's Mission.

1. What business should we be in?
2. Why do we exist (what is our basic purpose)?
3. What is unique or distinctive about our organization?
4. Who are our principal customers, clients, or users?
5. What are our principal products/services, present and future?
6. What are our principal market segments, present and future?
7. What are our principal outlets/distribution channels, present and future?
8. What is different about our business from what it was between three and five years ago?
9. What is likely to be different about our business three to five years in the future?
10. What are our principal economic concerns, and how are they measured?

Figure 3.1. Clarifying an Organization's Mission, Cont'd.

11. What philosophical issues are important to our organization's future?
 - Owner/stockholders/investors/constituents
 - Board of directors
 - Parent organization
 - Legislative bodies
 - Employees
 - Customers, clients, or users
 - Suppliers
 - General public
 - Others (specify)
12. What special considerations do we have in regard to the following stakeholders (as applicable)?

Source: *The Executive Guide to Strategic Planning* by Patrick J. Below, George L. Morrissey, and Betty L. Acomb. San Francisco: Jossey-Bass. Copyright © 1987. Permission to reproduce hereby granted.

period of time unless there is a major change in the nature of the business or of the overall philosophy of the organization. The statement of organizational mission needs to be reviewed formally at least once a year as a part of the strategic planning process. It is a prerequisite to completing the next element, strategic analysis.

VOORONTWIKKELING IN TECHNOLOGIE-KRITISCHE ONDERNEMINGEN

naar een verhoging van het innovatievermogen van
technologie-intensieve industriële ondernemingen in een
turbulente omgeving door ondernemend innoveren

door

WYTZE HENRICUS BOERSMA

Hoofdstuk 3: De technologie-kritische onderneming

Het doel van dit hoofdstuk is de afbakening van het toepassingsdomein van het boek: de technologie-kritische onderneming (TKO). Uitgaande van een analyse van technologie en van het strategische belang hiervan voor een bedrijf, wordt de TKO geïntroduceerd.

Het hoofdstuk is een schakel in het inzicht rond de toegevoegde waarde van de voorontwikkeling en biedt de basis voor een aantal van de gereedschappen/hulpmiddelen verderop in het boek.

3.1. Technologie

Het begrip technologie

Technologie versus techniek.

Technologie kent vele verschijningsvormen en wordt daardoor in de literatuur op verschillende wijzen beschreven. Tenminste twee groepen van omschrijvingen zijn daarbij te onderscheiden. De eerste groep omschrijft technologie als 'de kunst van het vervaardigen'. Het gaat dan om wat de onderneming daadwerkelijk *kan maken* ('can do'). Deze krappe omschrijving gebruiken we in het vervolg voor *techniek*. De tweede groep hanteert een ruimere omschrijving van technologie en ziet technologie als de 'know how' van de onderneming. Naast het *doen* is ook het *weten* hierbij inbegrepen. Techniek heeft een kunde-dimensie, technologie een kennis- en een kunde-dimensie.

Het verschil tussen kennis en kunde in een onderneming kan worden geïllustreerd aan de hand van een classificatie van bedrijven van Van Gunsteren (1987). Hij beschrijft vier bedrijfsidentiteiten op basis van een dubbele dichotomie van denken versus doen en van produkt versus capaciteit:

- de licentienemer (levert produkten op basis van kunde).
- de licentiegever (levert produkten op basis van kennis).
- de consultant (levert capaciteit op basis van kunde).
- de 'jobber' (levert capaciteit op basis van kennis).

Deze vier type ondernemingen maken alle gebruik van technologie.

Technologie is overal.

Porter (1985) beschrijft via de zogenaamde waardeketen de interne structuur van een onderneming op basis van activiteiten. Hij onderscheidt daarbij in het primaire proces: de ingaande logistiek, de produktie, de uitgaande logistiek, marketing en verkoop, en service. Als ondersteunende activiteiten onderscheidt hij: inkoop, ontwikkeling, personeelsmanagement en algemeen management. Deze activiteiten bepalen tezamen de waarde - in de ogen van de gebruiker - van de produkten of diensten. Deze waarde is de basis de prijs die wordt betaald. Het verschil met de kosten van de activiteiten is natu winst.

Porter toont aan dat binnen *alle* activiteiten in zijn waardeketen technologie toegepast. Bijvoorbeeld de marketing en verkoop kan gebruik maken van geavanceerde technologieën op basis van informatiesystemen, communicatiemiddelen en audio

technieken. Hij rekent zo af met het vooroordeel dat de mogelijkheden van technologie slechts zijn voorbehouden aan productiefactoren. Hiermee wordt tevens duidelijk dat technologie niet alleen voorbehouden hoeft te zijn aan grote of aan kleine ondernemingen, of slechts het exclusieve 'speelrein' is voor 'high-tech' ondernemingen.

Proprietary- versus (semi)public-technologie.

Niet alle technologie is voor iedereen zo maar toegankelijk. Daarom wordt hier een onderscheid gemaakt in 'proprietary' en '(semi)public' technologie. Public is de technologie die te lezen is in de literatuur of te leren is bijvoorbeeld aan een universiteit. De vrije beschikbaarheid van public technologie betekent dat de verwerving ervan geen probleem is. Semi-public is de technologie die een onderneming zo kan kopen. Proprietary technologie is tenslotte de technologie die de onderneming moeizaam zelf opbouwt, dan wel door overnames en het aantrekken van specialisten probeert te verwerven. Zoals we zullen zien is het vooral deze proprietary technologie die leidt tot management problemen. Dat is ondermeer gebaseerd op het concurrentiële perspectief en op de vele onzekerheden die aan deze technologie zijn verbonden.

Definitie van technologie.

Onder technologie wordt hier proprietary produkt- en produktie-technologie in de brede omschrijving verstaan, dus:

- *produktie-technologie* is gedefinieerd als de kennis en kunde rond het -repeteerbaar- produceren van produkten. Hierbij kan ondermeer een onderscheid gemaakt worden in proces-technologie, equipment-technologie en systeem-technologie. In veel literatuur (bijvoorbeeld Botter, 1988) wordt in dit kader in plaats van over technologie over proces gesproken. Wij beschouwen echter het proces als één van de verschijningsvormen van technologie.

- *produkt-technologie* is gedefinieerd als de kennis en kunde om een produkt aan de functie te kunnen laten voldoen.

Daarnaast wordt in literatuur ook gesproken over *informatie-technologie*: de kennis en kunde rond het manipuleren van informatiestromen.

Dit boek handelt dus over produkten, technologieën, produkt-technologie, produktie-technologie, produkt-innovaties en technologie-innovaties.

Het verschil tussen produkt en technologie is aan de hand van enkele voorbeelden verder verduidelijkt in vignette 2 over produkt- en technologiestituties (bladzijde 49).

Vijf eigenschappen van technologie

Het complexe karakter van technologie kan worden geïllustreerd aan de hand van vijf eigenschappen van technologie. Het onderkennen van deze eigenschappen biedt handvatten voor het management van technologie.

1. Inspanning: het wezen van technologie.

Technologieën kunnen worden weergegeven door een levenscyclus of levensloop (Foster, 1987). In het begin van de cyclus (de geboorte-fase) is er typisch een lage technische prestatie. De prestatie stijgt naar mate de inspanningen toenemen (de groei-fase), totdat extra inspanningen nauwelijks meer tot verbeteringen leiden (de volwassen- of verzadi-

gingsfase). De verminderde groei in prestatie vormt een stimulans voor het ontstaan van nieuwe technologieën (de verouderingsfase). Dit verloop van de prestatie van een technologie afhankelijk van de inspanning wordt weergegeven als een zogenaamde 'S-curve'⁷⁷. De S-curve treedt niet alleen op nationaal- of op wereldniveau op. Iedere individuele onderneming, die een (voor zichzelf) nieuwe technologie introduceert, wordt hiermee geconfronteerd. De S-curve illustreert *het wezen van technologie*; een (interne) inspanning is noodzakelijk voordat een prestatie wordt bereikt. Tevens geeft dit de eindigheid van een technologie aan: *substitutieprocessen* zijn inherent aan doorgaande inspanning.

2. Multiple prestaties.

De prestatie van een technologie beperkt zich zelden tot slechts één aspect. Bijvoorbeeld in de gevalstudie rond snijtechnieken voor buisglas worden prestaties onderscheiden op drie dimensies: snijkwaliteit, lengtebeheersing en snijtempo. Betreffende een technologie wordt daarom gesproken van multiple prestaties; één technologie presteert op verschillende dimensies. Wanneer wij denken aan produkten dan zijn we ons vaak heel bewust van multiple prestaties: bijvoorbeeld de werking en de negatieve bijwerkingen van medicijnen. In het geval van technologieën zijn deze bijeffecten vaak minder herkenbaar.

De multiple prestaties hebben voor het management van technologie twee belangrijke consequenties:

a. Het gevaar van fragmentarisch ontwikkelen.

Voor één specifieke toepassing van een technologie zijn altijd prestaties op verschillende dimensies vereist. In de praktijk moet men daarom oppassen om zich niet te laten verleiden tot fragmentarische beschouwingen. Gekeken naar slechts het specifieke sterke aspect van een technologie is bijna iedere technologie als een voorkeur-oplossing voor hetzelfde probleem te verkopen. In de gevalstudie rond de onderdrukking van de tweede reflectie bij beeldschermen wordt geïllustreerd hoe geruime tijd schijnbaar zinvol aan een technologie kan worden gewerkt door slechts te concentreren op de sterke punten van de technologie.

b. Management van technologie in het transitiegebied.

De multiple prestaties hebben voor de overgang van een oude naar een nieuwe technologie belangrijke strategische consequenties. In dit zogenaamde transitie-gebied treedt ten minste op een aantal aspecten in eerste instantie een teruggang in prestatie op. De management-consequenties daarvan worden in hoofdstuk 6 uitgewerkt en in vignette 1 over management van technologie in het transitiegebied geïllustreerd.

3. Diffusie en kopieerbaarheid.

Proprietary technologie ontwikkelt zich in de tijd naar semi-public, en tenslotte naar public technologie. Kennis en kunde verspreiden zich door *diffusieprocessen*. Voor technologie is dat niet gewoon een kwestie van tijd. Technologie vertoont namelijk een 'eigenzinnige' *kopieer-eigenschap*. Enerzijds is technologie vaak onverwacht eenvoudig te kopiëren, denk hierbij aan allerhande software. Of is technologie over te nemen zonder dat een echte marktprijs hoeft te worden betaald: bijvoorbeeld via samenwerking. In

andere situaties is technologie echter slechts moeizaam over te nemen. Zowel door cluster Vorming (zie 4) als door het wezen van technologie is de kennis (bijvoorbeeld weten hoe de concurrent produceert) vaak nog ver verwijderd van de kunde om met deze kennis ook daadwerkelijk concurrerende producten te maken (zie ook voetnoot 34).

4. Samenhang.

Een onderneming maakt meestal niet gebruik van slechts één technologie bij de voortbrenging van producten. Stee (1989) en Clarke, Ford en Saren (1989) spreken in dit verband over *technologie-clusters*; netwerken van technologieën die tezamen een complexe puzzel vormen. Het zijn juist deze technologieclusters die het beoordelen van technologieën, zeker in relatie tot producten, zo complex maken. Kleine ontbrekende schakels kunnen de doorbraak van een substituutproduct blokkeren, of omgekeerd een bestaand product opwaarderen en in vernieuwde vorm een verlengde levensduur bieden. Porter (1985, bladzijde 180) wijst op het feit dat alleen een bepaalde combinatie van sub-technologieën volwassen (of verzadigd) kan zijn. Significante veranderingen in één van de subtechnolo-

gieën kan voor een product of een proces tot *dramatische* verbeteringen leiden. Chakrabarti (1989) wijst er in dit verband op, dat een belangrijke rol is weggelegd voor ontwikkelingen in materialen (zie ook vignet 3 over concurrentievoordeel door technologie). Het bestaan van deze technologieclusters is een complicerende factor voor het toepassen van 'S-curven'. Voor één technologie is zo'n curve naar verhouding eenvoudig op te stellen. Zie hiervoor bijvoorbeeld de gevalstudie rond snijtechnieken voor buisglas.

Voor het -technologisch- vergelijken van bijvoorbeeld LCD's tegen de klassieke kathode straalbuis wordt dat door deze clusters drastisch moeilijker.

Voor een productinnovatie van een individuele onderneming heeft de samenhang belangrijke gevolgen. Verschillende technologieën moeten op niveau worden gebracht om een enkel product voort te kunnen brengen. De technologieën zijn te vergelijken als schakels in een keten: één ontbrekende of zwakke schakel kan het uiteindelijke succes negatief bepalen.

5. Cumulatie.

Het beoordelen van het succes van technologie-ontwikkelingen is niet eenduidig. Een investering in een nieuw product met bijbehorende ontwikkeling aan technologieën wordt mogelijk al snel beoordeeld als een mislukking, indien het uiteindelijk niet tot een commercieel succes van dat product leidt. Zo'n 'falende' productinnovatie kan echter -mits ze vanuit een technologiecluster is gestart die voor de onderneming voor meer producten van belang is- een verbetering voor die andere producten opleveren of de innovaties van nieuwe producten versnellen. Een illustratie hiervan wordt gegeven in de gevalstudie rond natuurlijk kwarts. Het nagestreefde hoogwaardige product haalt uiteindelijk de markt niet. Wel zijn de behaalde technologische resultaten een stimulans voor de bestaande producten, en kunnen in de toekomst mogelijk dienen als *een koevoet* voor nieuwe producten. Het logisch kiezen van productinnovaties draagt bij aan het succesniveau van de technologische basis van de onderneming. Dit effect kan worden bereikt los van het succes van het individuele product.

Niet alleen op ondernemingsniveau maar ook op bijvoorbeeld nationaal niveau doet zich de cumulatieve en samenhangende aard van technologie voor. Hierdoor ontstaat een grote onderlinge afhankelijkheid van vele innovaties, zowel technologisch als economisch, en ontstaan herkenbare technologische ontwikkelingslijnen⁸ (Freeman, 1991).

3.2. Doelen en middelen versus de lengte van levenscyclus

De omgevingsstructuur van een onderneming.

De omgevingsstructuur van een onderneming is weergegeven in figuur 3.1. Het schema is een uitbreiding van het model van Porter (1985) voor het analyseren van industriële structuren:

- De onderneming is geplaatst in de bedrijfskolom om effecten zichtbaar te maken van eindgebruikers op ondernemingen hoger in de bedrijfskolom.
- Productmarkten zijn ingevoegd om expliciet een verschil aan te brengen tussen behoeften van de afnemers en de aangeboden producten (ondersteund met de marketing-mix).

Vignet 1. Management van technologie in het transitiegebied; een strategische beschouwing.

In de gevalstudie LCD worden de verschillende prestaties van de LCD-technologie besproken. Zo worden prestaties onderscheiden in beeldkwaliteit, beeldoppervlak, afmetingen en benodigde voedingsspanning. De potentiële vooruitgang van de LCD-technologie concentreert zich in aanvang slechts op de beide laatste aspecten. In beeldkwaliteit en in beeldoppervlak treedt ten opzichte van de klassieke beeldbuis een duidelijke terugval in prestatie op. Dit is kenmerkend voor een technologie in het transitiegebied. Om vanuit zo'n positie met de beeldbuis te kunnen concurreren bevindt de LCD zich in een nadelige positie. Het is zeer tijds- en kapitaalintensief om een LCD-product met een vergelijkbare beeldkwaliteit aan te kunnen bieden. Het is zelfs niet uitgesloten dat deze kwaliteit nooit wordt gehaald. De LCD-technologie direct voor beeldbuisenmarkten ontwikkelen biedt derhalve weinig perspectief.

Een doorbraak wordt bereikt door de aandacht te richten op de enkele aspecten waarin de LCD-technologie wel beter presteert: de geringe dikte en de lage voedingsspanning. De nadelige positie wordt ontworsteld door *nieuwe toepassingen* te vinden voor de nieuwe LCD-technologie. Bij zulke toepassingen horen afnemers die bereid zijn om veel geld te betalen voor de beperkte vooruitgang en die tevens bereid zijn om de teruggang op de koop toe te nemen. Voor de LCD-technologie is dat gedaan door de producten bijvoorbeeld te verkopen voor video-toepassing in vliegtuigen. Door de hoge veiligheidsrisico's rond de toepassing van hoogspanning en de aanzienlijke dikte en gewicht kan de klassieke beeldbuis daar niet worden toegepast. Luchtvaartmaatschappijen zijn derhalve bereid veel geld te betalen voor LCD-producten met een inferieure beeldkwaliteit.

Vanaf het moment dat dergelijke toepassingen worden geïmplementeerd, gaat de technologie geld genereren. Zodoende kan de technologie steeds worden verbeterd. Toidat in de toekomst mogelijk zelfs de klassieke beeldbuis in zijn eigen marktsegmenten kan worden aangevallen. De aanval van een 'sterke' bestaande technologie wordt mogelijk gemaakt door een zogenaamde *technologische diversificatie* (in hoofdstuk 6 wordt hierop verder ingegaan). De keuze van en vooral de mogelijkheden tot dergelijke eerste markten zijn bepalend voor het uiteindelijke succes van een nieuwe technologie.

Producten en technologieën in een dynamisch perspectief

De dynamica van de omgevingsstructuur laat zich verbeelden met behulp van levenscycli (de 'S-curven'). De levenscyclus van de onderneming (lees: de financiële resultaten; winst) wordt bepaald door de wijze, waarop men in staat is zich ten opzichte van concurrenten in te stellen op veranderingen tijdens de levenscyclus van behoeften, producten, technologieën en omgevingsbeperkingen en verruimingen. De onderneming past zich aan op basis van intuïtie of op basis van informatie verzameld uit externe en interne gegevens.

Diffusie- en substitutieprocessen.

Om de dynamica te doorgronden zijn twee processen van belang: diffusie en substitutie. *Diffusieprocessen* beheersen de verspreiding van bijvoorbeeld een technologie in aanvang van de levenscyclus, en zijn dus bepalend voor de groei. *Substitutieprocessen* leiden ten gevolge van de opkomst van concurrerende oplossingen de neergang in. Norton en Bass (1992) tonen aan, rijk door empirisch materiaal onderbouwd, dat beide processen de dynamica van produkt- en technologie-levenscyclus goed beschrijven. De processen verklaren dat bij de introductie van een nieuwe generatie producten de vraag naar de oude generatie aanvankelijk nog kan stijgen. Uiteindelijk neemt echter de nieuwe generatie de oude volledig volgens een vast patroon en voorspelbaar over.

De onderscheidende lengte in levenscyclus van markten, producten en technologieën.

De lengte van levenscyclus zijn verschillend voor behoeften (markten), producten en technologieën. In het algemeen wordt de meest lang-cyclische golf beschreven door behoeften. Hoewel behoeftepatronen evolueren blijft de vraag naar functies lang bestaan. Voorbeelden van lang-cyclische behoeftepatronen zijn de functies 'computerinformatie dynamisch tonen' (beeldscherm) of 'individu snel verplaatsen' (auto). De levenscyclus van technologieën en kernvaardigheden lopen daar incidenteel gelijk mee op, maar zijn meestal - en in toenemende mate - korter: opeenvolgende technologieën bedienen dezelfde markten. De meest kort-cyclische golf wordt bepaald door de producten. Verschillende produktgeneraties op basis van één technologie worden in één markt aangeboden.

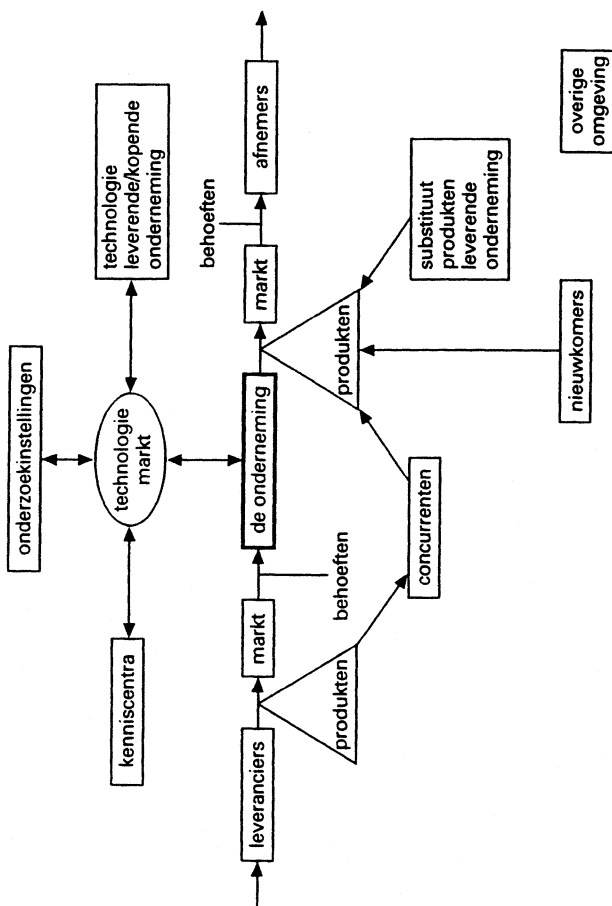
Het produkt als representant van technologische vaardigheden.

De rangschikking van producten in de hiërarchie van doelen en middelen, en in de lengte van levenscyclus is in figuur 3.2 met elkaar vergeleken. De figuur toont dat het eenzijdig domineren van het midden-cyclische en inspanningsintensieve middel 'technologie' door het kort-cyclische doel 'produkt' de levenscyclus van de onderneming nadelig zal beïnvloeden.

Meyer en Utterback (1993) ondersteunen dit door aan te geven dat het eenzijdig vanuit de producten ontwikkelen van vaardigheden (technologieën) leidt tot problemen van:

- *redundantie in inspanningen* in technologie en marketing.
- *gebrek aan lange termijn consistentie* en focus.

Zij tonen aan dat in succesvolle ondernemingen het produkt wordt beschouwd als een representant van de technologische vaardigheden van het bedrijf (ook: Prahalad en Hamel, 1990). Produktfamilies worden ook in dat perspectief ontwikkeld. Een individueel



Figuur 3.1. De omgevingsstructuur van een onderneming.

- Een technologie-markt is geïntroduceerd om technologische ontwikkelingen en mogelijkheden om technologische vaardigheden te verwerven aan te geven.
 - De overige omgeving is opgevoerd om bijvoorbeeld overheidsbemoediging aan te geven in beperkende of verruimende mogelijkheden voor de onderneming.
- In het figuur zijn goederen- en technologie-stromen weergegeven. Goederen en technologieën worden geruild voor geld. De geldstroom is, evenals de informatiestromen tussen de diverse participanten, niet expliciet weergegeven. In hoofdstuk 6 wordt aangegeven, hoe figuur 3.1 wordt toegepast als gereedschap in de voortontwikkeling.

Producten en technologieën in een statisch perspectief.

Uit de omgevingsstructuur laat zich voor de individuele onderneming een hiërarchie van doelen en middelen afleiden. Het doel voor een onderneming is de winstgevendheid van het eigen bedrijf. Het middel om dat doel te bereiken zijn markten ofwel afnemers met een behoefte. De onderneming zoekt het middel van producten om afnemers te vinden die bereid zijn voor zijn producten geld te betalen. Het produktsysteem is het middel waarover de onderneming beschikt om de producten te maken. Een onderneming maakt daarbinnen gebruik van voornamelijk drie middelen: mensen, technologie en geld (Gilbert en Strebler, 1988). Vereenvoudigd ontstaat zo een hiërarchische rangschikking van onderneming-markt-produkt-technologie. Vanuit deze hiërarchie in produkt (doel) en technologie (middel) ontstaat de verifiëring om de technologie als volgend te beschouwen. Deze hiërarchie beheerst vele innovatie- en strategiemodellen.

Positie in doel-middel hiërarchie	Aflopende lengte van de levenscyclus
1. Markt	1. Markt
2. Produkt	2. Technologie
3. Technologie	3. Produkt

Figuur 3.2. Rangschikking van produkten, markten en technologieën.

produkt dat afwijkende technologische vaardigheden vereist, tilt een bedrijf naar een ander technologisch niveau.

Indien dergelijke produkten goed en logisch worden gekozen, dan zijn deze produkten te vergelijken met een *lift*, die de onderneming naar een steeds hoger -en nuttig- technologisch niveau tilt. Daarbij ontstaan vaardigheden-niveaus of *technologie-platforms* (*kernvaardigheden*), van waaruit gemakkelijk productfamilies kunnen worden ontwikkeld.

Lift- en niveau-produkten.

In het verlengde hiervan onderscheiden wij:

- *niveau-produkten*, deze produkten worden ontwikkeld op basis van het huidige niveau van technologische vaardigheden, niveau-produkten versterken de technologische basis van de onderneming door het maximaal uitnuten van leermogelijkheden.
- *lift-produkten*, deze produkten verruimen de technologische vaardigheden van de onderneming door het optillen naar een hoger nuttig technologisch niveau; een lift-produkt creëert een nieuw platform.

Beide produkten zijn essentieel voor een onderneming. Door beide produkten goed en logisch te kiezen ontstaan een aantal voordelen:

- a. steeds worden niveaus of platforms bereikt van waaruit *eenvoudig en snel nieuwe productfamilies* kunnen worden ontwikkeld.
 - b. *leereffecten worden maximaal aangewend*: die kunnen anders door de korte productlevenscycli nauwelijks worden ontwikkeld.
 - c. door de opeenvolgende niveaus slim te kiezen (en slim te liften of mee te liften) is *minimale ontwikkelingspanning* nodig om op een hoger niveau te komen.
- Deze drie aspecten hebben een gunstige uitstraling naar risico's, doorlooptijden en benodigde ontwikkelingspanning.

3.3. Het belang van technologie voor een onderneming.

Inleiding.

Sinds het midden van de jaren zestig wordt door auteurs gewezen op het belang van technologie voor een onderneming. De invalshoek hierbij is de strategievorming.

Ansoff en Stewart (1967) en Prahalad (1973) zijn de eersten, die op het strategisch belang van technologie wijzen. De algemene acceptatie van het belang van technologie heeft echter lang op zich laten wachten. Wyman (1985) vat het tijdsbeeld rond strategiemodelen treffend samen in de titel van zijn artikel *Technological Myopia*; technologische

Vignette 2. Produkt- en technologiestituties.

De ruime omschrijving van het begrip technologie kan onduidelijkheid tussen de begrippen produktsituties en technologiestituties veroorzaken. Daarom worden beide begrippen aan de hand van enkele voorbeelden kort toegelicht.

Een 'zuivere' produktsitutie is niet gebaseerd op een technologische ontwikkeling, maar ontstaat bijvoorbeeld uit veranderende behoeften bij onveranderde technologieën, zoals de bus of de trein als substituutprodukt voor de auto.

Een 'zuivere' technologie-situties kan leiden tot identieke maar goedkopere produkten. Een bekend en duidelijk voorbeeld hiervan is de ontwikkeling van de 'float-glass'-technologie²⁹ in de vlakglasindustrie. Hetzelfde produkt -vlakglas- wordt door een technologie-innovatie op een veel goedkopere manier gemaakt. Deze vormgeving op een tinbad in plaats van de tot dan toe gebruikelijke vormgeving langs trekstenen heeft op wereldschaal geleid tot het vrijwel verdwijnen van de oude technologie. Technologiestituties en produktsituties kunnen ook samengaan, zoals bij de verdringing van de platenspeler door de CD-speler.

In de gevalstudies hangen de produkten en de technologieën steeds nauw samen. Bij de glasdelen voor LCD is geïllustreerd dat door de combinatie van deze complexe samenhang en een beginnende markt een hoog niveau van onzekerheid ontstaat. Zo beïnvloedt de keuze voor de produkttechnologie niet alleen het uiteindelijke succes van de produkten van de fabrikant van LCD-cellen. De keuze bepaalt ook de produkttechnologie voor deze fabrikant. Hoger in de bedrijfskolom bepalen de processen bij de LCD-fabrikant weer de eisen aan de glazen substraten. Die eisen zijn op hun beurt weer bepalend voor de keuze van produkt en produktie-technologie voor de glasfabrikant. In figuur 5 (bijlage) is deze samenhang schematisch afgebeeld.

kortzichtigheid³⁰. Technologie komt ook in Quinn, Mintzberg en James (1988) nog slechts fragmentarisch voor. Inmiddels is een heuse hausse aan publikaties verschenen over het belang van technologie voor de onderneming (zie referentielijst). Technologie staat thans boven aan de agenda van economen (SMO, 1992). Dit illustreert dat het belang van technologie thans verder reikt dan de individuele onderneming.

Het strategische belang van technologie

Het strategische belang van technologie en van technologische beslissingen voor een onderneming vat Kantraw (1980) uit literatuuronderzoek samen in de volgende thema's:

1. Technologie beïnvloedt op drie vlakken kritisch het succes van de onderneming:
 - a. De toekomst³¹ van het bedrijf is afhankelijk van *produkt- en produktie-innovaties*, deze zijn op hun beurt weer afhankelijk van het vermogen om marktbehoeften te koppelen met technologische mogelijkheden.
 - b. Het heden³¹ van het bedrijf is afhankelijk van de produktiefunctie en daarom is een goed *beheer van technologieën*, afgestemd op de levenscycli van technologieën en produkten, noodzakelijk.
 - c. Het succes van diversificaties is afhankelijk van de *samenhang in technologische vaardigheden*. De relatie tussen technologie en diversificatie wordt geïllustreerd door het onderzoek van Galbraith (1983). Hij gaat in op veranderingen in het zogenaamde

zwaartepunt van een onderneming. Het zwaartepunt kan worden vergeleken met de positie van de onderneming in de bedrijfskolom. Het zwaartepunt bepaalt de vaardigheden van de onderneming; bijvoorbeeld in consumenten-marketing, technologie of industriële marketing. Diversificatie-strategieën waarbij het zwaartepunt verandert, blijken minder succesvol te zijn. Ook diversificaties waarbij het zwaartepunt behouden blijft maar waarbij de technologische vaardigheden worden aangepast, blijken minder succesvol. Galbraith neemt hierbij het voorbeeld van een papierfabrikant die zich wil diversificeren naar een glasproducent.

2. Voor succes met technologie is aandacht van een ondernemer nodig die als 'sponsor'/'coach' voor de technologie optreedt. Dus wil technologie zijn strategische rol kunnen spelen, dan is aandacht van het algemeen management noodzakelijk.

De individuele innoverende onderneming en technologie: zes strategische argumenten

De innoverende onderneming creëert door technologie strategische problemen (of kansen). In dit onderzoek zijn zes van dergelijke probleemgebieden geïdentificeerd. De gebieden moeten door de individuele onderneming worden gebruikt als pro-argumenten rond het strategisch beschouwen van technologie.

1. Concurrentievoordeel.

De mogelijkheden om met technologie voordeel ten opzichte van concurrenten te bereiken worden opgesomd door Porter (1985). Technologie kan primair leiden tot kostenvoordeel of tot producten met hogere prestaties. Ook kan technologie leiden tot nieuwe producten, of tot producten met nieuwe mogelijkheden. Dit geldt voor vrijwel alle ondernemingen.

2. Technologie-substitutes.

De strategische reacties van ondernemingen op technologie-substitutes zijn beschreven door Cooper en Schendel (1976). Oude technologieën werden of worden vervangen door nieuwe technologieën. Deze technologie-substitutes kunnen nieuwe industrieën creëren en kunnen oude industrieën transformeren of vernietigen. Belangrijk is om in te zien dat technologie-substitutes inherent zijn aan een doorlopende technologische ontwikkeling. Sieele (1989) vergelijkt het ontkennen binnen een onderneming van deze eigenschap van technologie met het spelen van *Russische roulette*; het kan lang goed gaan, maar eens heeft men alles verspeeld. In vignet 2 over produkt- en technologie-substitutes is dit strategische probleem geïllustreerd.

3. Kritische technologische toepassing.

Het op eigen kracht of via acquisities verwerven van proprietary technologie vergt van de onderneming doorgaans ruime investeringen. Hoe groter deze inspanningen zijn, des te omvangrijker moeten de toepassingsmogelijkheden van de technologie voor de onderneming zijn. Een minimale toepassing, hier kritische technologische toepassing genoemd naar analogie van de kritische massa uit de natuurkunde, is nodig om inspannings-intensieve technologieën concurrerend toe te kunnen passen. Dit is vooral een probleem voor technologie-intensieve ondernemingen, die zich technologisch willen diversificeren. Dergelijke initiatieven worden met bedrijfseconomische argumenten al gauw 'kapot gerekend'. Initiatie berekeningen onderschatten de opbrengsten door lange termijn effecten

Vignet 3. Concurrentievoordeel door technologie.

Concurrentievoordeel door technologie wordt getoond in de gevalstudie rond natuurlijk kwarts voor LCD's. Het productieproces op basis van natuurlijk Si-zand maakt een continu productieproces mogelijk in plaats van het tot dan toe gebruikelijke discontinue proces op basis van chemische componenten. Hierdoor wordt tegelijkertijd een lagere productprijs bereikt en de prestatie van het product verbeterd door een hogere thermische stabiliteit. Voor de afnemer is de thermische stabiliteit een belangrijk voordeel. Hierdoor worden kleinere- en dus goedkopere- producten of produkten met een hogere informatie-inhoud mogelijk. Met deze technologie innovatie kan een prijsvoordeel en een differentiatie worden bereikt. Dat geldt niet alleen voor de producent, maar ook voor de afnemer van de materialen.

en de mogelijkheden van technologische synergie³³. Overigens onderschatten deze berekeningen ook vaak de kosten.

Een gevolg van de kritische technologische toepassing is het feit dat een eenmaal gedane investering in technologie de onderneming om bedrijfseconomische redenen voor jaren bindt. Een investeringsbeslissing rond een nieuwe technologie leidt tot een andere uitkomst, wanneer van een 'groene weide' in plaats van een reeds bestaande productiefaciliteit wordt uitgegaan. Tang en Zannetos (1992) drukken dit uit met het begrip 'fruities': investeringen in technologie binden een onderneming. Door een investering in een verkeerde of verouderde technologie verslechtert de situatie verder. Om te kunnen concurreren zijn voor een 'foute' technologie aanvullende investeringen noodzakelijk.

Deze investeringen zijn substantieel hoger dan investeringen voor een 'betere' technologie. Tang en Zannetos noemen dit het *produktie-dilemma*: wil de onderneming blijven concurreren dan leidt een 'fout' gekozen technologie tot een *escalerende commitment* aan deze verkeerde technologie.

4. Technologische traagheid.

In een onderneming kan het wisselen van produkt/markt-combinaties vaak nog relatief snel gebeuren. Daarentegen vergt het opbouwen van nieuwe technologische vaardigheden doorgaans veel tijd. Technologie vereist een gedegen inspanning voordat de gewenste prestatie kan worden bereikt. De introductie van een nieuwe technologie kost veel tijd. Dit effect is hier *technologisch traagheid*³³ genoemd. Deze traagheid heeft twee consequenties:

- Het getijktijdig implementeren van veel nieuwe technologieën verlengt de doorlooptijd van een afzonderlijke technologie en verhoogt de traagheid van de onderneming: slechts enkele nieuwe technologieën kunnen simultaan worden geïmplementeerd; het is van wezenlijk belang om goede keuzen te maken.
- Een tijdig eigen initiatief is nodig, omdat bij het wachten op duidelijke marktsignalen al een niet meer te overbruggen achterstand op de concurrentie kan zijn ontstaan³⁴.

Tang en Zannetos (1992) wijzen op sterke tijds effecten die niet door het kennisaspect van technologie maar door de financiële kant van technologie ontstaan. Door een -goede- investering in technologie ontstaat voor de onderneming een voordeel ten opzichte van concurrenten die niet investeren. De *asymmetrie* van dit voordeel vermindert echter in de tijd, omdat bestaande technologieën worden verbeterd of nieuwe aantrekkelijker techno-

logieën ontstaan. Een concurrent (A) die niet heeft geïnvesteerd is minder gebonden en zal bedrijfs-economisch eerder tot een nieuwe investering overgaan. Daarna herhaalt deze cyclus zich in het tijdelijke voordeel van concurrent A (wet van de remmende voor-sprong).

De vier beschreven argumenten gaan over het *externe* strategische belang van technologie: over het leven in een concurrerende omgeving. Frohman (1984) duidt het strategisch belang van technologie aan met twee *intern gerichte* argumenten. Deze argumenten gaan over hoe men met een gegeven bedrijfspotentieel zou kunnen presteren. Het niet strate-gisch beschouwen van technologie kan vanuit deze invalshoek leiden tot:

5. Een 'mismatch' van prioriteiten:
Door het onvoldoende op elkaar afstemmen van bijvoorbeeld technologische en marke-tingprioriteiten moet te veel inspanning worden geleverd om tot prestaties te komen. In de vorige paragraaf is bij de introductie van niveau- en lift-producten verklaard, dat zo'n 'mismatch' zelfs door de keuze van producten kan ontstaan.

6. Het missen van bedrijfspotentieel:
het onvoldoende uitnuten van mogelijkheden, die de onderneming op basis van de vaardigheden heeft. De onderneming bevindt zich op een aantrekkelijk niveau maar maakt dit niet ten gelde.

Vignette 4. Kritische technologische toepassing en technologische traagheid.

De kritische technologische toepassing en de technologische traagheid zijn geïllustreerd in de gevalstudie alkali-arm vlakglas.
Voor de industrialisatie van het alkali-arme vlakglas moeten vier nieuwe technologieën worden aangepakt. Daarmee zijn omvangrijke investeringen gemoeid. Het lukt niet om daar een minimale technologische toepassing tegen over te plaatsen. Een potentieel sterke positie ontstaat voor enkele concurrenten die de technologieën al in huis hebben en voor andere producten toepassen.
Ondanks dat de equipment ten behoeve van drie van de vier technologieën zo kan worden ingekocht is toch technologische traagheid aanwezig. Voor de niet-inkoopbare equipment is dat evident. Maar ook voor de drie inkoopbare technologieën is traagheid aanwezig: met de aanwezigheid van de equipment zijn de processen en zeker de procesbeheersing nog niet voorhanden.
Voor één van de 'zo' in te kopen technologieën is daarmee in de organisatie expliciet ervaring opgedaan. De technologie is ooit voor een ander produkt gekocht, maar heeft echter nooit tot produktie geleid.
Ook met de beschikbaarheid van investeringsmiddelen zou het inkopen van deze specifieke technologie tot een moeizaam besluitvormingsproces hebben geleid.
Dat is niet alleen een kwestie van een 'traumatische ervaring', maar berust op een leereffect: het inkopen van equipment heft de technologische traagheid niet op. Een gedegen eigen inspanning blijft noodzakelijk *voordat* prestaties worden bereikt. De totale achterstand op de concurrentie moet ondanks inkoopacties toch nog op twee jaar worden geschat.

De individuele onderneming en technologie: twee strategische dimensies

Het belang van technologie voor een specifieke onderneming kan op basis van de bovenstaande zes argumenten/problemen worden afgebeeld in twee dimensies:

1. De (technologische) *veranderlijkheid in de omgeving*.
Het verschil tussen hedendaagse en toekomstige condities voor succes van een onderne-ming wordt uitgedrukt in het begrip *turbulentie* (Ansoff, 1984). Bij sterke turbulentie bestaat (het gevoel) dat er een grote discrepantie is tussen huidige en toekomstige succesfactoren. Turbulentie drukt tegelijkertijd de noodzaak en de mogelijkheden tot strategische actie uit. Bij een oplopende technologische turbulentiegraad onderscheidt Ansoff neutrale, vruchtbare en turbulente omgevingen.
De turbulentiegraad van een omgeving wordt opgedeeld naar (Schreuder en Van de Witteloostuijn, 1992):
 - a. de *amplitude* van veranderingen.
 - b. de *frequentie* van veranderingen (snelheid of tempo van veranderen).
 - c. de *onzekerheid* die met de veranderingen samenhangen.
2. *Onzekerheid rond veranderingen veroorzaakt dat een onderneming een hoge turbulentiegraad ervaart; het is van ondergeschikt belang of dit gevoel van onzekerheid terecht is.*

2. De technologische intensiteit van de onderneming.

Een technologie-intensieve onderneming is gedefinieerd als een onderneming, waarbij investeringen in technologie voor een lange periode en/of een aanzienlijk deel in de kostprijs van de produkten worden terug gevonden. Deze investeringen in technologie kunnen worden onderscheiden naar:

- a. *kapitaalinvesteringen*.
 - b. *R&D-investeringen*.
- Ook Kono (1992) gebruikt de term technologie-intensieve onderneming¹⁵ in dit verband. Hij geeft daarbij het voorbeeld van de Japanse firma Hitachi als een typische technologie-intensieve onderneming. Hitachi kent in totaal 15 % kostprijsaandeel van technologie: het R&D-aandeel stijgt hierbinnen al jaren.

3.4. De technologie-kritische onderneming

Definitie van de technologie-kritische onderneming: het toepassingsdomein.

De verdeling van de zes strategische argumenten over de beide strategische dimensies is weergegeven in figuur 3.3. De technologie-kritische-onderneming is in deze figuur ge-positioneerd. De figuur is een typologie van industriële ondernemingen op basis van het strategisch belang van technologie voor de concurrentiekracht.
De handelingsimplicatie van de figuur is de afbakening van het toepassingsdomein van de concepten uit dit boek.

De figuur toont dat voor iedere ondernemingen technologie van belang kan zijn als mogelijkheid voor concurrentievoordeel. Technologiestituties zijn vooral van belang voor ondernemingen in een turbulente omgeving. Technologie-receptieve ondernemingen lopen risico's om vast te plakken aan technologieën nabij het einde van hun levenscyclus. Technologie-bepaalde ondernemingen kunnen technologie voornamelijk beschouwen als een investeringsbeslissing in een overzichtelijke strategische context. Technologie-intensieve ondernemingen in een turbulente omgeving, tenslotte, worden met alle strategische argumenten van technologie geconfronteerd. Vanuit dit strategische belang is aan technologie-intensieve ondernemingen in een turbulente omgeving de typering van **technologie-kritische ondernemingen** gegeven.

Enkele indicatieve voorbeelden van de getypeerde ondernemingen zijn:

- technologie-indifferente ondernemingen: ambachtelijke bedrijven, handelsondernemingen en voedings- en genotmiddelenindustrie.
- technologie-receptieve ondernemingen: banken en zakelijke dienstverlening.

A. Technologische typering van ondernemingen:

technologisch intensiteit onderneming	sterk	technologie-bepaalde onderneming	technologie-kritische onderneming
	zwak	technologie-indifferente onderneming	technologie-receptieve onderneming
		zwak	sterk

turbulentiegraad omgeving

B. Het belang van technologie voor de concurrentiekracht:

	Technologische typering onderneming		
	indifferent	receptief	bepaald
Concurrentievoordeel	X		X
Technologie-substituties		X	X
Kritische technologische toepassing			X
Technologische traagheid			X
'Mismatch' van prioriteiten			X
Missen van potentieel			X

Figuur 3.3. De definitie van het toepassingsdomein: een typering van ondernemingen afhankelijk van het belang van technologie voor de concurrentiekracht.

- technologie-bepaalde ondernemingen: machinebouw en metaalbewerking.
- technologie-kritische ondernemingen: elektronische componenten, ruimtevaart en farmaceutica.

Technologie-kritische ondernemingen of technologie-kritische situaties?

De technologische intensiteit is voor een belangrijk deel een kenmerk van de industrie en de fase in de levenscyclus van de industrie waarin men actief is. In beperkte mate kan men dit sturen door het productieproces meer of minder technologie-intensief op te zetten of door R&D-samenwerkingen aan te gaan.

De (technologische) turbulentie is primair een omgevingskenmerk en kan daardoor sterk tijdsafhankelijk zijn. Vanuit een periode van technologische indifferentie kan een onderneming tijdelijk in een periode van turbulentie belanden. Ook bestaat de mogelijkheid om zich -eventueel voor bepaalde technologieën- als leider op te stellen en zo actief turbulenties te creëren.

Het is formeel correcter om figuur 3.3 te beschouwen als een classificatie van innovatiesituaties. Van een innovatievraag of situatie is relatief eenduidig te zeggen of die technologie kritisch is of niet. Een technologie-kritische onderneming wordt dan overwegend geconfronteerd met technologie-kritische innovatievragen. Een technologie-kritische onderneming zal daarnaast nog te maken hebben met technologisch indifferentie innovatievragen. Hierdoor is het begrip technologie-kritische onderneming moeilijk meetbaar.

De bedoeling van de figuur is dan ook niet om eenduidig te kunnen meten waar de grens tussen de verschillende gekarakteriseerde ondernemingen ligt, maar om te kunnen beslissen om de concepten uit dit boek al dan niet toe te passen, of zelfs om een aparte voortwikkelaafdeling op te richten.

De onderzoeksorganisatie: een procestechnische industrie in een turbulente omgeving.

De onderzoeksorganisatie.

De onderzoeksorganisatie voor de gevalstudies is een procestechnische industrie. Bijvoorbeeld de gevalstudie rond LCD illustreert, dat deze technologie-intensieve producent van glasdelen voor de klassieke TV, zich in een turbulente omgeving bevindt. Achteraf kan worden opgemerkt, dat de opkomst van de LCD niet bedreigend snel is doorgezet. De berichten over LCD-technologie voor videotoevoegingen roepen echter in 1987 veel vragen op: dit gevoel van onzekerheid is een uiting van turbulentie. Daarom wordt deze onderneming als een representant van een technologie-kritische onderneming beschouwd. Omdat de generalisatie van de TKO is gebaseerd op het onderzoek binnen deze onderneming, staan wij stil bij ondernemingen in de procesindustrie.

Een onderneming in de procesindustrie.

Een procestechnische industrie is typisch een bedrijf dat zich hoog in de bedrijfskolom bevindt. Galbraith (1983) gaat in op de specifieke verschillen die stroomopwaarts en stroomafwaarts in de bedrijfskolom optreden (zie figuur 3.4).

Succesvolle innovaties in de procesindustrie zijn bestudeerd door Skinner (1992) en hij concludeert voor deze ondernemingen:

- technologie is van cruciaal belang voor de concurrentiepositie.
- technologie-innovatie en continue verbeteringen zijn noodzakelijk om te overleven.
- de focus van de onderneming moet zich richten op een excellente productie.

Deze artikelen ondersteunen de veronderstelling, dat een proces-technische onderneming vanuit een innovatiekundig gezichtspunt een unieke en relatief ruime ervaring heeft met technologie-innovaties. Dat is verklaarbaar uit:

- de hoge investeringen *dwingen* om technologie-beslissingen gedegen te overwegen.
- de directe verbondenheid van het product met de technologie impliceert dat de introductie van een nieuw product altijd een aantal vernieuwingen in de technologie.

Zijn technologie-kritische situaties voor meer ondernemingen relevant?

Naar ons inzicht voltrekt zich thans een algehele verschuiving van ondernemingen in de technologie-kritische richting. Een aantal auteurs ondersteunt impliciet deze stelling:

- Radnor (1991) signaleert een immense toename in het aantal technologische mogelijkheden. Deze mogelijkheden gaan gepaard met een toename in turbulenties, door nieuwe mogelijkheden voor technologie-overdracht (bijvoorbeeld 'cross-industry-transfer'), veranderingen binnen technische firma's, een toegenomen rol van universiteiten en kortere levenscycli van technologieën. Daarnaast geeft hij ook voor de intensiteitsdimensie aan dat nieuwe ontwikkelingen in toenemende mate gepaard gaan met groeiende investeringen in kapitaal en in R&D.
- Roussee, Saad en Van Oene (1991, bladzijden 23 en 24) beschrijven toenemende concurrentie -vooral op technologisch gebied-, en sterke technologische veranderingen. Beide leiden tot een toename in turbulentie en een hogere technologische intensiteit.
- Wissema en Euser (1988) vinden dat het commerciële succes van ondernemingen wordt bepaald door de mate waarin en de snelheid waarmee technologische innovaties kunnen worden ingevoerd. Ook Gemünden, Heydebreck en Herden (1992) vinden in hun onderzoek een positieve correlatie tussen de groei van ondernemingen en de technologische innovaties die worden doorgevoerd.

Samengevat groeit de technologische component in de voortbrenging van producten en diensten. Door een verlaging van de aanvaardbare traagheid moet de onderneming sneller inspelen op (technologische) veranderingen en krijgt vaker te maken met technologie-innovaties. Arbeid, kapitaal en grond zijn voor iedereen toegankelijk: concurrentiekracht

Stroomopwaarts	Stroomafwaarts
standaardisatie	segmentatie
technologie-innovatie	produkt-innovatie
kapitaalbudgetten	R&D- en marketingbudgetten
technologie-/kapitaalintensief	personeel-intensief

Figuur 3.4. Enkele kenmerkende verschillen tussen bedrijven hoog en laag in de bedrijfskolom volgens Galbraith.

-voor Westerse ondernemingen- wordt beslist door de beschikbaarheid over technologie (nota Ministerie van Economische Zaken: *Concurreren met kennis*).

Apart hoort hierbij te worden vermeld een groeiende druk van overheden en van consumenten op milieu-vriendelijk(e) (geproduceerde) producten. Deze vraag stimuleert turbulenties en zal leiden tot technologie-intensievere producties.

Het karakter van de huidige succesvolle onderneming is de innovatieve onderneming (Bolwijn en Kumpe, 1989). De onderneming van de nabije toekomst is mogelijk de 'ecologische onderneming'. Beide ondernemingen hebben als gemeenschappelijk kenmerk dat ze in toenemende mate technologie-kritisch zijn.

3.5. Ecologie van producten en technologieën

Dit hoofdstuk besluiten we met het toetsen van ons model van de TKO aan literatuur. Wij hebben steun gezocht voor ons model bij Schreuder en Van Witteeloostuijn (1992). Zij analyseren de verworvenheden van de organisatie-ecologie⁶. De organisatie-ecologie is geïnspireerd door parallellen met de populatie-ecologie uit de biologie: zij richt zich op de analyse van de ontwikkeling van (populaties) organisaties in de tijd en analyseert daarbij de omgevingskenmerken waaronder bepaalde organisatievormen het best in staat zijn om te overleven.

Paralleel aan hun analyse van verzamelingen organisaties is hier een analyse uitgewerkt van de ecologie van de -verzamelings- producten en technologieën van een technologie-kritische onderneming. Dus: welke factoren en mechanismen bepalen de levenscycli van producten en technologieën van een TKO?

Een aantal begrippen worden gebruikt om het ontstaan van populaties te beschrijven en te analyseren:

- demografie: processen op de grens van het bestaan van een populatie.
- de ecologische nis of draagkracht: de (behoefte)-nis die het bestaan van een populatie rechtvaardigt.
- dichtheid: de mate waarin de ecologische nis van een populatie wordt uitgebuut.
- concurrentie: alternatieven die strijden binnen een zelfde nis.
- verspreiding of legitimatie: de mate waarin een populatie is geaccepteerd (diffusie).
- aanpassingsvermogen: de inertie waarmee populaties reageren op veranderingen in hun omgeving.
- overlevingsstrategie: de reactie van een populatie op veranderingen in de omgeving.

Analoog aan een figuur van Schreuder en Van Witteeloostuijn hebben wij, in figuur 3.5, de factoren en mechanismen samengevat die de levenscycli van producten en technologieën van de technologie-kritische onderneming beheersen. Wij volgen deze figuur nu in de beschrijving van de producten en technologieën van de TKO.

Producten en technologieën worden geboren, sterven of worden samengevoegd.

De ontwikkeling van een product wordt beheerst door de ecologische nis en door de dichtheid. De ecologische nis van een product zijn de afnemers met hun behoeften. De dichtheid (voor producten is dit de gerealiseerde afzet) wordt bevorderd door marketing-

Aspect	Produkt	Technologie
Demografie - geboorte - sterfte - samenvoeging	idee substitutie samenvoeging	
Ontwikkeling - ecologische nis - dichtheid - concurrentie - verspreiding	afnemer met een behoefte gerealiseerde afzet concurrenten produkt-substituties marketing-inspanning	(toekomstige) produkten exploitatie, synergie technologische alternatieven technologie-substituties R&D-inspanning
Aanpassingsvermogen	innovatievermogen produkt-flexibiliteit: - ontwerp - productie	technologische traagheid: - kennis (beschikbaarheid over proprietary technologie) - investeringen in (andere) technologieën
Overlevingsstrategie	1. <i>evenwichtig</i> : gericht op een evenwichtige balans in de aandacht tussen marketing- en technologie. 2. <i>conservatief</i> (laag budget): weinig R&D-uitgaven, gericht op uitnuten van synergie in marketing en technologie. 3. <i>technologie-bepaald</i> : gericht op technologie, weinig aandacht voor marketing. 4. <i>expansief</i> (hoog budget): veel R&D-uitgaven, echter nauwelijks focus en verbindingen tussen markten, producten en technologieën 5. <i>defensief</i> : weinig aandacht voor technologie, verdedigen van marktaandeel via ontwikkeling van 'superieure' produkten.	

Figuur 3.5. De analyse van de ecologie van produkten en technologieën van een TKO naar analoogie van de organisatie-ecologie.

inspanning en geremd door concurrenten en door de opkomst van substituuiprodukten. De mogelijkheden om nieuwe produkten aan te bieden wordt voor een onderneming beperkt door het innovatieve aanpassingsvermogen. Betrokken op produkten refereert dat naar een produkt-flexibiliteit door een flexibel ontwerp en/of door een flexibele produktie.

De produkten worden geproduceerd op basis van de beschikbare technologie. Technologie vindt zijn ecologische nis daarom in de (toekomstige) produkten. De mate waarin de beschikbare vaardigheden worden uitgenut laat zich uitdrukken in de exploitatie of synergie van de technologie (binnen de onderneming). Technologiestituties kunnen de technologische basis van de onderneming -noodgedwongen- veranderen. De R&D-inspanning is een maat voor de verspreiding van de technologie. Het innovatieve

aanpassingsvermogen van een onderneming wordt betreffende technologie belemmerd door de technologische traagheid die zich uit in kennis en in investeringen in technologie.

Met behulp van een strategie probeert de TKO zich aan de veranderende omstandigheden aan te passen. De figuur is ingevuld met vijf generieke strategieën van Cooper (1984). Cooper heeft onder 122 Canadese ondernemingen een onderzoek uitgevoerd naar de relatie tussen aspecten die in de strategievorming worden meegenomen en het uiteindelijke innovatieve succes. Hij betreft 19 strategische dimensies in zijn onderzoek. De resultaten bundelt hij naar 5 strategietypen. Deze staan in volgorde van succes in de figuur gerangschikt met een korte toelichting op de strekking ervan. Het onderzoek van Cooper is voor meer dan 90 % uitgevoerd in innovatieve firma's in zware installatiebouw, chemie en elektronische-, materialen- en componenten-industrie. Deze ondernemingen vallen goed binnen onze karakterisering van de TKO.

Uit de vergelijking van figuur 3.5 -op basis van het model van Schreuder en Van Witteloostuijn- met ons model van de TKO (uit figuur 3.3) formuleren wij de volgende stellingen:

- de dynamiek van de TKO wordt beschreven door de zes geschetste strategische argumenten van technologie: concurrentievoordeel (zie cel produkt/ontwikkeling), technologie-substituties, kritische technologische toepassing (exploitatie en synergie), technologische traagheid (aangepassingsvermogen), afstemming van prioriteiten en missen van bedrijfspotentieel.
- evenwichtige keuzen in produkten en technologieën beperken voor de TKO de R&D-inspanningen en laten tegelijkertijd het innovatievermogen stijgen.
- een TKO die over de tijd een fraaie levenscyclus voor de eigen onderneming wil bereiken kiest voor een evenwichtige strategie.



Leadership Differences in New Product Development Teams

Gloria Barczak and David Wilemon

Innovativeness is unlikely without skilled leaders to guide the teams which develop new products and technologies. Although the importance of leadership to innovation success is often discussed, the specific practices of effective team leaders are not. In this study, Gloria Barczak and David Wilemon focus on the roles, functions and methods employed by leaders of operating and innovating types of new product development teams. Operating teams are part of the daily activities of the firm, are involved with current markets and develop products similar to current product offerings. Innovating teams do not routinely engage in day-to-day activities. They pursue new markets and develop products quite different from existing ones. The results suggest that successful leaders of both types of teams perform similar roles and functions. However, the methods they use to achieve them vary by the type of new product development team.

Introduction

The United States faces the important challenge of honing its competitive edge to maintain its technological leadership position [18]. How can this challenge be met? One way is through the development, manufacture and marketing of new products and services. It is unlikely, however, that we can produce these innovations without quality leadership in the teams and groups which develop them [17, 23]. Thus, improving our ability to innovate involves an examination of the leader's role in new product development teams. Unfortunately, little research exists on the specific practices of new product development team leaders. Further, there is a general lack of knowledge about differences in these leadership practices by type of new product development team. This article reports an exploratory study of the similarities and differences in the roles, functions and methods employed by successful leaders of different types of new product development teams.

Background

As our need for innovation increases, we are placing more emphasis on teamwork. In fact, Robert Reich [19] tells us that the new hero of corporate entrepreneurship is the team. He says that through teamwork "individual skills are integrated into a group. This collective capacity to innovate becomes something greater than the sum of its parts" (p. 81). While Reich makes a convincing case, he shares little in terms of what

Address correspondence to Gloria Barczak, Marketing Group, College of Business Administration, Northeastern University, Boston, MA 02115.

BIOGRAPHICAL SKETCHES

Gloria Barczak is Assistant Professor of Marketing in the College of Business Administration at Northeastern University. Formerly, she was an Assistant Professor at Georgia State University. She received the Ph.D. degree in Marketing and Innovation Management from Syracuse University. She is the recipient of a Syracuse University Doctoral Fellowship and is an American Marketing Association Doctoral Consortium Fellow. Her research interests include managing innovative teams and organizations and new product development. Dr. Barczak has published in *Organizational Dynamics*.

David Wilemon is Professor of Marketing and Director of the Syracuse University Innovation Management Program. His research interests center on new product development, technology management and innovation management. His research appears in the *Journal of Marketing*, *Academy of Management Journal*, *Sloan Management Review*, *Research Management*, *The Journal of Product Innovation Management* and *Organizational Dynamics*.

roles, if any, leaders perform in an era of entrepreneurial teamwork.

Types of Teams

The literature on innovation within large corporations suggests that there are two major types of groups responsible for new product development: operating and innovating [1, 2, 4, 7, 21, 24]. Operating teams are concerned with maintaining competitive positions in existing businesses [1, 2, 4]. As a result, they usually focus on incremental improvements in current products. Characteristics of such groups include operating in relatively stable environments, being rule and planning oriented and emphasizing current profits [1, 2, 4, 7].

Innovating groups concentrate on developing new businesses for the firm. They are more likely to focus on important new products for unfamiliar markets. For this reason, innovating units are generally separated from the daily activities of the firm [1, 2, 4]. Characteristics of innovating groups include operating in a dynamic environment, emphasizing initiative and risk-taking and maintaining loose methods of control [1, 2, 4, 7].

This literature has been helpful in differentiating the structure and focus of these two types of new product development groups. However, it has not examined the nature of leadership within each. Specifically, the literature has not investigated similarities and differences in how leadership is exercised within each type of new product development group.

Leadership in New Product Development Teams

Previous literature cites the importance of leadership in new product development efforts [9, 11, 16]. However, studies of new product teams have done little to shed new light on team leadership issues. Some literature has examined the personal characteristics of leaders and their relationship to innovation success. Qualities such as age, education, functional background and number of years' experience in the firm and industry have been examined [8, 20, 25]. Other studies have explored team building in new product teams [14, 22] and have recommended practices team leaders could engage in to improve team performance. Surprisingly, however, this literature neglects the issue of what effective leaders actually do.

Recent research has begun to explore the role of leadership within new product development projects. McDonough and Leifer [12] examined how culture and leadership help control new product projects. Their results show that effective project leaders delineate task boundaries within which team members are expected to perform. Elmes and Wilemon [6] explored the relationship between organizational culture and project leader effectiveness. They noted why it is important for project leaders to be able to read and to adapt to the different cultures and subcultures within their organizations. Although these studies are helpful in identifying some tasks of team leaders, they do not directly examine the specific roles and functions of effective new product team leaders.

Research Focus

The ability of firms to survive and prosper in the future depends on their capacity to innovate. Leadership has been cited as a critical ingredient to innovation success. In fact, Burger [5] suggests that "understanding the effect of leadership on success is a fertile yet underresearched area."

The purpose of this study is to explore how leadership is exercised by new product development team leaders. To do this, we focus on two types of team leaders: operating and innovating. Our interest is in determining where the roles, functions and methods of these two types of leaders are similar *and* where they differ.

Research Methodology

The Sample

We interviewed ten leaders of successful new product development teams in the electrical and electronics industries. These leaders were selected from a group of ninety-nine team leaders who responded to a mail survey in the first phase of a larger study. Individuals were selected for the interview phase on the basis of the type of team they were involved with (e.g., operating or innovating), their accessibility to the researcher and their willingness to participate in our study. Five representative respondents were interviewed from each of the two groups.

The survey respondents were classified as operating or innovating based on their responses to three criteria: degree of market newness, degree of product newness and degree of autonomy from everyday activities. The literature suggests that these criteria can be helpful in understanding differences in new product development groups [1, 2, 4, 24]. Responses were coded on a six-point scale with a low score (1, 2 or 3) on each item indicating more of an operating team while a high score (4, 5 or 6) suggested more of an innovating team. Responses for each leader were summed to determine an overall score. Leaders with scores of less than 12 were classified as leaders of operating new product development teams and those with scores of 12 or more as leaders of innovating new product development teams. This classification resulted in thirty-four innovating leaders and sixty-five operating team leaders.

Nine of the interviewees had engineering backgrounds and one was a chemist. Their ages ranged from the early 30s to mid-50s. The average length of tenure in their respective firms was 9.6 years, with a range from two to twenty-six years. Each leader had been involved in at least two new product development projects in the firm, lasting from several months to several years. Five of the leaders were located in New York/New Jersey while the remaining five were based in or near "Silicon Valley" in California. The new products being developed by these firms included programmable controllers, electronic inspection equipment, computer hardware (e.g., microcomputer chips), and telecommunications equipment. All of the leaders were managing projects considered important to their companies.

The focus of the larger study was on successful new product development projects. We used the success of the project as an indicator of the leader's success. Seven items were used in the mail survey. These items included: the extent to which the product reached a satisfactory level of technical progress, was a commercial success and contributed to company sales and profits; the degree to which the team met its schedules, its budget and was satisfied with the project; and the degree to which the project enhanced the career of the team leader. Table 1 shows the average degree of success of each of the interviewees. The range extends from 3.1 (small degree of success) to 5.7 (great degree of success).

Data Collection

A semistructured interview protocol was used with each team leader. The interactive nature of this interview format allowed the researchers to capitalize on knowledge gained during the interview to probe for additional new information. Our interviews focused on these issues:

- How new product development team leaders viewed their major roles and functions
- Specific methods new product development team leaders used to achieve their roles and functions

All interviews were tape-recorded and transcribed. The average length of each interview was one and a half hours.

Table 1. Success Scores¹ by Type of Team Leader

Operating leaders	Average success score
Leader 1	4.7
Leader 2	3.1
Leader 3	5.7
Leader 4	4.1
Leader 5	5.0
Innovating leaders	Average success score
Leader 1	5.0
Leader 2	5.7
Leader 3	4.8
Leader 4	4.6
Leader 5	4.7

¹ The success items were measured on a six-point scale where 1 = not at all, 2 = to a very small extent, 6 = to a very great extent.

Data Analysis

“Content analysis” was used to examine the interviews of the ten team leaders [3, 13, 26]. Content analysis transforms communication content into data that can be summarized and compared [15]. The first step is to establish categories which reflect the conceptual scheme of the research design. In this study, the categories developed reflect the roles and functions of team leaders and were derived post hoc from the interviews. Exhibit 1 displays the definitions of the roles used in the coding process. Next, the responses of each leader were coded to reflect individual positions on a particular role or function and their methods for accomplishing these. To elicit detailed codes, data were broken into phrases. Each phrase consisted of a single statement or thought. Two independent judges were used to code the data. The coefficient of reliability was 85.5%. As noted by Kassarian [10], interjudge reliabilities of 85% or higher are quite satisfactory. Conflicts between the judges were resolved by the first author.

Discussion of Findings

Our results indicate that in the ten projects we studied, the major roles and functions of the team leaders were relatively consistent. These roles include communicator, climate-setter, planner and interfacier.

We found differences, however, in the methods used to implement the roles and functions. *Interestingly, these differences were not related*

to the degree of success of the project, but rather to the type of team. Our findings suggest that leaders of operating new product development teams tend to use more familiar methods (e.g., plans, meetings, enrolling “good people”) to accomplish their tasks. Further, they viewed their responsibilities as more defined and limited in scope. They were more likely than leaders of innovating teams to believe that if they develop a plan and schedules, have periodic meetings, acquire necessary resources and attract good people their project would have a reasonably good opportunity to accomplish its objectives.

Innovating leaders, too, use familiar methods to achieve their roles and functions. However, they often do more. They seek a wide variety of creative and nontraditional techniques for getting members to do what needs to be done. This approach seems founded on the belief that leaders are responsible for guiding and teaching members to become better “team players.” Thus, such leaders purposefully create events and situations to achieve their desired results.

The following sections discuss, in greater detail, the similarities and differences we found between operating and innovating team leaders.

Communicator Role

All team leaders maintained that effective communication is important to new product development teams. They regard one of their major functions as communicating with team members about the focus of the project, project changes

Exhibit 1. Definitions of Leader Roles

Communicator Role. Refers to the leader’s communication with team members as well as the different methods used to foster communication within the team.

Climate-setter role. Leader’s job of creating an environment which helps members feel satisfied about and comfortable with their work and team members. This role also includes the tasks of selecting individuals to be part of the team and resolving internal conflicts.

Planner role. Leader’s responsibility for developing a plan to guide and direct the team. Part of planning includes setting goals and developing a vision or strategy.

Interfacier role. Leader’s role of acting as a liaison between the team and other groups such as customers, senior management and other functional areas. This role includes communicating and coordinating relationships with these groups.

and developments and individual member responsibilities. In fact, the leaders suggested that such discussions are a means for keeping the team directed and for setting the team climate. Thus, the communicator role can and is used to help accomplish the other leader roles of planner and climate-setter.

A second function of the leader in the communicator role is to foster communication within the team. Leaders use a variety of methods, both formal and informal, to foster communication. One formal method is scheduling and conducting team meetings. Two innovating leaders stated they consciously "manage" team meetings to gain maximum contributions from team members. One leader said:

I leave issues open enough so that I can call on members to expand on those issues. I set up situations, define general topics, and then moderate.

While all leaders cited informal communication as the best type of communication to foster because of its effectiveness, there were clear differences in the amount and kind of methods used by the two groups of leaders. Some operating team leaders took a moderate approach in encouraging informal communication. Their methods were limited to physically locating members close to each other, engaging in one-on-one conversations, and linking members with others who could help.

We found that the greatest variety of methods to foster communication came from the leaders of innovating teams. These leaders set up informal gatherings (e.g., luncheons, socials), put members in close physical proximity, set up coffee areas and provided small conference rooms so that team members could meet and talk. The most cited communication activities by all the innovating leaders, however, was their use of their own initiative in engaging members in one-on-one conversations and their routing of members to others who could help them. The following comment is representative of this latter activity.

I spent the effort to keep in touch with my people. I sought them out. I introduced my members to people who they could talk to about related issues. I hooked people together.

In summary, our findings suggest that innovating leaders used a wide variety of methods to foster communication within their teams. We believe they do this because innovating teams need more communication due to the more radical nature of the products they develop. Such new products often demand intensive communication among team members to gain understanding and commitment. Further, these leaders purposefully create and manipulate situations and surroundings to encourage formal and informal discussions. Operating leaders, on the other hand, use fewer and more conservative techniques to encourage conversation. We propose that this may be because operating teams do not require as much communication since they develop products similar to existing products. In effect, there may be far less intensive problem solving required with operating types of projects. Additionally, operating leaders appear to feel less responsibility for fostering internal team communication. They believe that good people will usually initiate their own conversations. Thus, the leader need not spend a lot of time and effort fostering communication.

Climate-Setter Role

A recurring theme among the team leaders is the notion that the leader needs to help establish a climate or team culture which supports innovative pursuits. An effective climate is likely to be one where team members feel comfortable with their work and their interpersonal environment. A team's climate is influenced by the kinds of team members selected and the way in which conflicts and disagreements are handled.

Leaders, regardless of type, spoke of setting the team's climate in a variety of ways. Some mentioned the need to provide ways to motivate team members; others cited the need to build and sustain morale. However, they all agreed that the team leader is responsible for keeping members challenged and for instilling a positive attitude toward the project.

Regarding methods used to help set team climate, we found similarities between operating and innovating leaders. All leaders agreed that enrolling or attracting the "best" team members can help create the appropriate team climate. "Best" implies selecting individuals who possess

the skills and expertise needed for the project, who work well with others and who communicate well with colleagues.

The leaders noted, however, that even with the best people they sometimes have to mediate internal conflicts. In general, they intercede when the conflict is ongoing and has the potential of disrupting the project. The basic approach the leaders use to resolve conflict is to bring the parties together and engage them in discussing the problems and its solutions. If the conflict cannot be resolved in this manner, then more drastic action may need to be taken.

The leaders cited a variety of other methods for establishing team climate. These include keeping members abreast of project developments, providing noncompensatory rewards (e.g., dinners, ribbons) and allowing members to determine how to accomplish their own tasks.

The greatest difference between the two types of leaders was that innovating leaders used a wider variety of methods to create the desired climate. The familiar methods noted above, as well as unfamiliar, more project-specific techniques, accounted for this variety. We propose that innovating leaders need to do this because of the intense challenge of their task. Such efforts require them to find many ways and approaches to create an appropriate team climate.

One method used by innovating leaders to set team climate was "leadership by example." Several innovating leaders argued that leader modeling behavior is particularly important when the team has to "plow new ground." Thus, they consciously monitor their own behavior to ensure they are sending the right message. As one of these leaders said:

I lead through excellence, through example. I do what I can in the best way possible. . . For example, I praise in public and chastise in private.

A second method used by innovating leaders was "learn by fire." Although both types of leaders gave members freedom to decide how specific tasks could be accomplished, innovating leaders actively encouraged this behavior. Often, they purposefully refused to help if a member came to them with a task-related problem. They wanted members to experiment and make their

own decisions. One leader stated his approach very clearly:

I delegated authority to members. I wanted to know what was going on yet I wanted members to take responsibility for their jobs. So, in the beginning, I pushed members away when they came to me with a problem. I forced them to solve the problem themselves. In this way, members learned to make decisions without my approval.

A third method innovating leaders used to set climate was to get members to "buy-in" to the project. This implies fostering commitment to the project and its goals. One leader achieved "buy-in" in the following way:

I get people to buy in to the project through love—through an expression of trust and comfort. I make members feel at home by treating them as family. This helps them stay relaxed and confident that success will occur.

Several innovating leaders commented that with new members, you need to get their commitment quickly so that the project is not disrupted. This can be achieved by informing them of how things work and of what the expectations are. One leader discussed his approach for new members as follows:

When a new person comes into the team, I "take them to church." "Taking them to church" is the buying-in process, the establishment of their commitment to the project. This makes them feel welcome and part of the team.

It should be noted that in several cases, innovating leaders used a combination of the three methods. For example, one leader combined "leadership by example" with "learning by fire." Another simultaneously used "taking them to church" and "learn by fire." The point, however, is that innovating leaders had a greater tendency to use a wide range of familiar and unfamiliar methods to create the desired team climate. Interestingly, none of the operating team leaders spoke of the importance of getting members to "buy-in" to their projects. We posit that this is a more important task for innovating

leaders since there are more unknowns and uncertainties with innovating ventures.

Planner Role

An important function of team leaders, cited in our interviews, was formulating a plan to guide the project. All leaders, regardless of type, considered planning crucial to new product development. Yet they argued the plan needs to be flexible. Specifically, the leaders maintain that the overall vision and strategy usually need to remain stable, while the process for achieving them often varies. This process flexibility is needed for changes which occur in the new product development team's environment, changes such as shifts in customer needs or resources. The following comment is representative of the leaders' thoughts on planning.

Planning is a dynamic, plasmatic process. The ultimate goal stays the same but the path varies. You have to have flexibility because a rigid plan doesn't work.

To accommodate changes which might occur, several leaders generated not only a plan but also contingency plans. Their approach was to formulate a plan, predict difficulties which could occur and then imagine contingencies to handle those difficulties. One leader put it like this:

Good planning is having thought out options and having contingencies for these options. In other words, you have a series of paths and when these change, you have contingencies so you can create a new path.

Three leaders were very careful to point out that although planning was important, action was even more noteworthy. They expressed concern that leaders often can get so caught up in planning that nothing actually gets accomplished. These leaders saw as one important function making sure that members were working and getting things done. One leader said:

Planning is very important. You can't over-plan. However, you cannot plan at the expense of action. You have to be doing a lot.

The leaders noted that another function in their planning role is to generate the vision or strategy which guides the team. Interestingly, operating team leaders called it "strategy," while innovating leaders tended to call it "vision." This follows with the operating leaders' tendency to be conservative in their approach and the tendency of innovating leaders to find more unorthodox approaches to accomplish their goals.

A third planning function identified by the leaders is that of developing schedules to keep the team "on-track." The leaders suggested that these schedules, like other forms of planning, need to be flexible. They noted, however, that sometimes schedules must remain fixed to ensure that the product meets the market window.

In summary, we found little difference between operating and innovating leaders in their views about and approaches to planning. A potentially meaningful difference arose in the language used to describe the direction the team was to follow. The innovating leaders did feel, however, that they had to plan for a far more uncertain environment.

Interfacer Role

A final role identified by the leaders is acting as a liaison between the team and other groups. This role of new product development team leaders implies creating meaningful interfaces with customers, senior management and other functional units in the firm. Interestingly, we found no differences between operating and innovating leaders in their perspectives on or approaches to this interfacier role.

All leaders noted the importance of establishing and maintaining close rapport with customers. All but one indicated they had direct contact with customers to help assure a match between market needs and product specifications. In short, these leaders felt it was their job to understand the customer and represent the customer to the firm. As one leader put it:

Product development is being responsive to market needs. We listen closely to the market and revise the product to fulfill customer requirements.

To create good relationships with customers, the leaders suggested that several team members

(usually R&D and marketing) as well as the team leader periodically visit customers to gather product and market information. This appeared particularly important for entrepreneurial teams since accurate customer data were essential.

The leaders also cited the importance of creating effective interfaces with senior management and other groups in the firm (e.g., marketing, manufacturing, engineering). These interactions can increase awareness of the project and its status. Such relationships help the new product development team leader gain needed support and resources. The following comment is representative of the leaders' thoughts:

The leader needs to educate senior management to ensure they have a proper perspective of what the resources required are and why they are needed.

Conclusion

The importance of leadership to innovation success is well known. The specific practices of effective team leaders are not. An important question concerns the similarities and differences in the roles, functions and methods employed by successful leaders of different types of new product development teams.

Our findings indicate that leaders of new product development teams play four major roles: communicator, climate-setter, planner and interfacier. These roles and the functions within each role are consistent across the two types of teams studied: operating and innovating.

Differences between these two types of team leaders were found, however, in the methods they use to achieve their roles and functions. Specifically, our results suggest that operating leaders tend to utilize a narrow range of familiar techniques in fulfilling their roles and functions. We propose that they do this because they feel they have little control or influence over their immediate environment. The context for operating teams is set by developing products similar to current products; the rules are established because such teams are part of the daily activities of the firm. Thus, with less freedom to create a context for their team, operating leaders engage more in role-taking behaviors.

By contrast, innovating leaders take a wide variety of familiar and unfamiliar steps to accomplish their objectives. Further, they consciously manipulate situations and surroundings to enable team members to achieve desired behavior. We believe that innovating leaders act this way because they have to create a context within which the team can work. Innovating teams lack a context because they are separate from the firm and because they develop radical types of products. Thus, the leader's task becomes one of creating a context for the team. This suggests that leaders of innovating teams engage more in role-making behaviors.

Our findings have important implications for new product management. Leaders of new product teams need to be aware of their leadership responsibilities in new product development teams. Unwillingness or inability to perform essential roles and functions could be detrimental to the team and the project. Additionally, leaders need to recognize that particular types of new product teams may require both different skills and a different range of these skills. We suggest that innovating leaders need a greater variety of skills because of the wide variance in methods they use to implement their roles and functions. Finally, team leaders need to be cognizant of the synergy which exists between their various roles. For example, good communication within the team supports team climate. Likewise, a supportive climate encourages good communication between team members.

The exploratory nature of our research and its small sample size limit the generalizations we can infer from our findings. We suggest that future research replicate this study in a larger sample and investigate more thoroughly our results. Given our findings, however, we believe the following propositions are worthy of study.

1. Do innovating projects offer team leaders greater freedom in developing their leadership styles and approaches?
2. Do innovating team leaders exhibit more boundary spanning behavior because their projects require high levels of information external to the team and its organization?
3. Are the more innovative (and untraditional) team leadership practices more useful for guiding new product ventures through the

- bureaucratic restraints of large organizations than the more traditional leadership practices?
4. Are innovating leadership styles more attractive than the more restrained, operating leadership approaches to the highly experienced new product development team member?
 5. Are the more innovative leadership approaches particularly useful in helping new product development teams sustain higher performance over long development periods?
 6. Are the more innovative leadership practices used by innovating leaders indicative of a more transformational leadership style? Are the more traditional approaches used by operating leaders representative of a more transactional leadership style?

Research of these issues can provide greater understanding of the role of leadership in the management of new product development projects. We hope others will join in this endeavor.

References

1. Bart, Christopher. New venture units: use them wisely to manage innovation. *Sloan Management Review* 35-43 (Summer 1988).
2. Bart, Christopher. Organizing for new product development. *The Journal of Business Strategy* 9:34-39 (July/August 1988).
3. Bettman, James R. and Park, Chan W. Implications of a constructive view of choice for analysis of protocol data: a coding scheme for elements of choice processes. In: *Advances in Consumer Research*, Jerry C. Olsen (ed.). Ann Arbor, MI: Association for Consumer Research, Vol. 7, 1980.
4. Burtleman, Robert. *Managing Innovating Systems: A Study of the Process of Internal Corporate Venturing*. Ph.D. Dissertation, Columbia University, 1980.
5. Burger, Philip. A report on the development of a research agenda for the Product Development and Management Association. *The Journal of Product Innovation Management* 6:51-60 (March 1989).
6. Elmes, Michael and Wilemon, David. Organizational culture and project leader effectiveness. *Project Management Journal* 54-63 (September 1988).
7. Galbraith, Jay. Designing the innovating organization. *Organizational Dynamics* 5-25 (Winter 1982).
8. Jones, Kenneth and Wilemon, David. Emerging patterns in new venture management. *Research Management* 14-27 (November 1972).
9. Kanter, Rosabeth Moss. *The Change Masters*. New York: Simon and Schuster, 1983.
10. Kassarian, Harold. Content analysis in consumer research. *Journal of Consumer Research* 4:8-18 (June 1977).
11. Kouzes, James and Posner, Barry. *The Leadership Challenge*. San Francisco: Jossey-Bass, 1987.
12. McDonough, Edward and Leifer, Richard. Effective control of new product projects: the interaction of organization culture and project leadership. *The Journal of Product Innovation Management* 3:149-157 (1986).
13. Miles, Matthew and Huberman, A. Michael. *Qualitative Data Analysis*. Beverly Hills: Sage Publications, 1984.
14. Mower, Judith and Wilemon, David. Team building in a technical environment. In: *Handbook of Technology Management*, Dundar Kocoaglu (ed.) (Forthcoming 1989).
15. Paisley, W. J. Studying style as deviation from encoding norms. In: *The Analysis of Communications Content: Developments in Scientific Theories and Computer Techniques*, G. Gerber et al. (eds.). New York: John Wiley, 1969.
16. Peters, Thomas. *Thriving on Chaos*. New York: Alfred Knopf Publishers, 1987.
17. Peters, Thomas and Austin, Nancy. A passion for excellence. *Fortune* (May 13, 1985).
18. President's Commission on Industrial Competitiveness. *Global Competition: The New Reality*. Vols. I and II, January 1985.
19. Reich, Robert. Entrepreneurship reconsidered: the team as hero. *Harvard Business Review* 77-83 (May-June 1987).
20. Roberts, Edward and Frohman, Alan. Internal entrepreneurship: a strategy for growth. *Business Quarterly* (1972).
21. Schollhammer, Hans. The efficacy of internal corporate entrepreneurship strategies. In: *Frontiers of Entrepreneurial Research Proceedings*, Karl Vesper (ed.). Boston: Babson College, 1981, pp. 452-456.
22. Thamhain, Hans and Wilemon, David. Team building in project management. *Project Management Quarterly* 73-81 (June 1983).
23. VanGundy, Arthur. How to establish a creative climate in the work group. *Management Review* 24-38 (August 1984).
24. Vesper, Karl. Three faces of corporate entrepreneurship: a pilot study. In: *Frontiers of Entrepreneurship Research Proceedings*, John Hornaday, Karl Vesper and Jeffrey Timmons (eds.). Boston: Babson College, 1984, pp. 294-320.
25. Von Hippel, Eric. Successful and failing internal corporate ventures: an empirical analysis. *Industrial Marketing Management* 6:163-174 (1977).
26. Weber, Robert Philip. *Basic Content Analysis*. Beverly Hills: Sage Publications, 1985.

Innoveren is mensenwerk*

JAN BUIJS

Inleiding

Traditioneel wordt het begrip innovatie bijna altijd vergezeld door het begrip technologie. Deze combinatie is zelfs zo sterk, dat het lijkt alsof men het woord innovatie klakkeloos kan vervangen door het woord technologie. Natuurlijk speelt technologie in veel gevallen een belangrijke rol bij het innoveren, maar om deze twee begrippen tot elkaars synoniemen te maken, gaat mij te ver.

Deze koppeling is zeker merkwaardig als we de resultaten van veel onderzoek in beschouwing nemen. Unaniem blijkt dat de oorzaak van geslaagde innovaties in meer dan driekwart van de gevallen voortkomt uit een onderkende marktbehoefte en dat slechts in minder dan een kwart sprake is van een innovatie die ontstaat vanuit de technologie (zie o. a. Robertson 1972, Beckers 1974 en Cooper 1980). Het ligt dus veel meer voor de hand het begrip markt of marketing als synoniem voor innovatie te gebruiken.

Toch heb ik, uit mijn eigen ervaringen, het gevoel dat beide aspecten niet de belangrijkste zijn om succesvol te innoveren. Innoveren is een proces dat door mensen volbracht moet worden. Mensen die oude ervaringen moeten opgeven en met een open instelling nieuwe ervaringen gaan opdoen. Sterker nog, die nieuwe uitdagingen gaan opzoeken of zelfs gaan ontwerpen om die nieuwe ervaringen af te dwingen.

Terecht heeft Van der Kooy zijn boek over het management van innovatie de ondertitel "De mens als vergeten dimensie" gegeven (Van der Kooy, 1983), maar erg veel aandacht besteedt hij er nog niet aan. Daardoor geïnspireerd, wil ik het aspect 'innoveren als mensenwerk' proberen wat verder uit te diepen in dit artikel. Ik zal dat vooral doen vanuit de optiek van de innovatie-adviseur.

Zowel bij technologische innovatie als bij marktinnovatie is de faalkans vrij

* Eerdere versies van dit artikel zijn reeds gebruikt bij de training van de aan het Project Industriële Innovatie deelnemende organisatie-adviseurs. Delen ervan worden gebruikt bij het wetenschappelijk onderzoek naar het succes van het project.

Ik dank prof. dr. M. Mulder en prof. dr. J.M. Dirken en mijn collega drs. A. Dekker voor hun commentaar.

groot. Ondanks de resultaten van de vele onderzoeken naar de factoren voor succesvol innoveren, wordt er in de praktijk nog steeds aangemodderd.

Zo blijkt uit een recent onderzoek in Nederland (Brandt, 1982) dat er veel innovatiepogingen ondernomen worden die geen rekening houden met de meest elementaire factoren voor succes en die dan ook mislukken.

De succes-factoren zijn o.a.:

- een management dat echt wil innoveren, en dat daar sturing aangeeft,*
- een goed inzicht in de behoeften van de gebruiker,*
- een sterke marketing oriëntatie,*
- een open managementinstelling, d.w.z. een juiste aandacht voor mensen,*
- een positieve houding t.o.v. opleiding en training.*

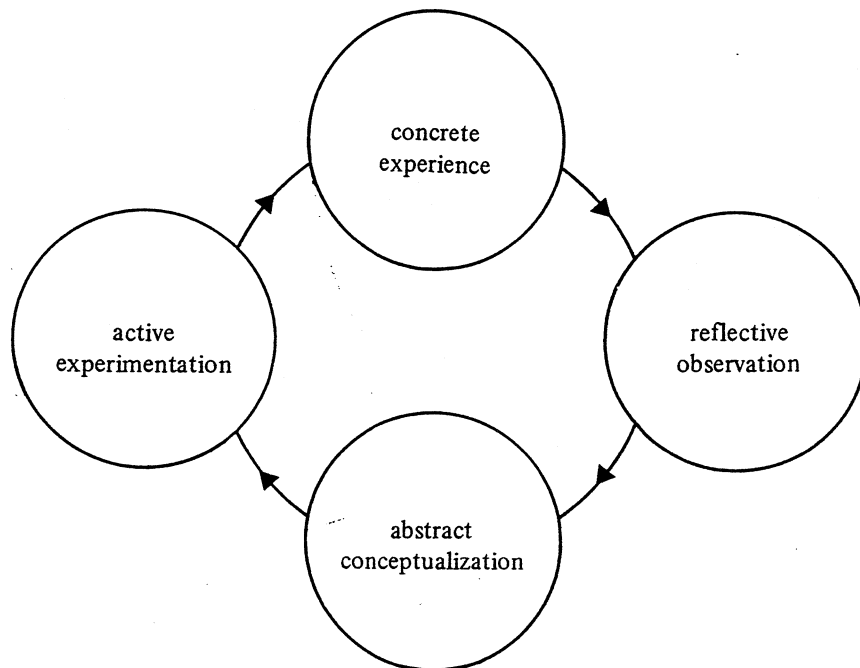
Blijkbaar leren managers weinig van de resultaten van dit soort wetenschappelijk onderzoek. Enerzijds zal dat waarschijnlijk komen door het academische taalgebruik van de wetenschappers, anderzijds speelt de aard van de manager zelf hierin een rol.

Managers zijn meestal doeners; het rustig achterover leunen en eens nadenken over de toekomst en hoe die te bereiken, ervaren ze als het verdoen van hun, kostbare, tijd. Managers zijn aangenomen om snel beslissingen te nemen, niet om dromerig uit het raam te staren en wat te filosoferen. Het nadenken over hun ervaringen en het daaruit lering trekken wordt overgelaten aan de wetenschappers, die daar dan niets nuttigers mee doen dan er artikelen of boeken over te schrijven.

Blijkbaar is er een kloof tussen onderzoek en praktijk, tussen denken en doen. Op het gevaar af zelf in de kloof tussen denken en doen te vallen, wil ik proberen hieraan toch iets te doen.

1. Denken en doen

In 1974 publiceert David Kolb zijn "experiential learning model" (Kolb, 1974). In dit model worden denken en doen niet gescheiden, maar juist gecombineerd. Het model begint met het opdoen van ervaringen, dan volgt een fase van het nadenken, het reflecteren over die ervaringen (wat ging goed, wat ging fout en waarom?). Dit nadenken resulteert in de derde fase tot een plan, een idee, een concept om die ervaringen uit de eerste fase beter of aardiger te laten verlopen. In de laatste fase wordt dit plan dan uitgetoet. Daarmee is de cyclus rond: op die nieuwe ervaringen wordt weer gereflecteerd en wordt beoordeeld of het plan inderdaad betere ervaringen heeft opgeleverd. Zo nee, dan wordt een nieuw plan bedacht, zo ja, dan wordt voortaan in vergelijkbare situaties dit actieplan toegepast. Met andere woorden: uit het doen heeft men via het denken geleerd. In figuur 1 wordt het



Figuur 1: Het leermodel van Kolb

leermodel samengevat in de termen waarmee Kolb de vier fasen aanduidt. Uit de figuur valt op te maken dat het zwaartepunt van het werkterrein van een wetenschapper vaak tegenovergesteld is aan dat van de manager. De manager beweegt zich meestal in de fasen van het actieve experimenteren en het opdoen van concrete ervaringen; de wetenschapper daarentegen observeert het te onderzoeken verschijnsel (bijvoorbeeld de manager) en trekt daaruit zijn of haar conclusies.

We zullen de strikte scheiding tussen denken en doen moeten laten vallen, willen we lering kunnen trekken uit onze eigen (innovatie-)ervaringen.

2. Innoveren is leren

Wat heeft dit leermodel nu te maken met innovatie?

We zagen al dat de manager weinig lering trekt uit de ervaringen van anderen, maar er is een meer fundamentele reden. Immers of een innovatieproces nu resulteert in een marktinnovatie, een produktinnovatie of in een innovatie van het technologische proces, ze hebben allemaal één gemeenschappelijk kenmerk, namelijk dat de innoverende organisatie moet *leren* omgaan met iets nieuws.

Het is niet overdreven te stellen dat de innoverende organisatie zich nieuw

organisatiegedrag moet aanleren, dat wil zeggen dat de mensen uit die organisatie dat moeten leren. Dat betekent vanuit de huidige ervaringen vertrekken om nieuwe ervaringen op te gaan doen. Innoveren betekent blijkbaar leren.

In 1976 wordt een artikel gepubliceerd waarin de ervaringen worden beschreven van The Procter & Gamble Company die het leermodel van Kolb hebben gebruikt om hun innovatieprocessen te beschrijven en om de kwaliteit ervan te verbeteren. Ze gebruikten dit leermodel in plaats van de traditionele modellen van het innovatieproces omdat "linear models of technical innovation may be useful in describing key steps in the R & D process and in documenting projects after the fact but are not particularly helpful in understanding the process in real time. Linear models can describe what happened but not *how* it happened, and tend to reinforce the belief in a kind of orderliness which does not exist" (Carlsson, 1976, blz. 1).

Hun vertaling van Kolb's leermodel naar een model van het innovatieproces ziet er als volgt uit:

Fase 1: *De divergente fase*, hierin wordt achtergrondinformatie verzameld, worden kansen opgespoord, knelpunten en problemen gezocht en herkend en worden alternatieven bedacht (reflective observation).

Fase 2: *De assimilerende fase*, hierin worden de alternatieven vergeleken, worden selectiecriteria bepaald, worden plannen gemaakt en problemen gedefinieerd (abstract conceptualization).

Fase 3: *De convergente fase*, hierin wordt uit de alternatieven gekozen, worden veronderstellingen getoetst en worden beslissingen genomen (active experimentation).

Fase 4: *De uitvoerende fase*, hierin worden de beslissingen geëffectueerd, worden middelen toegewezen, worden doelen gesteld, worden mensen aan schema's gebonden en worden de plannen uitgevoerd (concrete experience).

Aan de hand van dit model konden Carlsson c.s. de lopende innovatieprocessen bij Procter & Gamble goed beschrijven. Bij langere innovatieprojecten bleek dat het model meer dan eens doorlopen werd. Daarnaast bleek het model handvatten te geven voor het identificeren van menselijke sterkten en zwakten in het proces, voor het bepalen van knelpunten en zelfs voor het aangeven van mogelijke oplossingswijzen om aan die knelpunten iets te doen.

Bijvoorbeeld de uitspraak van een manager van een innovatieproject: "We hebben ideeën genoeg, alleen missen we mensen die ze dan doordrukken", betekent dat bij dit project de divergente fase goed verlopen is (veel ideeën), maar dat de uitvoerende fase blijkbaar slecht uit de verf komt (de ideeën blijven liggen). Om dit project meer succesvol te laten verlopen, zal er dus iets aan die uitvoerende fase gedaan moeten worden.

3. Leerstijlen

Het concept van Kolb biedt mogelijkheden aan zowel de manager als de adviseur om effectief in te grijpen in het innovatieproces. Ieder individu heeft volgens Kolb een specifieke set van vaardigheden, die hem of haar niet even geschikt maken voor alle vier fasen. De manager uit dit voorbeeld heeft waarschijnlijk andere mensen nodig om die uitvoerende fase goed af te ronden.

In het leermodel van Kolb zitten twee fasen verborgen. Een as die loopt van concreet naar abstract en een as die loopt van waarnemen (passief) naar doen (actief). Ieder mens heeft een voorkeurspositie op elk van de twee assen. Niet een voor eeuwig vastgelegde voorkeur, maar een die in de loop van de tijd wel kan verschuiven. De combinatie van die twee posities duidt zo'n specifieke set van vaardigheden aan. Kolb noemt dat iemands "leerstijl". Hij heeft een speciaal testje ontworpen, de zogenaamde learning style inventory, om die voorkeurspositie en dus de leerstijl te kunnen bepalen.

Analoog aan de vier leerfasen onderscheidt hij vier ideaal-typische leerstijlen (Kolb, 1976).

1. *De divergente leerstijl* voor mensen die hoog scoren op concreetheid en op waarnemen. Deze mensen zijn over het algemeen mensgericht, zijn rijk aan emoties en hebben een brede culturele belangstelling. Hun sterkte is vooral de grote fantasie en verbeeldingskracht, waardoor ze problemen van veel kanten kunnen en willen bekijken. Ze dragen gemakkelijk alternatieven aan voor gesignaleerde problemen. Hun zwakte is soms een grote mate van besluiteloosheid, omdat ze telkens weer een nieuw alternatief bedenken. In navolging van Tudor Rickards noem ik deze mensen de "dromers" (Rickards, 1981).

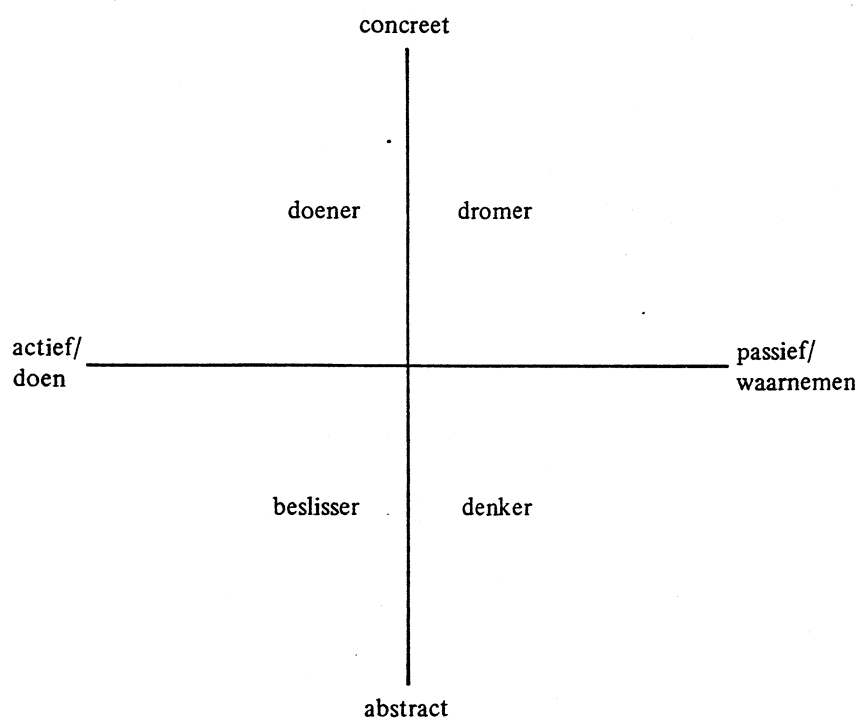
2. *De assimilerende leerstijl*: een hoge score op waarnemen en op abstractheid. Dit zijn meestal sterk theoretisch geïnteresseerde mensen. Ze letten niet zo op hun medemensen, ze zijn meer in abstracte concepten geïnteresseerd. Ze zijn vooral goed in het bedenken van perfecte theoretische modellen. De logica en de nauwkeurigheid daarvan staan voorop. Soms leidt dit ertoe dat die theorie volstrekt onbruikbaar is voor de praktijk (hun zwakte). Het label voor deze mensen is de "denker". Veel wetenschappers hebben deze leerstijl.

3. *De convergente leerstijl*: een hoge score op abstractheid en op actief doen. Deze mensen zijn vaak sterk in dingen geïnteresseerd: emoties vertonen ze weinig en het omgaan met andere mensen is niet hun favoriete bezigheid. Ze bestrijken vaak een beperkt terrein, maar daar zijn ze dan wel heel goed in. Het nemen van beslissingen is hun belangrijkste sterkte. Soms is de drang tot

beslissen zo sterk, dat ze te snel een beslissing nemen, die achteraf fout blijkt te zijn. De roepnaam van deze leerstijl is "beslissers".

4. *De uitvoerende leerstijl* tenslotte. Mensen die deze leerstijl hebben, scoren hoog op actief doen en op concreetheid. Ze nemen gemakkelijk risico's en kunnen goed met mensen omgaan. Soms zijn ze wat ongedurig. Hun sterkte is dat ze zeer praktisch gericht zijn. Ze werken doelgericht om resultaten te bereiken. Dat staat voorop; soms lopen ze dan ook iets te hard. De duidelijkste typering van deze leerstijl is die van de "doener". Veel managers blijken deze leerstijl te hebben.

In de onderstaande figuur zijn de leerstijlen met hun roepnamen in de vier kwadranten geplaatst.



Figuur 2: De vier leerstijlen

In werkelijkheid zijn vele gradaties tussen deze vier ideaaltypen mogelijk.

Uit het onderzoek van Barbara Carlsson blijkt dat veel haperingen in de verschillende fasen van het innovatieproces bij Procter & Gamble samenhangen met de aan- of afwezigheid van bepaalde leerstijlen. De manager uit ons voorbeeld (met problemen in de uitvoerende fase) zou bijvoorbeeld meer doeners in zijn team moeten halen om het proces succesvol af te

ronden. Ideaal zou misschien een innovatieteam zijn, waarin alle leerstijlen vertegenwoordigd zouden zijn, maar in de praktijk zal dit lang niet altijd lukken. Uit ervaring blijkt dat er in het bedrijfsleven vooral veel beslissers en doeners zijn; dat betekent dat bij het management en de advisering van innovatie veel meer aandacht geschonken moet worden aan die vaardigheden die anders door denkers en dromers verzorgd zouden kunnen worden.

Het leerstijlonderzoek blijkt niet alleen nuttig te zijn om de (ontbrekende) kwaliteit van de teamleden te bepalen, maar is ook nuttig voor een beter onderling begrip tussen de teamleden. Normaal vinden doeners denkers maar dorre theoretici, waar je eigenlijk niet mee kan werken; dromers vinden beslissers erg zwaar op de hand en gespeend van iedere creativiteit, enz..

Carlsson geeft aan dat nadat de teamleden hun eigen leerstijl hadden bepaald, ze er met elkaar over gingen praten. Veel vooroordelen en ervaringen bleken nu bespreekbaar en verklaarbaar aan de hand van de verschillen in leerstijl. Men ging elkaar beter waarderen op elkaars specifieke vaardigheden, in plaats van dit te misbruiken om elkaar te dwarsbomen.

Ook de projectmanagers bleken aan de hand van het leermodel en de individuele leerstijlen hun projectmanagement beter te kunnen volbrengen. Hun interventies wonnen aan kwaliteit en aan effectiviteit, want ze grepen aan op die menselijke vaardigheden die nodig zijn voor het succesvol innoveren.

Successful industrial innovation: critical factors for the 1990s

Roy Rothwell

Science Policy Research Unit, University of Sussex

Abstract

Not only is technology changing rapidly, but the process of the commercialisation of technological change — the industrial innovation process — is changing also. The paper traces developments in the dominant perceived model of industrial innovation from the simple linear 'technology push' and 'need pull' models of the 1960s and early 1970s, through the 'coupling model' of the late 1970s to early 1980s, to the 'integrated' model of today. The latter (the 4th Generation innovation process) marked a shift from perceptions of innovation as a strictly sequential process to innovation perceived as a largely parallel process. This shift owed much to observations of innovation processes in leading Japanese corporations. Recent developments indicate the possibilities attainable in the proposed 'strategic integration and networking' model, elements of which are already in place. According to this 5th generation model, innovation is becoming faster; it increasingly involves inter-company networking; and it employs a new electronic toolkit (expert systems and simulation modelling).

1. INTRODUCTION

It is generally acknowledged that today rates of industrial technological change are high, and that 'technological competition' is intensifying as firms vigorously seek competitive advantage through product differentiation and superior product performance. What is less widely recognised is that not

only is technology itself changing rapidly, but that the process by which technology is commercialised — the innovation process — is changing also. Industrial innovation today is becoming faster; leading innovators are beginning to use a new electronic toolkit; and increasingly innovation is becoming a multi-firm networking process. Developments in both the conceptualisation of the innovation process and its practice are described below, culminating in the formulation of the forward-looking fifth generation innovation process which embodies the features outlined above.

During the 1950s it was generally assumed that industrial technological innovation was a more or less linear process beginning with scientific discovery, passing through industrial R&D, engineering and manufacturing activities and ending with a marketable new product or process. Here the marketplace was a passive receptacle for the fruits of R&D. Despite the pioneering work in the 1950s of Carter and Williams (1957), this so called 'technology-push' model of innovation continued to hold sway until about the mid to late 1960s when new empirical results, based on studies of actual innovations, began to be published, perhaps most notably those of Myers and Marquis (1969), which placed considerably more emphasis on the role of the marketplace in innovation. During this period the linear 'market-pull' (often also referred to as 'need-pull') model of innovation began to gain currency. In this case innovations are deemed to arise as the result of a perceived and sometimes clearly articulated customer need, resulting in closely focused R&D activity leading to a stream of new products

Extended version of a paper presented to the Science Policy Research Unit's 25th Anniversary Conference: SPRU at 25: Perspectives on the Future of Science and Technology Policy, University of Sussex, 3-4 July 1991

onto the market. Here R&D has a merely reactive role in the process.

During the 1970s the linear technology-push and need-pull models of innovation began increasingly to be regarded as oversimplified, extreme and atypical examples of a more general process of coupling between science, technology and the marketplace. Project SAPPHO, for example, emphasised the importance of both marketing and technical factors to innovatory success (Rothwell et al., 1974). Evidence in favour of this view was summarised in the late 1970s by Mowery and Rosenberg (1978) and few today would argue against their case for a more balanced approach. However, it must be acknowledged that at a more aggregated (industry-wide) level, the relative importance of technology-push and need-pull might vary considerably during different phases in the industry cycle. For example, while the beginnings of the 'new wave' biotechnology industry lay in scientific discovery mainly at universities (most notably of monoclonal antibodies at Cambridge and recombinant DNA at Stanford), today commercial requirements (market needs) are having a greater influence on the rate and direction of technological change; at the same time the institutional locus of R&D activity shifted first from universities towards new technology based firms, and now increasingly towards established large pharmaceutical companies (Rothwell, 1989; Dodgson, 1991; OTA, 1988).

A still oversimplified, but nevertheless more representative model of the innovation process is given in Fig. 1. This is the so-called *interactive model* which, according to Rothwell and Zegveld (1985), can be regarded as:

a logically sequential, though not necessarily continuous process, that can be divided into a series of functionally distinct but interacting and interdependent stages. The overall pattern of the innovation process can be thought of as a complex net of communication paths, both intra-organisational and extra-organisational, linking together the various in-house functions and linking the firm to the broader scientific and technological community and to the marketplace. In other words the process of innovation represents the confluence of technological capabilities and market needs within the framework of the innovating firm.

The above represents just one version of the innovation process and the literature abounds with many models of varying content and complexity. Similarly, there are many definitions of industrial technological innovation, and the one generally assumed in this paper is that proposed by Freeman (1974) who describes innovation as a process which includes:

the technical, design, manufacturing,

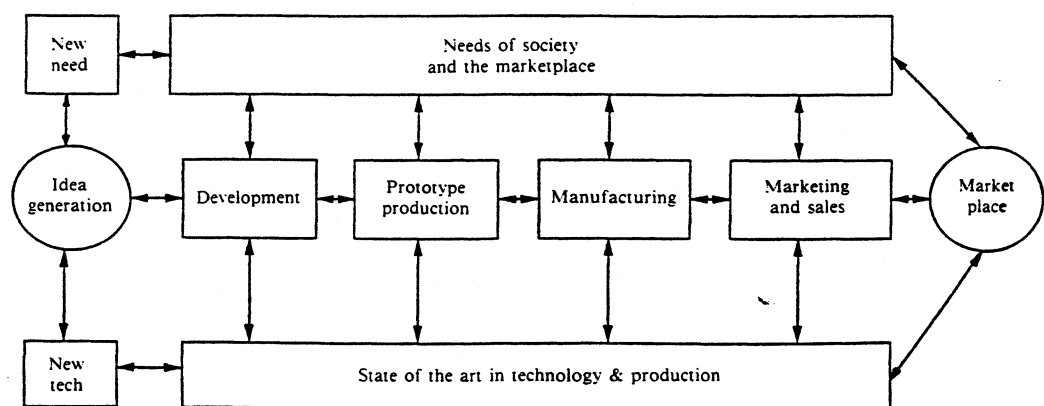


Figure 1 The 'coupling' model of innovation

management and commercial activities involved in the marketing of a new (or improved) product or the first use of a new (or improved) manufacturing process or equipment

As this definition suggests, industrial innovation does not include only major (radical), but also minor (incremental) technological advances. In addition, it implies that the successful commercialisation of technology involves considerably more than just technological change activities. In other words, technological innovation can be accompanied by:

- organisational innovation, e.g. a new venture division;
- management innovation, e.g. a new inter-functional liaison system;
- production innovations, e.g. a quality control circle;
- commercial/marketing innovations e.g. new financing arrangements, a new sales approach or leasing arrangement; and so on.

Clearly, while an incremental innovation might be introduced using existing structures and procedures, a radical technological innovation might, and frequently will, require concomitant and significant organisational and procedural adaptations if it is to be successful. In other words, especially in the case of radical innovations having considerable long term strategic market potential, organisations must be sufficiently flexible (and willing) to adapt themselves better to accommodate the requirements of the emerging innovation programmes rather than vice-versa.

The definition of innovation quoted above includes the term 'design'. While this covers both engineering (functional) and industrial (aesthetic) design, during the late 1970s and early 1980s, the latter aspect in particular began to attract a great deal of attention. To a significant extent this was associated with deep concern over the issue of 'the role of design and innovation in international competitiveness'. In the UK there was concern specifically over the issue of the lack of integration between engineering and industrial design in British companies. These concerns led to a number of publications which have

shed considerable light on the role of design (engineering and industrial) in innovation and competitiveness at the levels of both the individual firm and the industrial sector (Ughanwa and Baker, 1989; Roy et al., 1990; Potter et al., 1991).

2. CHARACTERISTICS OF SUCCESSFUL INNOVATION

Despite more than three decades of empirical research designed to determine 'the characteristics of technically progressive firms', and 'the factors associated with success or failure in innovation', there still exists no precise prescription or recipe for successful innovation. Some of the many empirical studies undertaken have looked only at successful innovations, some only at failures, while others have compared successes with failures; a number have taken the individual innovation project as the unit of analysis, while others have been conducted at the level of the firm; some have considered only tactical (project execution) variables, while others have included strategic (project selection) variables; there has been considerable sample variety in terms of size of firm, technology and industrial sector. Despite this heterogeneity in approach and in content, during the 1970s a number of common factors emerged as characterising successful innovators and/or technically progressive firms. The list below, taken from Rothwell (1977), summarises very briefly the most important success factors taken from results of nine systematic and comprehensive studies undertaken during the 1950s, 1960s and 1970s by Carter and Williams (1957); Myers and Marquis (1969); Rothwell et al. (1974); Szakasits (1974); Langrish et al. (1972); Hayvaert (1973); Schock (1974); Utterback et al. (1975); and Rothwell (1976). This same set of factors, in various forms, has emerged from the many subsequent studies in this area.

- (1) The establishment of good internal and external communication; effective linkages with external sources of scientific and technological know-how; a willingness to take on external ideas.
- (2) Treating innovation as a corporate

- wide task: effective functional integration; involving all departments in the project from its earliest stages; ability to design for 'makeability'.
- (3) Implementing careful planning and project control procedures: committing resources to up-front screening of new projects; regular appraisal of projects.
 - (4) Efficiency in development work and high quality production: implementing effective quality control procedures; taking advantage of up-to-date production equipment.
 - (5) Strong market orientation: emphasis on satisfying user-needs; efficient customer linkages; where possible, involving potential users in the development process.
 - (6) Providing a good technical service to customers, including customer training where appropriate; efficient spares supply.
 - (7) The presence of certain key individuals: effective product champions and technological gatekeepers.
 - (8) High quality of management: dynamic, open-minded managers; ability to attract and retain talented managers and researchers; a commitment to the development of human capital.

In addition to these project execution-type success factors Cooper (1980) has highlighted, amongst others, three additional kinds of variable important for success. These are:

- The nature of the product: specifically its uniqueness/superiority and the economic benefit it confers upon the customer.
- The nature of the market: intensity of market need, market growth rate and market size.
- The achievement of technical and production synergies between the new product and existing products (importance of cumulative know-how).

A number of the eight factors listed above are dealt with in more detail below. Before this, three additional general features of the successful innovation process that should be emphasised are:

Success is multi-factored. Studies show that,

in general, successful innovators 'out-perform failures across the board. There are no simple single-factored explanations. Success is a matter of competence in all functions, and of balance and coordination between them, and not of doing one or two things brilliantly well (Cooper and Kleinschmidt, 1988).

Generalisability of success factors. The success factors are more or less common to all industries, although their rank order or importance can vary from sector to sector. For example, project SAPPHO showed, looking at the factors distinguishing successful innovations from failures, that in the chemical industry technical factors were the most important while in the scientific instruments industry market-related factors dominated (Rothwell et al., 1974).

Success is 'people centred'. Formal management techniques can enhance the performance of competent managers, but they are no substitute for management of high quality and ability, i.e. innovation is essentially a 'people process' and simply attempting to substitute formal management techniques for managerial talent and entrepreneurial flair is not a viable option.

The latter factor was lent strong support in the work of Rubenstein et al. (1976):

It appears from our results that organisations don't make RD/I projects successful, individuals do. ... For those who believe that organisational structure, control mechanisms, formal decision-making processes, delegation of authority and other formal aspects of a so-called well-run company are sufficient conditions for successful technological innovation, we can say with confidence that this is not so. An overwhelming majority of the projects studied indicated that certain individuals had played (often informal) roles in their initiation, progress, and outcome. A number of previous studies indicate that the role of product champion (or similar designation) is a necessary condition for project success.

Rubenstein et al. go on to point out that this does not imply that the presence of a product champion is a sufficient condition

for success. On the contrary:

Many of the projects we studied were clearly unsuccessful despite the presence of a product champion or business innovator. This indicates that although such a role (sometimes shared by several individuals over a period of time) may be necessary for success, many other factors go to make up the alternative sets of sufficient conditions which can credibly explain success.

Internal integration

As the coupling model of the innovation process suggests, whether the impetus for a new product development derives from marketing or from R&D is less important than the fact that *both* departments, along with manufacturing, are involved in project appraisal and project definition right from the start. With successful innovators the emphasis is on interdisciplinary teams with the maximum sharing of information across functions. This ensures that customer needs remain the focus of R&D activity and that products are developed that can be efficiently and reliably manufactured.

This integrated approach is a feature of developments in dynamic and technically progressive Japanese corporations where even components and sub-assembly manufacturers can be an integral part of the new product development process (Clark and Fujimoto 1989). There is strong evidence to suggest that this high degree of internal integration has enabled Japanese car manufacturers to enjoy lead times considerably shorter than those achieved in the USA and Western Europe (Graves, 1990). Empirical evidence from the United States suggests that the 'matrix' and 'project team' approaches to product development generally yield more satisfactory outcomes than the less well integrated 'functionally sequential' approach suggested by the linear 'push' and 'pull' models (Kolodny, 1980). Of course, while a specially formed and fully integrated project team might be necessary to accommodate the requirements of a major new product development, a less radical approach will generally suffice in the case of a product improvement project.

Key individuals

Technological gatekeeper. The importance of effective internal and external communication has been emphasised several times above, and organisational integration via inter-functional product teams clearly is conducive to stimulating effective internal information flows. Within the R&D system itself research, mainly in the United States, has identified the 'key individual' who plays a crucial role in scientific and technological information retrieval and dissemination. He has been termed the technological gatekeeper (Allen, 1986).

The technological gatekeeper is an effective *transceiver* of information:

- He attends conferences and seminars, has a comprehensive network of external contacts and is an avid reader of the primary literature. He thus plays an effective boundary spanning role by bringing a considerable volume of relevant technical information into the firm.
- He is an effective internal communicator and disseminates information to others within the R&D system often, in larger laboratories, via a gatekeeper network. His presence within a development project is associated with a superior technical outcome.

Clearly, in order for him to be effective the firm must value his activities by allowing him to participate in external activities and to disseminate his information internally. In other words he must work in an environment which *values* information as an important commodity, and which rewards efficient information retrieval and dissemination.

Product Champion. The product champion is an individual who enthusiastically supports an innovation project and who is personally committed to it (Schon, 1973). He often plays the role of internal entrepreneur. He is particularly effective at maintaining impetus and support when the project encounters major difficulties. Project champions are especially effective in flat, flexible, integrated organisations. In hierarchical and bureaucratic organisations

his endeavours are often ineffective unless he has sufficient power and authority positively to influence the course of the project and 'push' it across internal barriers to change (Rothwell et al., 1974). The presence of effective product champions is strongly associated with innovatory success.

Customer linkage

Traditionally the role of marketing is to scan the marketplace in order to identify new and evolving customer requirements as a basis for initiating new product developments or modifications to existing products. This implies a passive, or at best reactive role for the user who simply responds to the questions of the marketer who then goes away and establishes the appropriate design brief on his behalf. In some markets, for example consumer products, this might well suffice; in other markets, e.g. capital goods, this is generally an insufficient basis for innovatory success.

For example, a comparative study of technical developments in the UK and West German machine tool industries found a considerably greater propensity on the part of the generally much more successful German machine tool suppliers actively to involve the user as an *integral* part of the design and development process;

In the West German companies in the sample, customer involvement in the product design and development process was seen as axiomatic if the company wanted to be successful. In contrast, in the British supplier companies, the prevailing attitude was not to involve the customer in the process until the product was on the market (Parkinson, 1982).

Essentially, while British suppliers and users swapped commercial data (price, delivery date, etc.), the West German suppliers and users swapped detailed technical and 'user specification' data as well. This provided German companies with a leading edge in the marketplace.

A second study, this time of the UK textile machinery industry, lent further support to the importance of producer/user linkages during innovation. While the least successful firms adopted the traditional approach to

marketing, the more successful innovators in most cases actively involved customers in the development process. Of the 25 projects involved, 85 per cent enjoyed *active* external collaboration during development, 70 per cent of which was with customers. Moreover, a number of companies interacted across several stages of development and with several outside agencies (Rothwell, 1977).

In some sectors of industry, users can play the major role in invention and early innovation. This occurs frequently in the scientific instrument and medical equipment sectors (von Hippel, 1988; Shaw, 1988). In these 'user active' product areas the more innovative and progressive firms take steps to identify inventive users and to employ them as an integral part of the development process (Rothwell, 1986).

Two other important factors relating to this issue are:

- Products can be designed that are flexible with respect to user adaptation, thus enabling customers to make a significant contribution to product improvement (von Hippel and Finkelstein, 1978); and
- As a general point, in order to attain enhanced performance and to elicit full value from customers, would-be innovators should take pains to identify and interact with *leading-edge* customers during and following new product development.

The main characteristics of leading-edge customers are:

- they are early adopters on the diffusion curve;
- they have a proven track record in the successful use of innovative products;
- they establish forward-looking, innovation-demanding specifications for new product purchases;
- where appropriate, they become actively involved in suppliers' developments, e.g. through prototype testing; and
- they are a primary source of post-launch improvements.

As Gardiner and Rothwell (1985) put it:

Tough Customers equal Good Designs

3. CORPORATE CONDITIONS FOR INNOVATION

It is clear that the eight core success factors listed earlier are largely project execution (tactical) variables, i.e. they deal mainly with what successful firms do during innovation. To these we can add a second set of higher level (strategic) factors that outline the essential pre-conditions for sustained corporate innovation to take place (Rothwell and Zegveld, 1985).

The first of these factors is *top management commitment to, and visible support for, innovation*. Top management visibility is absolutely crucial, especially in the case of major innovations, to overcoming the barriers and resistance to innovation that often exist in companies. For example, people committed to one area of production might resist moves to new areas and it is a top management function to facilitate such shifts.

The second factor is the importance of having a *long-term corporate strategy in which innovation plays a key role*. Innovation should not be an *ad hoc* process, but one that has direction and purpose. It might be that firms are sometimes compelled to innovate in response to unexpected competitive actions, in response to sudden market shifts, or in response to the emergence of a significant new technological capability, but such cases should be the exception rather than the rule. Firms need a strategy in order to obtain technical, marketing and production synergies between different projects. Properly planned, one project can contribute to the next project and so on. In other words, a coherent strategy enables firms to build on past successes and to capitalise effectively on emerging strengths.

The third factor is the need for an associated *long-term commitment to major projects*, based not on the sole criterion of short-term return on investment, but on considerations of future market penetration and growth. There is evidence to suggest that some firms, particularly in the United States and the UK, increasingly have adopted a 'cash flow' view of development activity (often because of pressures from shareholders and financial backers), and as a consequence have focused on short-term

projects that yield quick returns, while innovation, and especially major innovation, requires a longer-term view, and at least some of the firm's projects should be funded with 'patient' money (Edwards, 1983; Innovation Advisory Board, 1990; House of Lords, 1991).

The fourth factor is *corporate flexibility and responsiveness to change*. In some industries production sequences have tended to become increasingly specific with respect to the production of dominant product designs. This means that they become more and more rigid and less able to accommodate product changes. In other words, because of increasing inflexibility in production, it is often seen as being too expensive to introduce product improvements (Abernathy and Utterback, 1978). As a result, products become obsolete. It seems likely that the adoption of Japanese style manufacturing practices and the introduction of flexible manufacturing systems will assist in overcoming this problem, enabling innovative firms to offer not just a single dominant design, but a 'family' of designs having a broad range of operational characteristics to appeal to a wide range of customers. Management should also recognise that, as discussed earlier, technological innovations might require organisational and marketing innovations to facilitate their implementation, and again this is especially the case with radical innovations. Top management must accept this and the company should be sufficiently flexible to accommodate it.

The fifth factor is *top management acceptance of risk*. Innovation is inherently a high-risk undertaking and one of the few things we can be sure about is that there will be failures. Management must accept this, and not use one failure as an excuse for withdrawing from the innovation race altogether. In addition, attempts should be made to learn the lessons of failure through analysing unsuccessful projects, which many firms fail to do (Burgelman and Maidique, 1988). Associated with this is the need for termination criteria. Potential failures can continue for a considerable period under their own momentum, with extremely high opportunity costs for more promising projects, and it is essential that top management

accept the responsibility for the termination of failing projects.

The final factor is the creation in the firm of an *innovation-accepting, entrepreneurship-accommodating culture*. In other words, the creative, innovatory aspects of the firm's operations should be decoupled from the more mundane, routinised and bureaucratic aspects associated with making mature products; and 'space' should be created in the firm to accommodate the activities of in-house entrepreneurs. To this end, the 'organic' style of management is more appropriate than is the 'mechanistic' approach.

According to Burns and Stalker (1961), successful innovation and technical progressiveness tend to be associated with an open, horizontal management style which emphasises consultation and participation rather than formal directives from above; a style that emphasises the flow of information not only upwards, but also downwards and outwards from the centre. In this respect, the literature points to two quite distinct management styles, the *organic* and the *mechanistic*; the first is conducive to innovation, while the latter acts to stifle innovatory activity, especially the introduction of radical innovations. The statements listed in Table 1, taken from the extensive literature in this field, more or less describe what 'organic' and 'mechanistic' mean.

The organic style of management, characteristic of flexible and dynamically responsive organisations, is best suited to the early, more creative and fluid aspects of innovation, i.e. research, design and development. As the project progresses, it becomes necessary to shift from 'loose' to 'tight' structures as developments become better defined and actions more routinised, i.e. in moving through prototype production to manufacturing to marketing and after-sales servicing. Johne (1984) has shown, for example, from a sample of companies in the UK electronics industry, that the more technically dynamic firms began new projects in an organic mode and progressively underwent a shift to a more routinised mode as they developed. The less dynamic (follower) companies, in contrast, attempted to initiate new projects within a more rigid

Table 1 Organic and mechanistic organisations

Organic
Freedom from rigid rules
Participative and informal
Many views aired and considered
Face to face communication; little 'red tape'
Interdisciplinary teams; breaking down departmental barriers
Emphasis on creative interaction and aims
Outward looking; willingness to take on external ideas
Flexibility with respect to changing needs, threads and opportunities
Non-hierarchical
Information flows downwards as well as upwards
Mechanistic
Rigid departmental separation and functional specialisation
Hierarchical
Bureaucratic
Many rules and set procedures
Formal reporting
Long decision chains and slow decision making
Little individual freedom of action
Communication via the written word
Much information flows upwards; 'directives' flow downwards.

mechanistic framework, and suffered accordingly.

It is mainly, but not exclusively, large companies that develop inflexible, mechanistic forms that can inhibit the actions of in-house entrepreneurs and impose a damper on innovatory activities. A number of large companies, especially in the United States, have attempted to develop structures and practices in an attempt to combine the resource related benefits of large firms in innovation with the behavioural advantages of small firms. Perhaps the most notable example of this is the 3M company which has been very successful at encouraging in-house entrepreneurship and new product development over an extended period (Roberts, 1977). 3M has been highly successful in developing a system of creating new business via the mechanism of *internal venturing*. Other techniques employed by large companies for creating innovative new business are: acquisitions; joint ventures; technological alliances; venture capital operations; sponsored spin-outs and venture nurturing (Roberts and Berry, 1985).

The discussion so far clearly adds to the

notion that while a multiplicity of variables at both the tactical and strategic levels are associated with innovator success, innovation is very much a people-centred process. In a sense, 'intangibles' are more significant than 'tangibles'; or in other words, hardware changes seem to be amongst the least difficult aspects of industrial innovation while behavioural and cultural features are less easily amenable to managerial control (Rothwell and Wissema, 1986).

Within this people-centred framework it is possible to propose the *Ten Cs* for the successful implementation of industrial innovations*

- effective Communications to gain Consensus for Change.
- Champions to sustain Continuous Commitment to Change
- a Culture that is Customer Centred

Communication includes 'telling', 'training' and 'explaining', as well as other informational activities involved in building a platform for change (Ansoff, 1982). Finally, while individual product champions play a key role in the success of specific projects, sustained innovation is best achieved when 'championing change' becomes an integral part of the firm's culture.

4. RE-DESIGN FOR RE-INNOVATION†

Figure 1 might be taken to imply that the innovation process is effectively completed when a new product is launched on to the market place. In many sectors of industry, however, especially those in which product lifetimes are long, market introduction is followed by an extended period of post-launch improvements, a process Rothwell

and Gardiner (1988) call 're-design for re-innovation'. This process includes improvements based on user feedback, on in-house development activity and on supplier innovations.

Since user requirements rarely remain static and because market segmentation can occur, it clearly is important to sustained competitiveness that products continually are improved and modified and that related variants are introduced. To this end, a number of companies have succeeded in designing products that are flexible with respect to changing market requirements. We term these *robust designs*, which are capable of evolving into a significant *design family of variants* satisfying a broad range of user segments, i.e. the designs are robust with respect to evolving user requirements and the development of market segmentation. (The evolution of the Boeing 747 jumbo jet and the Rolls Royce RB211 aero-engine into sophisticated design families is illustrated in Rothwell and Gardiner, 1988).

The commercial importance of product improvement (re-innovation) has been highlighted in a study of product development in a sample of leading product innovators in four industries in the USA and UK:

We found that leading product innovators engage in old product development as well as in new product development in order to achieve a balanced programme of rejuvenation. On average across the four industries studied leading innovators ensure that at least 50% of their current sales come from product updated in the last 5 years and at least 10% from completely new lines introduced in the last 5 years (Johnes and Snelson, 1988).

Planning for design families is essentially a *strategic* approach to product innovation and re-innovation and, while the initial design costs might be high, the longer-term benefits can be considerable. These include:

- shared experience (and related scale) economies in production and distribution due to the high proportion of common parts across the family;

* The Ten Cs apply to both the creation of and to the adaption of innovations, i.e. to both product development and product diffusion.

† For a discussion of long-term patterns of innovation within a complete production segment (e.g. automobile industry) as opposed to changes in a specific product (e.g. Boeing 747), the reader is referred to the seminal article by Abernathy and Utterback (1978).

- enhanced customer learning effects in use and maintenance;
- reduced user and distributor spares inventories;
- enhanced flexibility in responding to changing customer requirements:
- greater customer choice of models;* and
- low customer switching costs in moving to different models within the design family.

The above must not be taken to suggest that in all cases robust designs are the best solution. Where, for example, technology is changing very rapidly and in a radical manner, the too early attempt to produce a design family might effectively lock the company into a state of technology or a product type that is being rapidly superseded by a more appropriate technology or design. Further, the over long commitment to a successful design family might lead to the company resisting necessary moves towards the development of totally new models better suited to today's evolving user-needs and incorporated more up-to-date and perhaps radical new technology. The point is, however, that with the appropriate strategic approach developing design families can help firms to cope with market uncertainties while at the same time offering customers enhanced model choice. In other words, properly employed the design family concept should increase companies' innovatory flexibility and not reduce it. The increasing use of CAD and CAM systems should greatly enhance design and manufacturing flexibility and facilitate the production of robust designs. Essentially the design family approach is one means of combining simultaneously economies of scale with economies of scope.

* This can be illustrated quite dramatically in the automobile sector by comparing the Ford Cortina and related Escort and Capri design families, with the much more limited range of models available from the Austin Morris 1100/1300, Marina and Maxi ranges. In 1972 the highly successful Ford families included 41 models covering a b.h.p. range of 50–128; the less successful Austin Morris ranges included only 14 models across a b.h.p. range of 48–84. The two families began their life around a decade earlier. While Ford was producing robust designs, Austin Morris was producing much more limited *lean* designs.

The concept of 're-design' reinforces the notion of innovation as a cumulative learning (Argyris and Schon, 1978; Maidique and Zirger 1985; Pavitt, 1990). This leads to firm-specific trajectories of development in terms of technological change, organisational style, company culture and so on. The cumulative nature of technological competence means that while shifts to new trajectories are possible and sometimes are necessary, radical shifts are extremely problematical when attempted as a one-off, 'big-step' event rather than as a planned stepwise process. In general, continuous adaptation/change appears to be the key to sustained success, especially when it is buffered by a *strategic* approach to necessary radical change which involves a long-term programme of targeted competence building for entering new areas of activity.

5. TECHNOLOGICAL INNOVATION AND CORPORATE STRATEGY

Figure 2, which lists a number of the main targets for corporate strategy, illustrates the complex and interactive nature of the strategy making process. In the first place there are many target categories with multiple potential objectives within each category. Secondly decisions concerning one area of activity have implications for other areas of activity. Thus, for example, the possibilities of and requirements for technological innovation both influence and are influenced by most of the other areas of strategic concern.

Until the work of Robert Cooper in the early 1980s, little research was done on the relationship between corporate strategy and company innovation performance. In other words most previous studies focused on the relationship between the actions firms took and innovatory outcome (success or failure), and paid little attention to the strategies underlying those actions.

According to one detailed study by Cooper (1984), the strategies leading to high innovatory performance are characterised by the following 'dimensions':

- An aggressive technological orientation: having a strong R&D orientation and

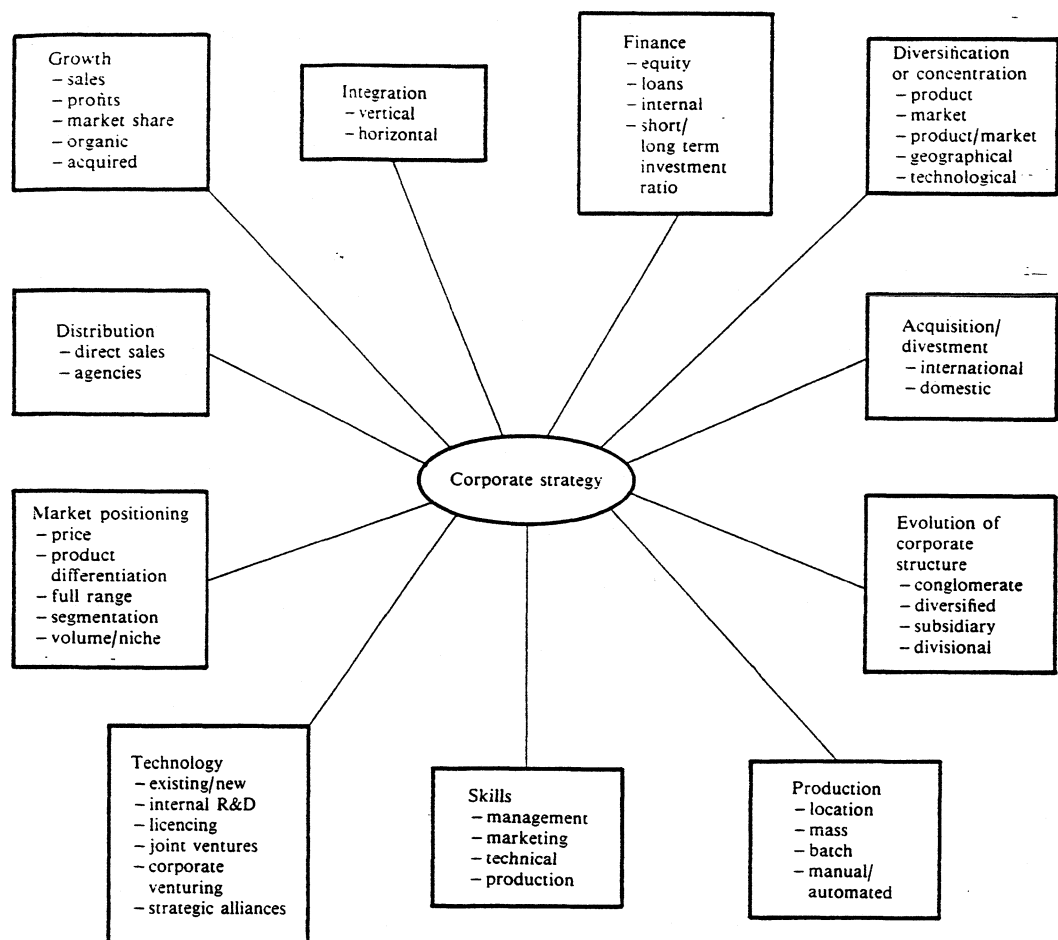


Figure 2 Targets for corporate strategy

- being proactive in acquiring new technologies.
- A venturesome, offensive innovation programme that is viewed as a leading edge of corporate strategy.
- A market-oriented programme, featuring strong user linkages and a significant effort directed towards identifying user needs coupled to a proactive search for new product ideas.
- The development of products with marked differential advantages which meet customer requirements better than competitive products and had a marked impact on customers.
- The employment of sophisticated

- technologies that have a high degree of synergy with the firm's technological and production resource base.
- A relatively diverse new product programme yielding products and end uses not necessarily closely related to each other, but in potentially large, high need, growth markets.

The author concluded, 'What we witness is not a single strategy, but a packet of strategies that differentiated these high performers from the rest of the firms. A marriage of technological prowess, a strong marketing orientation, the search for a differentiated advantage, and a willingness to accept risk

Table 2 Corporate strategy evolution

1950s–Mid 1960s

Period characterised by post-war recovery, the growth of new technology-based sectors and the technology-led regeneration of existing sectors. Introduction and rapid diffusion of major new product ranges. Demand exceeds production capacity. Corporate strategic emphasis on R&D and on manufacturing build-up.

Mid 1960s–Early 1970s

Period of general prosperity, emphasis on corporate growth, both organic and acquired. Growing level of corporate diversification. Conglomerates formed through acquisition and merger. Capacity and demand more or less in balance. Growing strategic emphasis on marketing.

Mid 1970s–Early 1980s

Period of high inflation and demand saturation. Supply capacity exceeds demand. Strategies of consolidation and rationalization with emphasis on scale and experience curve benefits. Some de-diversification. Growing strategic concern with accountancy and financing issues (cost focus).

Early 1980s–1990

Period of economic recovery. Concentration on core businesses and core technologies. Growing awareness of the strategic importance of emerging generic technologies with increased strategic emphasis on technological accumulation (technology strategy). Growing emphasis on manufacturing (manufacturing strategy). Growth in strategic alliances, strategic acquisitions and internationalisation in ownership and production. Global strategies.

1990s?

Major impact of new technologies. High rates of technological change. Intense competition. Rapid product cycles with growing strategic emphasis on time-based strategies. Increased intra-firm and inter-firm integration (networking). Integrated technology and manufacturing strategies. Emphasis on flexibility and product diversity and quality. Continued emphasis on technological accumulation. Environmental issues of growing strategic concern.

appears to be the key to a high performance programme' (Cooper, 1984).

While, as Cooper's results illustrate, successful corporate strategies have a number of key elements, at different periods during the post Second World War era it seems that one or several of these elements has become, in a general way, the dominant corporate strategic focus. This is illustrated in Table 2 which plots corporate strategy evolution from the 1950s to the 1980s (and beyond?) It suggests that the dominant elements in corporate strategies are to a great extent contingent on exogenous factors.

During the first three periods the dominant strategic focus shifted from a combination of R&D and manufacturing build-up (1950s to mid 1960s), to marketing (mid 1960s to early 1970s) and then to a cost focus (mid 1970s to early 1980s). During the fourth period (early 1980s–1990), the situation appears to be more complex with a broader combination of central strategic themes: de-diversification; technological accumulation; inter-firm collaboration; and global strategies. Similarly during the 1990s the strategic situation is complex, with

perhaps the following themes coming to the fore:

- inter-firm integration (networking)
- technological accumulation (technology strategy)
- integrated product and manufacturing strategies (design for manufacturability)
- flexibility (organisational, product, manufacturing).
- product quality/performance
- the environment
- speed to market

Several of these dominant strategic elements are discussed below.

Inter-firm integration (networking)

Today it seems progressively less meaningful to consider solely 'firm A and innovation' or 'firm B and innovation' when it is becoming evident that innovation increasingly derives from a *network* of companies interacting in a variety of ways (Miles and Snow, 1986; Rothwell, 1991). To be sure the primary strategic role is generally played by the final assembler who mainly also plays the major

role in end user linkage and product design, but the end product frequently embodies tangible and intangible inputs from other companies (as well as from infrastructural institutions).

Networks can vary in form and content. In Japan, for example, strong networks are common between major companies and a pyramid of primary and secondary suppliers. In the Japanese automobile sector final assemblers involve primary suppliers at an early stage in new product developments (Graves, 1987) and close supplier/customer relationships in Japan have in some cases resulted in the technological upgrading of small suppliers to the ultimate benefit of the larger company (Ohta, 1987). Closer ties are also developing between suppliers and some of the more progressive large companies in Europe (Rothwell, 1989; Maier, 1988). Increasingly, vertical *upstream disintegration* in large firms is being accompanied by *strategic integration* between major companies and their primary suppliers, including increased collaboration during product development. The possibilities for co-development using linked CAD stations will result in an intensification of this trend.

A further trend has been the considerable increase in collaboration at the pre-innovation stage (pre-competitive research). Whilst in the United States this has been largely private sector-led (Hacklisch, Fusfeld and Levinson, 1986), in Japan and Europe governments have played the major role (Arnold and Guy, 1986; Rothwell, 1988). Finally, perhaps the most marked trend has been in the area of strategic technology based alliances and other forms of arrangement involving technology transfer (Hagedoorn, 1990). Strategic technology alliances have been particularly prevalent in newly emerging technologies and can help partners to capitalise on mutual complementarities (Macdonald, 1991); or in the case of large/small firm relationships, on what Rothwell (1989) terms *dynamic complementarities*. While such alliances can enable firms to access necessary complementary assets (Teece, 1986) in a timely manner, managing collaboration is a far from simple task and adds an extra dimension to the already stringent managerial requirements of technological innovation (CEST, 1991).

The managerial burden on small and medium-sized firms is especially great.

Technology strategy

An even cursory perusal of the management literature of the 1980s will indicate an increasing incidence in the use of the term *technology strategy*. Along with the trend towards 'sticking to ones knitting' (Peters and Waterman, 1982) was an associated emphasis on consolidating strengths in *core technologies*. According to Steele (1991), technology strategy is a central and pervasive ingredient in the concept of an enterprise:

Technology must play a central role in strategic planning, which addresses the fundamental questions of how to establish a sustainable competitive advantage and how to ensure the survival of an enterprise.

Dodgson (1989) similarly sees technology as a crucial resource in industrial firms and provides three fundamental reasons for the underlying importance of technology strategy:

- technological uncertainty and complexity; discontinuous technology changes and shorter product cycles coupled to the cross-disciplinary nature of some generic technologies increase both uncertainty and complexity (Pascarella, 1983; Link and Tasse, 1987).
- globalisation: this relates to the international nature of the new generic technologies and to the 'world view' of the major companies developing them.
- complementarities: technology strategy is important since it needs to complement overall corporate strategy; and companies need to complement their internal technological assets through accessing external resources.

The cumulative nature of technological know-how emphasises the need for strategies to enable firms both to build resources in existing core areas of technology and to access newly emerging technologies. According to Pavitt (1987), it is the R&D capabilities of large companies that enable them, to some extent at least, to internalise

technological discontinuities when these occur.

On the other hand, behavioural factors might inhibit large firms' exploitation of new technology. Commenting on the emergence in the US of the semiconductor and CAD industries, in which large firms were first to develop technological competence, Rothwell and Zegveld (1985) suggested that:

established technology-based large corporations can be extremely effective in creating new technological capabilities: they are highly inventive. While they are adept at utilising the results of their inventiveness in-house (new technology for existing applications), they are less well adapted to the rapid exploitation of their inventions in new markets (new technology for new applications). This conforms to what we remarked at the outset of this chapter: more radical innovations require new organisational forms. It appears that new firms, initially, are better adapted to exploit new techno/market regimes, breaking out from existing regimes within which established corporations for historical, cultural and institutional reasons, might be rather strongly bound.

This further emphasises the complex nature of corporate strategy and of industrial innovation. Technological leads are a source of market leadership and monopoly profits only when the firm has an appropriate exploitation strategy coupled to the cultural

and organisational flexibility and adaptability necessary for strategy implementation.

Speed to market (time-based strategies)

During the past five years or so the importance of being a 'fast innovator' has emerged as an important factor for corporate strategic consideration, and a number of companies have now begun to adopt explicit time-based strategies. Amongst the factors contributing to the shortening of time to market are intensifying competition and the rapid rate of technological change in areas such as electronics (Gupta and Wileman, 1990; Lorenz, 1991; Dumaine, 1989).

A number of factors which have been identified as influencing speed to market are listed in Table 3. These are:

- (i) *Adequate preparation*: This comprises what Ansoff (1982) terms building platforms for change. It involves careful project evaluation, analysis and planning and, centrally, gaining commitment, understanding and support from those who will be involved in the project. It additionally involves adequate training.
- (ii) *Efficient indirect development activities*. According to A. D. Little (1990), indirect activities such as project control, project administration and general coordinating activities can comprise up to 50 per cent of total project time. Clearly actions that render these activities more efficient have significant potential for reducing development times.

Table 3 Speed of development: some critical factors

* Adequate preparation; gaining commitment and support.
* Efficiency at <i>indirect</i> development activities (control, administration, coordination etc. — about 50% of total project time).
* Adopting a more horizontal management style with increased decision-making authority at lower levels.
* Efficient upstream data linkages and inter-company liaison
* Use of integrated teams during development and prototyping.
* Modifying the development process:
— replace physical prototyping by simulation models based on research data
— use of expert systems as a design aid.
* Incremental improvement strategy.
* Adopt 'carry over' strategies — using elements of previous models in new designs.
* Designed-in flexibility — robust designs for evolving design families.
* Fuller organisational and systems integration.
* Fully developed internal data bases.

- (iii) *Adopting a more horizontal management style with increased decision-making authority at lower levels.* This reduces 'red tape', especially the number of internal approvals required for components, sub-assemblies and completed products between customer order and delivery. It can also significantly reduce product development times through enhancing the efficiency of indirect development activities.
- (iv) *Efficient upstream data linkages and inter-company liaison.* This includes involving primary suppliers at an early development stage and giving them increased responsibility for design, quality control and delivery (Maier, 1988).
- (v) *Use of integrated teams during development and prototyping.* This is the so-called 'Rugby' approach to product development, a common feature of product development in Japan (Imai et al, 1985).
- (vi) *Modifying the development process.* Of particular importance is the replacement of initial physical prototyping by simulation models based on research data. Such an approach has greatly assisted Rolls-Royce to increase significantly the efficiency of the aero engine development process. Expert systems are also being employed to shorten development times. For example, in their US based electronic testing equipment plant, Hewlett-Packard have introduced an expert system that automatically analyses each new design and recommends changes that make the product easier to manufacture. Over a three year period this has cut failure rates across 36 products by 84% and manufacturing time by 85% (Hewlett Packard, 1989).
- (vii) *Incremental improvement strategy.* Continuous improvement of existing products enables new models to be produced incorporating only a relatively modest degree of change. The Japanese have been particularly adept at this process and the limited changes involved in progressing across generations has facilitated manufacturing start-up of successive models.
- (viii) *Carry over strategies:* This refers to the use of significant elements of earlier models in the most recent designs. This is a common feature of development in the Japanese automobile industry and was adopted in Europe by Airbus Industries as an integral part of the A340/A330 aircraft development programme.
- (ix) *Designed-in flexibility.* Specifically this refers to the creation of flexible (robust) designs which subsequently are stretched into a design family of variants. This approach can also be applied at the component and sub-assembly levels with flexible designs that anticipate future design families (Rothwell and Gardiner, 1988).
- (x) *Fuller organisational and systems integration (OSI).* This goes beyond the reliance on integrated teams signalled in (v) above. It aims to minimise the number of reporting layers; to encourage multifunctional and cross divisional links; to link better and communicate between the R&D, operations and marketing aims of an enterprise (Whiston, 1990; Whiston, 1989).
- (xi) *Fully developed internal data bases.* These, a component of OSI, are geared to Computer Integrated Engineering (CIE) and aim to provide an integrated data source pertaining to design, manufacture, material properties, marketing information, costing data, machine capabilities etc. (Whiston, 1990).

As a general point, companies adopting time-based strategies appear to make considerable use of CAD as a primary development tool. This enhances design and manufacturing flexibility (CAD linked to CAE) and affords the company a powerful tool for closer integration across the design/manufacturing interface and, increasingly, with suppliers and leading edge customers. Electronic customer/supplier design linkages are an increasingly common feature in the design of application specific semiconductors (ASICS).

6. CONCLUSION: TOWARDS THE FIFTH GENERATION INNOVATION PROCESS

Table 4 very briefly describes five models of industrial innovation, the first four at least more or less-representing the 'dominant perceived model' of innovation during successive periods from the 1960s to today, as reflected in statements in the literature. The table shows an evolution from the simple linear sequential technology-push and need-pull models of the 1960s/early 1970s to the more interactive coupling model, which was the dominant model up to the early to mid-1980s. During this latter period strong emphasis was placed on integration across the R&D/marketing interface. The adoption of the coupling model essentially reflected a catching up of theory with practice, i.e. the coupling model was a more realistic, if still oversimplified, conceptualisation of actual innovation processes in firms.

The fourth generation or integrated model of the latter half of the 1980s marked a shift from considering innovation as a predominantly *sequential* process, with developmental activity shifting from function to function (R&D to prototype development to manufacturing, etc.), to considering inno-

vation as a *parallel* process involving simultaneously elements of R&D and prototype development and manufacturing and so on. During the 1980s increased emphasis was placed on integration across the R&D/manufacturing interface (e.g. linking CAD and FMS) and on closer collaboration with suppliers and leading edge customers. These developments were largely based on lessons from Japanese manufacturers (Fig. 3) and include the concept of lean production. At the same time horizontal collaboration (joint ventures, strategic alliances) increased dramatically, giving an added dimension to the process and laying an added burden on those involved in innovation management. The fourth generation model represents a close approximation to actual global best practice to-day.

The fifth generation innovation process, the systems integration and networking model (SIN), represents a somewhat idealised development of the integrated model, but with added features, e.g. much closer *strategic* integration between collaborating companies. Perhaps the most significant feature of SIN is that it represents a process of the *electronification of innovation* with an increased use of expert systems as a deve-

Table 4 The fifth generation innovation process

First generation:

Technology push: Simple linear sequential process. Emphasis on R&D. The market is a receptacle for the fruits of R&D.

Second generation:

Need-pull: Simple linear sequential process. Emphasis on marketing. The market is the source of ideas for directing R&D. R&D has a reactive role.

Third generation:

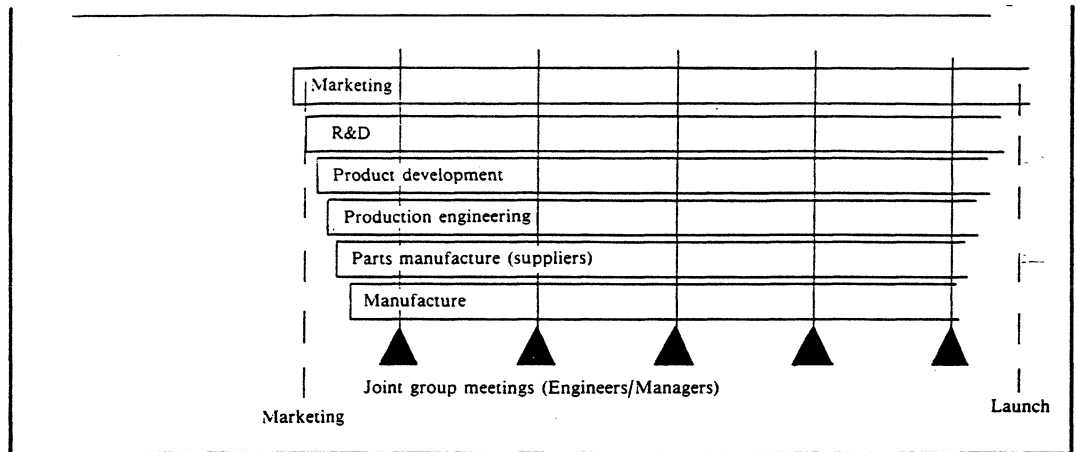
Coupling model: Sequential, but with feedback loops. Push or pull or push/pull combinations. R&D and marketing more in balance. Emphasis on integration at the R&D/marketing interface.

Fourth generation:

Integrated model: Parallel development with integrated development teams. Strong upstream supplier linkages. Close coupling with leading edge customers. Emphasis on integration between R&D and manufacturing (design for makeability). Horizontal collaboration (joint ventures etc.)

Fifth generation:

Systems integration and networking model (SIN): Fully integrated parallel development. Use of expert systems and simulation modelling in R&D. Strong linkages with leading edge customers ('customer focus' at the forefront of strategy). Strategic integration with primary suppliers including co-development of new products and linked cad systems. Horizontal linkages: joint ventures; collaborative research groupings; collaborative marketing arrangements, etc. Emphasis on corporate flexibility and speed of development (time-based strategy). Increased focus on quality and other non-price factors.



Source: Graves, 1987.

Figure 3 New product development process in Nissan

lopmental aid, simulation modelling partially replacing physical prototyping, linked supplier/user CAD systems as part of a process of co-development of new products, and closer electronic product design/ manufacturing links (integrated CAD/FMS). SIN sees innovation not only as a cross-functional process, but also as a multi-institutional networking process.

While the integrated model represents a convergence between conceptualisation and practice, SIN represents a model of the future in which conceptualisation leads practice. Essentially SIN represents what might be achieved when companies catch up with and take on board leading edge developments in the management and implementation of innovation: while many companies are still striving to master the fourth generation model, leading innovators are already introducing elements of the fifth generation model into their innovative practices.*

To sum up, not only is technology itself changing rapidly, but current indications are that the innovation process is changing also; it is becoming more efficient, faster and

*Feigenbaum et al. (1988) provide a number of examples of 'visionary companies' using artificial intelligence in product design, quality control and productivity improvement.

more flexible and it is using a new electronic toolkit. At the same time its complexity appears to be increasing with more actors involved more deeply than before. This means that managing innovation remains a highly exacting task requiring managers of high quality and ability for its success. Furthermore not only does SIN require managerial flexibility, but organisational flexibility also, and companies will need to design adaptable, 'innovation friendly' organisational structures if they are successfully to shift towards the fifth generation innovation process (Souder, 1991). Finally, the evolving systems integration and networking nature of innovation, including as it does a variety of internal and external collaborators, means that the requirement for innovation/technology strategy to be at the leading edge of corporate strategy is greater than ever before. Would-be innovative companies ignore this message at their peril.

REFERENCES

- Abernathy, W. I. and Utterback, J. M. (1978), 'Patterns of Industrial Innovation', *Technology Review*, Vol. 80, No. 7, June/July.
- Allen, T. J. (1986), *Managing the Flow of Technology*, MIT Press, Paperback Printing, Third Printing, Cambridge, Mass.
- Ansoff, H. I. (1982), 'Managing Discontinuous Change: The Learning Action Approach', in H. I. Ansoff, A. Bosman and P. M. Storm (Eds), *Understanding and Managing Strategic Change*, North Holland.

- Argyris, C. and Schon, D. (1978). *Organizational Learning*. Addison-Wesley, London.
- Arnold, E. and Guy, K. (1986). *Parallel Convergence: National Strategies in Information Technology*. London, Frances Pinter.
- Burgelman, R. A. and Maidique, M. A. (1988). *Strategic Management of Technology and Innovation*. Irwin, Homewood, Illinois.
- Burns, T. and Stalker, G. (1961). *The Management of Innovation*. London, Tavistock.
- Carter, C. and Williams, B. (1957). *Industry and Technical Progress*. Oxford University Press.
- Centre for the Exploitation of Science and Technology (CEST) (1991). *The Management of Technological Learning*. London.
- Clark, K. B. and Fujimoto, T. (1989). 'Lead Time in Automobile Product Development: Explaining the Japanese Advantage'. *Journal of Engineering and Technology Management*, 6, pp. 25-58.
- Cooper, R. G. (1980). 'Project New Prod: Factors in New Product Success'. *European Journal Marketing*, Vol. 14, No. 5/6, pp. 277-292.
- Cooper, R. G. (1984). 'The strategy-performance link in product innovation'. *R&D Management*, Vol. 14, No. 4, pp. 247-259.
- Cooper, R. G. and Kleinschmidt, E. J. (1988). 'Resource allocation in new product success and failure'. *Industrial Marketing Management*, Vol. 17, No. 3, pp. 249-262.
- Dodgson, M. (Ed) (1989). *Technology Strategy and the Firm*. Harlow, Longman.
- Dodgson, M. (1991). *The Management of Technological Learning: Lessons from a Biotechnology Company*. Walter de Gruyter, Berlin.
- Dumaine, B. (1989). 'How Managers Can Succeed Through Speed'. *Fortune*, February 13.
- Edwards, G. T. (1983). Written submission to House of Lords Enquiry on Engineering Research and Development, Vol. III, Written Evidence, London, Hansard, HMSO, February.
- Feigenbaum, E., McCorduck, P. and Nii, H. P. (1988). *The Rise of the Expert Company*. London, Macmillan.
- Freeman, C. (1974). *The Economics of Industrial Innovation*. Penguin Modern Economics Texts.
- Gardiner, P. and Rothwell, R. (1985). 'Tough Customers: Good Designs'. *Design Studies*, Vol. 6, No. 1, January.
- Graves, A. (1987). 'Comparative Trends in Automotive Research and Development'. DRC Discussion Paper No. 54, Science Policy Research Unit, Sussex University.
- Graves, A. (1990). 'Globalization of the Automobile Industry: The Challenge for Europe'. (SPRU Mimeo), Briefing Paper, Automotive Industry Conference, Melbourne, Australia, 26-27 November.
- Gupta, A. K. and Wileman, D. L. (1990). 'Accelerating the Development of Technology-Based New Products'. *California Management Review*, Vol. 32, No. 2, pp. 24-44, Winter.
- Hagedoorn, J. (1990). 'Organizational Needs of Inter-Firm Cooperation and Technology Transfer'. *Technovation*, Vol. 10, No. 1, pp. 17-30.
- Haklisch, C. S., Fusfeld, H. I. and Levenson, A. D. (1986). *Trends in Collective Industrial Research*. Centre for Science and Technology Policy, Graduate School of Business Administration, New York University.
- Hayvaert, C. H. (1973). *Innovation Research and Product Policy: Clinical Research in 12 Belgian Industrial Enterprises*. Belgium, Catholic University of Louvain.
- Hewlett Packard Company (1989). 'The Promise and Measure of CAD'. I.Co. Graphics Symposium, Milano, Italy.
- House of Lords (1991). *Innovation in Manufacturing Industry*. Select Committee on Science and Technology, HMSO, London (HL Paper 18-2).
- Imai, K., Nonaka, I. and Takeuchi H. (1985). 'Managing the New Product Development', in K. Clark and R. Hayes, *The Uneasy Alliance*, H.B.S. Press, Boston.
- Innovation Advisory Board (1990). *Innovation: City Attitudes and Practices*. Department of Trade and Industry, London (June).
- Johne, F. A. (1984). 'How Experienced Product Innovators Organize'. *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 1, No. 4, (December), pp. 210-223.
- Johne, A. and Snelson, P. (1988). 'Auditing Product Innovation Activities in Manufacturing Firms'. *R&D Management*, Vol. 18, No. 3, pp. 227-233.
- Kolodny, H. K. (1980). 'Matrix Organization Designs and New Product Success'. *Research Management*, September, pp. 29-33.
- Langrish, J. et al. (1972). *Wealth from Knowledge*. London, Macmillan.
- Link, A. and Tassef, G. (1987). *Strategies for Technology-Based Competition*. D. C. Heath, Lexington.
- Little, A. D., Inc. (1990). 'Raising Technology Development Productivity'. in *Enterprise, Innovation and 1992*. Proceedings of a European Conference. Nice, October 26-27 1989, Luxembourg, TII.
- Lorenz, C. (1991). 'Accelerating Product Development: Competition Intensifies in the Fast Track'. *Financial Times*, June 28.
- Macdonald, S. (1992). 'Formal Collaboration and Informal Information Flow'. Forthcoming. *Int. J. Technology Management*.
- Maidique, M. A. and Zirger, B. J. (1985). 'The New Product Learning Process'. *Research Policy*, Vol. 14, December.
- Maier, H. (1988). 'Partnerships Between Small and Large Firms: Current Trends and Prospects'. Conference on Partnerships Between Small and Large Firms. EC, Brussels, 13-14 June.
- Mowery, D. C. and Rosenberg, N. (1978). 'The Influence of Market Demand upon Innovation: A Critical Review of Some Recent Empirical Studies'. *Research Policy*, 8, April.
- Miles, R. and Snow, C. (1986). 'Organizations: New Concepts for New Forms'. *California Management Review*, Vol. XXVII, No. 3.
- Myers, S. and Marquis, D. G. (1969). *Successful Industrial Innovation*. Washington DC, National Science Foundation.
- Ohta, S. (1987). 'Small and Medium-Sized Firms and Innovation in Japan'. SPRU (Mimeo), University of Sussex.
- OTA (1988). *New Developments in Biotechnology*. US Congress, Office for Technology Assessment, Washington DC.
- Parkinson, S. (1982). 'Successful New Product Development: Having a Good Customer Helps'. *The Business Graduate*. Special Issue on Innovation, Vol. 12, No. 1.
- Pascarella, P. (1983). 'Are You Investing in the Wrong Technology?'. *Industry Week*, June 16.
- Pavitt, K. (1987). 'Comment on M. Tushman and P. Anderson, Technological Discontinuities and Organizational Environments', in A. Pettigrew (Ed), *The Management of Strategic Change*. Blackwell, Oxford.
- Pavitt, K. (1990). 'What We Know About the Strategic Management of Technology'. *California Management Review*, Spring, 32, pp. 3-26.
- Peters, T. J. and Waterman, R. W. (1982). *In Search of Excellence*. New York, Harper and Row.
- Potter, S., Roy, R., Capon, C., Bruno, M., Lewis, J. and Walsh, V. (1991). *The Benefits and Costs of Investment in Design*. Open University. Milton Keynes, (D1903), Design Innovation Group.
- Roberts, E. B. (1977). 'Generating Effective Corporate Innovation'. *Technology Review*. October/November, pp. 27-33.
- Roberts, E. B. and Berry, C. A. (1985). 'Entering New Business: Selecting Strategies for Success'. *Sloan Management Review*, Spring, pp. 3-17.
- Rothwell, R. (1976). *Innovation in Textile Machinery: Some Significant Factors in Success and Failure*. Science Policy Research Unit, Occasional Paper Series No. 2, June.
- Rothwell, R. (1977). 'The Characteristics of Successful Innovators and Technically Progressive Firms (with Some Comments on Innovation Research)'. *R&D Management*, Vol. 7, No. 3, pp. 191-206.
- Rothwell, R. (1976). 'Innovation in Textile Machinery: The Results of a Postal Questionnaire Survey'. *R&D Management*, Vol. 6, No. 3, pp. 131-138.
- Rothwell, R. (1986). 'Innovation and Re-Innovation: A Role for the User'. *Journal of Marketing Management*, Vol. 12, No. 2, pp. 109-124.
- Rothwell, R. (1988). 'Technology Policy and Collaborative Research in Europe' in A. N. Link (Ed.), *Cooperative Research: A New Strategy for Competitiveness*. Kluwer Academic Publishers.
- Rothwell, R. (1989). 'Small firms, Innovation and Industrial Change'. *Small Business Economics*, 1, pp. 51-64.
- Rothwell, R. (1989). 'SMFs, Inter-Firm Relationships and Techno-

- logical Change', *Entrepreneurship and Regional Development*, Vol. 1, pp. 275-291.
- Rothwell, R. (1991), 'External Networking and Innovation in Small and Medium-Sized Manufacturing Firms in Europe', *Technovation*, Vol. 11, No. 2, pp. 93-112.
- Rothwell, R. et al. (1974), 'SAPPHO Updated: Project SAPPHO Phase II', *Research Policy*, Vol. 3, No. 3, pp. 258-291.
- Rothwell, R. and Gardiner, P. (1988), 'The Strategic Management of Re-Innovation', *R&D Management*, Vol. 18, No. 2, April.
- Rothwell, R. and Zegveld, W. (1985), *Reindustrialization and Technology*, Harlow, UK. Longman.
- Rothwell, R. and Wissema, H. (1986), 'Technology, Culture and Public Policy', *Technovation*, Vol. 4, pp. 91-115.
- Roy, R., Potter, S., Rothwell, R. and Gardner, P. (1990), *Design and the Economy*, London, The Design Council.
- Rubenstein, A. H., Chakrabarti, A. K., O'Keefe, R. D., Sonder, W. E. and Young, H. C. (1976), 'Factors Influencing Success at the Project Level', *Research Management*, Vol. XIX, No. 3, pp. 15-20.
- Shaw, B. (1988), 'Gaining Value Added from Centres of Excellence in the UK Medical Industry', *R&D Management*, Vol. 18, No. 2.
- Schock, G. (1974), *Innovation Processes in Dutch Industry*, TNO, Policy Studies and Information Group, Apeldoorn, The Netherlands.
- Schon, D. A. (1973), 'Champions for Radical New Inventions', *Harvard Business Review*, March/April.
- Souder, W. E. (1991), 'Organizing for Modern Technology and Innovation', in G. Rosegger (Ed.), *Management of Technological Change*, Oxford, Elsevier Advanced Technology.
- Steele, L. (1991), *Managing Technology: A Strategic View*, McGraw-Hill Book Company.
- Szakasits, G. D. (1974), 'The Adoption of the SAPPHO Method in the Hungarian Electronics Industry', *Research Policy*, Vol. 3.
- Teece, D. (1986), 'Profiting from Technological Innovation: Implications for Integration, Collaboration, Licensing and Public Policy', *Research Policy*, Vol. 15, pp. 285-305.
- Ughanwa, D. O. and Baker, M. J. (1989), *The Role of Design in International Competitiveness*, London, Routledge.
- Utterback, J. M. et al. (1975), *The Process of Innovation in Five Industries in Europe and Japan*, Centre for Policy Alternatives, MIT, USA.
- von Hippel, E. (1988), *The Sources of Innovation*, Oxford University Press.
- von Hippel, E. and Finkelstein, S. (1978), 'Product Designs which Encourage or Discourage Related Innovations by Users: An Analysis of Innovation in Automated Clinical Chemistry Analyzers', (Mimeo) Sloan School of Management, MIT, Cambridge, Mass. (July).
- Whiston, T. G. (1989, 1990), 'Managerial and Organizational Integration Needs Arising Out of Technical Change and UK Commercial Structures', Part I, *Technovation*, Vol. 9, No. 7, pp. 577-605; Part II, *Technovation*, Vol. 10, No. 1, pp. 47-58; Part III, *Technovation*, Vol. 10, No. 2, pp. 95-118; Part IV, *Technovation*, Vol. 10, No. 3, pp. 143-161.

