

3-1=1 EN MEER DAN 7 IS TE VEEL

Rede

Uitgesproken bij de aanvaarding van
het ambt van gewoon hoogleraar Bedrijfskunde
in het bijzonder Methodologie
aan de Faculteit Bedrijfskunde

van de Erasmus Universiteit Rotterdam
op 22 januari 1998

door

Dr. G.W.J. Hendrikse

1998

EBURON

© 1998 G.W.J. Hendrikse

Uitgeverij Eburon
Postbus 2867
2601 Delft

No part of this book may be reproduced in any form, by print, photoprint, microfilm or any other means without written permission from the publisher.

ISBN 90-5166-619-5

INHOUD

1 Inleiding	7
2 Uniforme compensatie principe	7
2.1 Functies als systemen van taken	10
2.2 Organisatie als systeem van attributen	13
2.3 Uitsluitingsbenadering	17
3 Beperkte cognitie	20
3.1 Operationalisering	21
3.2 Orthogonaliteit	23
3.3 Modulariteit	26
3.4 Uitsluitingsbenadering	28
4 Over de praktijk van Bedrijfskunde	31
4.1 Bedrijfskundige als spelbepaler	31
4.2 Bedrijfskunde als wetenschap	31
4.3 Ontwerpgerichte Bedrijfskunde	34
5 Conclusie	37
Dankwoord	39
Literatuur	41

Mijnheer de Rector Magnificus, gewaardeerde toehoorders.

1 Inleiding

Aan deze universiteit is het niet ongebruikelijk om een oratie te starten met enige aspecten uit het leven en de tijd van Erasmus. Humanisten als Montaigne en Erasmus traden de complexiteit en gevarieerdheid van het menselijk bestaan met zeer uiteenlopende vormen van analyse tegemoet: retoriek en logica vulden elkaar aan, casuïstiek en formele ethiek waren complementair (Toulmin, 1990). Aan het begin van de zeventiende eeuw werd het humanisme met haar mondelinge, bijzondere, plaatsgebonden en tijdsgebonden kennis vervangen door de schriftelijke, universele, algemene en tijdloze kennis van het rationalisme van Descartes en zijn navolgers. De humanistische / rationalistische visie komt in vele aspecten van een samenleving tot uitdrukking.

In deze rede zal samenhang en complexiteit op samenlevingsniveau nauwelijks aan de orde komen, maar de beide benaderingen op organisatieniveau des te meer. Centraal staan enerzijds een aantal algemene inzichten ten aanzien van het studie-object van Bedrijfskunde en anderzijds de constatering dat Bedrijfskunde een levende activiteit is met veel onopgeloste vraagstukken. Bedrijfskunde is in sommige van haar deelgebieden misschien wel een te levende activiteit. Het vakgebied behorende bij mijn leerstoel, Methodologie, heeft wat dat betreft voor sommigen een discutabele reputatie. Een eminent wetenschapper als Krugman (1995) zegt over het formuleren van baanbrekende inzichten '...those who can, do, while those who cannot, discuss methodology.' Deze uitspraak wordt door hem niet nader toegelicht, maar 'waar rook is, is vuur' luidt een nederlands gezegde. Afgaande op het tijdschrift Bedrijfskunde is er in de beoefening van de Bedrijfskunde in Nederland ook inderdaad het een en ander aan de hand. De Zwaan (1996) heeft het over een '...bijna verblindende diversiteit...' aan theoretische opvattingen en methodische visies in de huidige Bedrijfskunde. Een wetenschapsgebied dat zich in een dergelijke situatie bevindt lijkt geen behoefte te hebben aan een vergroting van die diversiteit door nog eens een nieuwe classificatie in of methodologie voor de Bedrijfskunde aan te dragen. Het streven naar de formulering van

Met dank aan drs. E. de Leede voor het commentaar op een concept versie van deze rede.

enkele eenvoudige principes ligt dan meer voor de hand.

Een natuurlijk startpunt is de karakterisering van het wetenschapsgebied. Ik zal dat in het begin van deze rede doen met een tweetal onderwerpen op basis van twee klassieke definities van management¹. Drucker (1946) definieert Bedrijfskunde als: 'Management science is the science of the coordination of activities and processes, decision making in organizations, and optimal use of scarce resources (human and financial capital, materials, equipment) in order to reach favorable outcomes (products and services, employment, profit) for the organization.'. Bijna vijftig jaar later karakteriseren March & Simon (1993) organisaties, het studie-object van bedrijfskunde, als: "...systems of coordinated action among individuals and groups whose preferences, information, interests, or knowledge differ."

Het eerste onderwerp voor studie dat zich direct aandient is coördinatie / integratie van de verscheidene attributen van een organisatie. Hoofdstuk twee is gewijd aan een algemeen inzicht ten aanzien van coördinatievraagstukken. Het tweede onderwerp is beperkte rationaliteit. Drucker verwijst hier nadrukkelijk naar met 'decision making in organizations', evenals March en Simon met 'limited cognitive and affective capabilities of human actors' in de uitgebreide toelichting op hun karakterisering². Hoofdstuk drie gaat

¹ In hoofdstuk 4 zal vanuit een andere invalshoek een alternatieve karakterisering worden geformuleerd.

² Deze definitie brengt volgens hen voor het onderzoek in de Bedrijfskunde met zich mee dat "Organization theories describe the delicate conversion of conflict into cooperation, the mobilization of resources, and the coordination of effort that facilitate the joint survival of an organization and its members. These contributions to survival are accomplished primarily through control over information, identities, stories and incentives. Organizations process and channel information. They shape the goals and loyalty of their participants. They create shared stories - an organization ethos that includes common beliefs and standard practices. They offer incentives for appropriate behaviors. Effective control over organizational processes is limited, however, by the uncertainties or ambiguities of life, by the limited cognitive and affective capabilities of human actors, by the complexities of balancing trade-offs across time and space, and by threats of competition. As organizational actors deal with each other, seeking cooperative and competitive advantage, they cope with these limitations by calculation, planning, and analysis, by learning from their experience and the experience and knowledge of others, and by

hier op in. Hoofdstuk vier wordt besteed aan enkele aspecten van de praktijk van Bedrijfskunde. Er wordt afgesloten met een conclusie en een dankwoord.

creating and using systems of rules, procedures, and interpretations that store understandings in easily retrievable form. They weave supportive cultures, agreements, structures, and beliefs around their activities... We try to understand how collections of individuals and groups coordinate themselves in relatively systematic ways."

2 Uniforme compensatie principe

Organisaties hebben voortdurend met tegengestelde en gezamenlijke belangen te maken. Tegengestelde belangen openbaren zich in verdelingsvraagstukken waarin een goed resultaat voor de een ten koste gaat van de ander, terwijl gezamenlijke belangen ten grondslag liggen aan coördinatie- / afstemmingsvraagstukken waar een goed resultaat voor de ene partij ook een goed resultaat voor de andere partij inhoudt. Informatie speelt in beide soorten vraagstukken een grote rol. In dit hoofdstuk staat asymmetrische informatie in een probleem met belangentegenstellingen tussen twee partijen centraal, waarbij daarnaast sprake is van een afstemmingsvraagstuk ten aanzien van de verschillende taken / attributen van een partij.

2.1 Functies als systemen van taken

De standaard weergave van een situatie met tegengestelde belangen en asymmetrische informatie is het principaal-agent probleem. In de meest eenvoudige weergave van dit probleem is er sprake van twee partijen: een principaal (opdrachtgever) en een agent (uitvoerder). Bijvoorbeeld, de EUR (als principaal) verstrekt mij (als uitvoerder) de leeropdracht Methodologie. De principaal en de agent sluiten een contract af omtrent de transactie, waarbij (meestal) wordt aangenomen dat de principaal de contractvoorwaarden vaststelt en de agent vervolgens beslist omtrent acceptatie van het contract en de wijze waarop het wordt uitgevoerd.

Er is in de meeste relaties vaak sprake van een zekere divergentie van belangen. Dit kan extreem zijn in bijvoorbeeld de situatie waarin de koper (principaal) voor een bepaalde afgesproken prijs een dure, hoge kwaliteit wil ontvangen, terwijl de verkoper (agent) zijn nut ziet stijgen bij levering van een goedkope, lage kwaliteit. Een sympathieker voorbeeld is dat een werknemer in zijn/haar keuze van projecten voor de werkgever zich enigzins laat leiden door persoonlijke motieven van arbeidsbevrediging, zoals het opbouwen van beroepservaring, het gevoel iets neer te zetten, loopbaanoverwegingen, enzovoort (de Bijl, 1996). Naast de divergentie van belangen is er sprake van asymmetrische informatie.

De agent heeft superieure informatie ten opzichte van de principaal. Hier kan gebruik / misbruik van gemaakt worden door de agent bij de uitvoering van de opdracht. Dit leidt tot de bekende verborgen actie en / of verborgen karakteristieke problemen (Hendrikse, 1993).

In deze uiteenzetting van het principaal-agent probleem is er impliciet van uitgegaan dat de agent slechts één taak uitvoert. Een resultaat in een dergelijke situatie ten aanzien van verborgen actie problemen is het prestatieprikkel intensiteitsprincipe. Het geeft aan dat beloningen sterker op basis van uitkomsten / resultaten worden gebaseerd, dat wil zeggen een grotere stukloon component hebben, naarmate: (1) de agent minder risico-avers is; (2) de activiteiten van de agent beter meetbaar zijn; (3) de inspanning van de agent meer invloed op het uiteindelijke resultaat heeft; (4) er meer ruimte voor eigen initiatieven van de agent is.

Meestal is er echter sprake van meerdere taken. Bijvoorbeeld, een secretaresse maakt afspraken, verricht typewerk, beoordeelt welke zaken wel of niet worden doorgestuurd, springt in op onvoorziene omstandigheden, anticipeert op problemen, enzovoort. Karakteristiek voor dit takenpakket is dat de meetbaarheid van taak tot taak sterk verschilt. Voor een wetenschappelijke medewerker geldt hetzelfde. Er wordt college gegeven, tentamens en opdrachten worden ontwikkeld en nagekeken, vragen van studenten worden beantwoord, onderzoek wordt verricht, collega's worden bijgestaan, bestuurlijk en administratief werk wordt gedaan, enzovoort. Ook hier geldt dat de aard van de diverse taken sterk verschilt.

Voor zowel de secretaresse als de wetenschappelijke medewerker geldt dat het salaris in een bepaald jaar niet fluctueert. Elke maand wordt hetzelfde salaris ontvangen. De reden waarom er geen of slechts in beperkte mate stukloon in het beloningssysteem wordt gebezigd is dat deze werknemers meerdere taken uitvoeren, waarbij de output van deze verschillende taken niet allemaal op dezelfde wijze kan worden vastgesteld en gemeten. Als de diverse taken goed te scheiden zijn, dan geeft het prestatieprikkel intensiteit principe aan dat de taak waarvan de output goed kan worden gemeten een beloningsstructuur met een forse stukloon component zal hebben. De reden is dat het niveau van de output in dergelijke omstandigheden een goede indicator vormt van de geleverde inspanning, hetgeen precies is wat de werkgever wil belonen.

Als de taken echter moeilijk te scheiden zijn, dan leidt een beloningssysteem met een forse stukloon component voor alle taken er toe dat nauwelijks aandacht / inspanning zal worden besteed aan de moeilijk meetbare taken. Taken die meetbaar zijn en financieel worden beloond krijgen te veel aandacht en verdringen daarmee de aandacht voor de moeilijk meetbare taken. Om er nu voor te zorgen dat aan alle taken voldoende aandacht wordt besteed zal de beloningsstructuur voor alle taken minder sterk op output worden gebaseerd. Holmstrom en Milgrom (1991) hebben dit resultaat formeel uitgewerkt en de naam 'uniforme compensatie principe' gegeven³.

Enkele slecht observeerbare taken zorgen er dus voor dat alle taken gezamenlijk minder sterk op basis van stukloon worden gebaseerd dan wanneer de taken afzonderlijk zouden worden uitgevoerd. Hiermee is tevens een antwoord geformuleerd op de klassieke vraag waarom ondernemingen naast markten bestaan. De briljante gedachtensprong van Coase (1937) was dat ondernemingen niet alleen een onderdeel van de markt vormen, maar er ook een alternatief voor zijn. Dit ligt niet voor de hand, omdat markten veel sterkere prestatieprikkels bieden dan ondernemingen en daardoor tot een hogere productiviteit komen ten aanzien van bepaalde activiteiten. De idee is nu dat de bestaansreden van ondernemingen juist gelegen is in het bieden van zwakke prestatieprikkels om belangrijke, doch moeilijk observeerbare en verifieerbare, activiteiten tot hun recht te laten komen die voor het tot stand komen van bepaalde activiteiten en het functioneren van de gehele organisatie cruciaal zijn⁴. De beheersstructuur onderneming (/ hiërarchie) elimineert, voor bepaalde activiteiten in negatieve zin doorslaggevend, onderhandelingsproblemen die met marktwerking zijn geassocieerd. Andere problemen zijn met het ontplooiën van activiteiten in ondernemingen geassocieerd, maar deze zijn voor bepaalde activiteiten minder problematisch dan de problemen die met de beheersstructuur markt zijn geassocieerd. Het lijkt interessant om ontwikkelingen in de faculteit Bedrijfskunde met betrek-

³Williamson (1985) heeft dit idee op een niet-kwantitatieve wijze uiteengezet.

⁴Kreps (1997) en Frey en Oberholzer-Gee (1997) stellen aspecten met betrekking tot de relatie tussen expliciete prestatieprikkels en intrinsieke motivatie aan de orde, zoals autonomie, de soort werkaversie en normen.

king tot de budgettering van onderwijs- en onderzoeksactiviteiten en nevenwerkzaamheden vanuit deze optiek te bekijken.

2.2 Organisatie als systeem van attributen

Er is sprake van bedrijfskundige integratie wanneer de (technische, economische, juridische, psychologische / biologische en sociologische) attributen van een organisatie een afgestemd cluster attributen vormen. In de relatie tussen de organisatie en de medewerkers worden een aantal afspraken gemaakt omtrent de verscheidene attributen, zoals de keuzevrijheid ten aanzien van de uitvoering van taken, de mate waarin beloningen worden gebaseerd op meetbare prestaties en het eigendom over de activa waarmee wordt gewerkt. Als voor de eenvoud wordt aangenomen dat voor elk van deze drie attributen (keuzevrijheid taken, prestatie afhankelijke beloningen, eigendom activa) wordt aangenomen slechts twee waarden kunnen worden aangenomen (klein-groot, laag-hoog, nihil-volledig), dan zijn er acht organisatievormen mogelijk. Een flink aantal van deze combinaties valt op basis van het uniforme compensatie principe af als niet levensvatbaar. Een voorbeeld kan dit illustreren.

De inrichting van de organisatie rond een fysiotherapeut werkzaam in een ziekenhuis is anders dan die van een zelfstandige fysiotherapeut (Simon, 1951, Hart, 1995). Rechten en plichten van werkgever en werknemer verschillen aanzienlijk per organisatievorm / beheersstructuur. De fysiotherapeut in het ziekenhuis is werknemer, over werkmethode / -tijden en te gebruiken apparatuur beslist in principe de werkgever, en meestal wordt een salaris betaald dat nauwelijks gerelateerd is aan het aantal behandelingen dat op een dag wordt uitgevoerd. Een zelfstandige fysiotherapeut is eigen baas, schaft zijn eigen apparatuur aan, bepaalt zijn eigen werkmethode en dagindeling, en verdient op basis van het aantal behandelingen dat wordt uitgevoerd. Deze twee invullingen van verscheidene aspecten van de organisatie rondom een fysiotherapeut vormen afgestemde clusters van attributen.

De waarde van de invulling van een attribuut in een cluster / systeem komt tot stand in samenhang met de invulling van andere attributen. Ten aanzien van het aspect beloningsstructuur is het niet verstandig om een fysiotherapeut in een ziekenhuis te betalen op

basis van het aantal behandelingen omdat dat ten koste zou gaan van een moeilijk meetbare activiteiten als goed onderhoud van en zorgvuldig omgaan met apparatuur. Dit zou problemen kunnen geven omdat niet de fysiotherapeut maar het ziekenhuis de eigenaar van de apparatuur is. (Voor een zelfstandige fysiotherapeut vormt betaling op basis van het aantal verrichtte prestaties geen probleem voor goed onderhoud van apparatuur omdat de fysiotherapeut eigenaar is van de apparatuur.) Een vast salaris voor een zelfstandige fysiotherapeut is daarentegen niet wenselijk omdat dan waarschijnlijk te veel aandacht zou worden besteed aan onderhoud van apparatuur en te weinig aan zorg voor patienten. Sterkere prestatieprikkels lijken in een dergelijke situatie aangewezen. Ten aanzien van het aspect beheersstructuur is het niet verstandig om een fysiotherapeut verbonden als werknemer aan een ziekenhuis een grote vrijheid te laten ten aanzien van aanwezigheid. Dit gaat ten koste van de uitvoering van allerlei moeilijk meetbare activiteiten die belangrijk zijn voor het functioneren van de organisatie⁵. Een bijproduct van deze karakterisering van de fysiotherapeut in het ziekenhuis is dat de waarde van de werkgever / principaal / manager voor een belangrijk deel wordt bepaald door het zorgvuldig vaststellen van subjectieve beoordelingen en het inspelen op onvoorziene omstandigheden.

In het algemeen is het een slechte gedachte dat een aantrekkelijke invulling van een attribuut in de ene organisatievorm in combinatie met een aantrekkelijke invulling van een ander attribuut in een andere organisatievorm tot een superieure organisatievorm zal leiden. Door in een goed werkende organisatie (met waarde 3) een attribuut van de organisatie (met waarde 1) te veranderen, zonder de invulling van de andere attributen te wijzigen, zal een drastische vermindering (daling tot waarde 1) in het functioneren van de organisatie als geheel plaatsvinden⁶. Kortom, $3-1=1$. In deze visie

⁵ Velen zouden ook dan hun taak goed uitvoeren, maar het komt nogal eens voor dat er een aantal zijn die een dergelijke vrijheid niet aankunnen. Dit brengt als groepseffect met zich mee dat enkelen zich uitsloven en alle moeilijk meetbare activiteiten voor hun rekening nemen, terwijl anderen de kantjes er van af gaan lopen. Op den duur kunnen deze laatsten funest zijn voor de cohesie in het team.

⁶ De notie van een organisatie als systeem kan formeel worden weergegeven met een spel met strategische complementen (Milgrom en Roberts, 1990).

leidt het beste van Japan en het beste van de Verenigde Staten niet tot een superieur systeem, maar tot een ramp (Aoki, 1990 en Taylor en Wiggins, 1997). Hetzelfde geldt voor de hervorming van de oost-europese, socialistische samenlevingen (Gates, e.a., 1996), of voor bedrijven die intern zomaar marktconforme prikkels willen introduceren (zoals in het voorbeeld van de fysiotherapeut is geïllustreerd), of overheden die zomaar bedrijfsmatig willen gaan werken⁷, of organisaties die zomaar informatie technologieën willen

Hiermee is het mogelijk om tegelijkertijd gezamenlijke en tegengestelde belangen van personen in organisaties te representeren. Aspecten van gezamenlijke belangen staan bekend onder de noemer coördinatie en hebben betrekking op alle attributen vanuit de optiek van de organisatie als geheel, terwijl eigenbelang betrekking heeft op de wijze waarop een aantal leden van de organisatie vanuit hun eigen optiek naar een aantal (of alle) attributen van de organisatie kijken.

⁷ Hart (1995) signaleert als de twee voornaamste problemen waar de analyse van de overheid mee gepaard gaat de onduidelijkheid van de doelstellingsfunctie en de geloofwaardigheid/commitment van beloften van de overheid. Ten aanzien van de doelstellingsfunctie heeft Arrow (1951), op basis van een aantal minimale criteria, de onmogelijkheid aangetoond van de aggregatie van verschillende individuele voorkeuren in een sociale welvaartsfunctie. Dixit (1996) heeft een geheel andere benadering van de doelstellingsfunctie van de overheid geformuleerd door interne organisatie aspecten van de overheid te modelleren als een meerdere principalen - een agent probleem. Uit de analyse blijkt dat de prestatieprikkels in een overheidsorganisatie als systeem van principalen nog minder zullen zijn dan in een onderneming. Elke principaal geeft positieve prestatieprikkels voor taken die hem ten goede komen en negatieve voor de anderen. Dit brengt een negatieve externaliteit met zich mee. Meer inzet voor een specifieke taak resulteert weliswaar in een hogere output voor de desbetreffende principaal en daarmee een hogere beloning voor de agent, maar deze beloning dient gedeeltelijk als straf aan de andere principalen te worden betaald. Hetzelfde geldt voor alle principalen, waardoor prestatieprikkels voor alle taken zwak zullen zijn.

Dit resultaat is geformuleerd in een model met volledige contracten (Hendrikse, 1993). In een onvolledige contracten / eigendomsrechten benadering dient de overheid beslissingsrechten over verscheidene taken aan verschillende partijen toe te wijzen (Tirole, 1994). Hiermee komen vraagstukken met betrekking tot de wijze waarop de overheid dient te worden georganiseerd aan de orde, hetgeen het klassieke vraagstuk in de normatieve politicologie is.

Het commitment probleem van de overheid is duidelijk verwoordt door Weingast (1994): "The fundamental political dilemma of an economic system

invullen (Brynjolfsson en Hitt, 1995), of bedrijven die overwegen enkele karakteristieken van overheden te gaan overnemen in hun beleid, of bedrijven met financiële beoordelingscriteria en een decentrale bestuursstijl die zich willen gaan concentreren op enkele kernactiviteiten (van Oijen, 1997), of land- en tuinbouw coöperaties die enkele invullingen van attributen van het cluster Naamloze Vennootschap willen overnemen zonder de consequenties voor de andere attributen in ogenschouw te willen nemen (Hendrikse en Veerman, 1997). Vergelijkbaar, verscheidene human resource beleidsinvullingen zijn mogelijk, maar een productieve

is this: A government strong enough to protect property rights and enforce contracts is also strong enough to confiscate the wealth of its citizens. Thriving markets require not only the appropriate system of property rights and a law of contracts, but a secure political foundation that limits the ability of the state to confiscate wealth." Hij draagt als mogelijke oplossing aan de decentralisatie van bevoegdheden van de centrale overheid op lokale overheden. De concurrentie tussen lagere overheden zorgt voor de rest. Het World Report 97 beschrijft dat in succesvolle landen overheidssalarissen gelijke tred houden met die in het bedrijfsleven (NRC Handelsblad, 1997). In het licht van deze bevinding is de geleidelijke, jaarlijkse, relatieve achteruitgang van de nationaal / centraal vastgestelde salarissen van onderwijzend personeel schadelijk voor de kwaliteit van het onderwijs op de lange termijn en kan via een decentralisatie van bevoegdheden misschien teniet worden gedaan. Een andere voorbeeld van het belang van scheiden van bevoegdheden is effectieve corruptie bestrijding. In het Hong Kong onder Brits bestuur was weinig sprake van corruptie omdat er een onafhankelijke corruptiebrigade was met uitgebreide bevoegdheden.

⁸ Het resultaat in de vorige voetnoot plaatst ook vraagtekens bij de wenselijkheid en implicaties van de huidige ontwikkelingen omtrent de stakeholder benadering van de onderneming. Als de invloed van derde partijen officieel wordt geaccepteerd en expliciet wordt meegenomen in de juridische en organisatorische structuur van de onderneming, dan worden al die groepen officieel principalen. Zij politiseren de onderneming tot op zekere hoogte. Dergelijke ondernemingen zullen in hun interne organisatie aanpassingen van functies en taken dienen door te voeren om in de concurrentiestrijd met anderen, die minder invloed van stakeholders ervaren, te overleven. Een onderneming kan bijvoorbeeld reageren door verscheidene groepen op de een of andere manier samen te voegen, het takenpakket van de diverse delen van de organisatie te verkleinen, en de reikwijdte van de invloed van elke afzonderlijke principaal te beperken door hem bijvoorbeeld alleen over die aspecten te informeren en invloed te laten uitoefenen die hem direct raken.

invulling vormt een afgestemd geheel (Ichniowski, e.a., 1997).

2.3 Uitsluitingsbenadering

De opinies over waardevol Bedrijfskundig onderzoek variëren sterk. Sommigen pleiten voor een sterke historische inbreng met een prominente rol voor de invloed van personen en instituties. Anderen benadrukken de waarde van formele modellen in het verschaffen van inzicht in complexe bedrijfskundige problemen. Het lijkt soms alsof er een keuze tussen deze twee invalshoeken gemaakt dient te worden, maar een taakverdeling lijkt meer voor de hand te liggen (Porter, 1994). Wil een theorie empirisch bruikbaar zijn, dan dient het beperkingen te formuleren aangaande relaties tussen waarneembare variabelen. Deze beperkingen zijn waarschijnlijk zwak wanneer er sprake is van breed opgezette studies (Sutton, 1991). Binnen deze zwakke, algemene beperkingen dienen vervolgens case studies uitgevoerd te worden om verdere beperkingen betreffende waarneembare variabelen te formuleren in specifieke situaties. Algemene beperkingen kunnen soms ook sterk discrimineren. In het fysio-therapie voorbeeld werd de claim bevestigd dat 'There is no one best way to organize', maar dat betekent niet dat zomaar alles kan en stabiel zal zijn. Twee van de acht mogelijkheden bleken slechts toegelaten, waarbij de specifieke situatie uiteindelijk bepalend is voor welke mogelijkheid het meest wenselijk is.

Een algemene, simpele beperking die aan de bovenstaande resultaten ten grondslag ligt is het Nash-criterium. Het formuleert een eenvoudige eis voor gedrag dat op termijn kan overleven: gedrag dient niet in tegenspraak te zijn met het eigenbelang van de betrokken personen. In praktisch relevante situaties leidt het Nash-criterium tot de formulering van modellen met meerdere zelf-zuchtige actoren die elkaar regelmatig tegenkomen. Een heel scala aan gedragsmogelijkheden blijkt in een herhaalde context mogelijk te zijn⁹. Het belang van het folk-theorema is, naast het toestaan van

⁹ Fudenberg en Maskin (1986) hebben dit resultaat formeel uitgewerkt en de naam 'Folk theorema' gegeven, hetgeen volkswijsheid betekent. (Niemand is zo onbescheiden om te claimen als eerste dit resultaat te hebben geformuleerd en het is ook niet duidelijk wie het als eerste informeel heeft

allerlei gedragmogelijkheden¹⁰, vooral ook gelegen in de vele gedragmogelijkheden die het uitsluit als zijnde stabiel¹¹.

Gebruik van het Nash-criterium leidt tot de formulering van hypothesen die bepaalde soorten gedrag uitsluiten. Dit gedrag is echter niet onmogelijk. Empirisch werk zal dienen aan te tonen wat de reikwijdte van een dergelijk criterium is¹². In de meeste laboratorium experimenten ondersteunen de data de relevantie van dit criterium. Gedrag tendert in voldoende stationaire omgevingen in een serie replicaties naar een Nash-evenwicht (Ochs, 1995).

geformuleerd.) Het resultaat houdt in dat elke Pareto-verbetering ten opzichte van de Nash-evenwichtsuitkomst in het eenmalige prisoners dilemma is te realiseren met strategieën die een Nash-evenwicht vormen in het oneindig vaak herhaalde prisoners dilemma, waarbij deze strategieën elke periode uitbetalingen opleveren die deze Pareto-verbetering opleveren

¹⁰ Sommigen (Cools, 1993) vinden dit een illustratie van het post-modernisme. Dit geeft echter slechts aan dat er van alles mogelijk is.

¹¹ Voor theoretisch werk houdt dit bijvoorbeeld in dat verschillende institutionele structuren verschillende threatpoints met zich meebrengen en daardoor ander gedrag uitsluiten (Baker, e.a., 1996). In de politieke filosofie, uiteindelijk is ondergetekende verbonden aan de vakgroep Methodologie en Ethiek, beargumenteert Binmore (1994, 1997) dat a priori teleologische gedrag-je-zoals-je-wilt-dat-een-ander-zich-tegenover-jou-gedraagt principes als Kant's 'categorische imperatief' serieuze (stabiliteits)problemen met zich meebrengen omdat ze berusten op moreel verantwoord gedrag dat in strijd kan zijn met de Nash-eis van het niet schaden van de eigen positie. (Napoleon merkte reeds op dat 'verdragen worden uitgevoerd zolang het eigenbelang zulks meebrengt'.) Daarenboven kunnen dergelijke principes worden afgeleid van modellen op basis van interacties tussen eigenbelang nastrevende actoren in een herhaalde context. Binnen het scala aan mogelijkheden dat dan mogelijk blijft zijn situatie-specifieke aspecten nodig om meer te kunnen zeggen over een specifieke situatie.

¹² Naast het gedrag dat door het Nash-criterium wordt uitgesloten zijn er natuurlijke ook nog logische onmogelijkheden. Zij vloeien direct voort uit de weergave/specificatie van een probleem. Voorbeelden van onmogelijkheden zijn het in drieëndelen van een hoek met passer en lineaal, Arrow's eerder gerefereerde resultaat met betrekking tot de formulering van een sociale welvaartsfunctie, het niet voldoen aan boekhoudkundige identiteiten in de jaarrekening en de handelsbalans, en de law of requisite variety die aangeeft dat de minimale variëteit in de uitkomsten van een systeem niet beneden een bepaald niveau kan vallen (Ashby, 1956). Empirisch werk is in het geval van logische onmogelijkheden niet relevant, omdat er geen ontkomen aan is wanneer de uitgangspunten eenmaal zijn geaccepteerd.

De resultaten in dit hoofdstuk ten aanzien van organisaties als systemen van attributen kunnen weliswaar consistent zijn, maar zijn daarmee nog niet relevant. In het empirische onderzoek wordt dit bepaald met behulp van statistische technieken die gericht zijn op het vaststellen van covariatie in cross-sectie data (Holmstrom en Milgrom, 1994, Athey en Stern, 1996 en Ichniowski, e.a., 1997)¹³.

¹³ In sommige empirische analyses van bedrijfstakken wordt ook voor een uitsluitingsbenadering gekozen (Sutton, 1991). De speltheoretische revolutie in de studie van bedrijfstakken heeft als belangrijke inzicht opgeleverd dat een grote verscheidenheid aan factoren ieder afzonderlijk een cruciale invloed op de uitkomsten van het model kan hebben. Dit heeft gevolgen voor de traditionele statistische aanpak om waargenomen uitkomsten te modelleren als het unieke evenwicht van een 'waar' model met ruis. Het is niet juist om de invloed van deze verscheidenheid aan factoren als ruis te modelleren. Soms is men in staat om op basis van een unieke data set de systematische invloed van een aantal factoren in een specifieke situatie in kaart te brengen. In breder opgezet onderzoek dienen dergelijke factoren echter te worden meegenomen als niet-observeerbare factoren omdat zij niet in elk specifiek geval zijn gedocumenteerd. Vergelijkbaar, het idee dat de structuur van een brede klasse bedrijfstakken gerepresenteerd kan worden met een zwaar geparparameteriseerd model dat een uniek evenwicht heeft is waarschijnlijk te veel gevraagd. Dit impliceert dat de standaard statistische regressietechnieken betreffende concentratiegraden en karakteristieken van een bedrijfstak waarschijnlijk ongeschikt zijn (Sutton, 1996). Eerst dient statistisch aangetoond te worden dat bepaalde soorten gedrag in een brede klasse bedrijfstakken niet voorkomt. Vervolgens dient meer informatie over de specifieke omstandigheden (geschiedenis, wetgeving, enzovoort) aan te geven welke specifieke situatie relevant is.

3 Beperkte cognitie

In het vorige hoofdstuk is er impliciet van uitgegaan dan de menselijke cognitieve capaciteiten toereikend zijn om problemen volkomen te doorgronden. Voor de ontwikkeling van inzichten is deze drastische veronderstelling in bijvoorbeeld de economische wetenschap bijzonder productief geweest¹⁴. In veel praktische situaties, en vaak ook in eenvoudige problemen, is beperkte rationaliteit een meer realistische aanname.

In de jaren vijftig is het empirische werk met betrekking tot beperkte cognitie al samengevat door Miller (1956) met de titel van zijn artikel 'The magical number seven; plus or minus two'¹⁵. Mensen kunnen in het algemeen slechts een beperkt aantal aspecten van een probleem onderscheiden. We zijn echter niet volledig

¹⁴ De resultaten waren in eerste instantie weliswaar vanuit een praktijk invalshoek oninteressant omdat zij aangaven dat er geen rol voor organisaties is weggelegd om het best mogelijke resultaat voor alle betrokkenen gezamenlijk te behalen, maar vele jaren later is hun waarde gebleken. Enkele van deze resultaten zijn wijd verbreid. Het Coase-theorema (Coase, 1960) specificeert de omstandigheden waarin organisaties er niet toe doen. Coase heeft Nobelprijs ontvangen voor de formulering van een resultaat dat aangeeft wanneer Bedrijfskunde er niet toe doet. Modigliani en Miller (1958) hebben de Nobelprijs gekregen voor een resultaat dat aangeeft wanneer de wijze van financiering van een onderneming geen rol speelt voor de waarde van de onderneming. Debreu (1959) heeft de Nobelprijs ontvangen voor de formulering van de welvaartstheorema's in de theorie van het algemene evenwicht. Zij geven aan onder welke omstandigheden markten perfect werken. Ook in deze resultaten is er geen rol weggelegd voor organisaties. De waarde van deze resultaten is vooral gelegen in de specificatie van de veronderstellingen die nodig zijn om ze te formuleren. Vervolgens heeft het een voor een vervangen van deze veronderstellingen geleid tot allerlei inzichten ten aanzien van organisaties.

¹⁵"There seems to be some limitation built into us either by learning or by the design of our nervous systems, a limit that keeps our channel capacities in this general range. On the basis of the present evidence it seems safe to say that we possess a finite and rather small capacity for making such unidimensional judgments and that this capacity does not vary a great deal from one sensory attribute to another." en "...I maintain that for unidimensional judgments this span is usually somewhere in the neighborhood of seven."

overgeleverd aan onze beperkte cognitieve capaciteiten¹⁶. Door middel van organisatie is vaak effectief met complexe situaties om te gaan. Het bestuur van een immens land als India in de Britse koloniale tijd geeft zelfs aan dat een goede organisatie belangrijker kan zijn dan het opleidingsniveau van de mensen in de organisatie (Kay, 1996)¹⁷.

Beperkte cognitie is cruciaal in de Bedrijfskunde. Men denke hierbij aan aandachtsgebieden als organizational behavior, behavioral finance, behavioral accounting, economische psychologie, strategische besluitvorming en kunstmatige intelligentie. Het analyseren en oplossen van complexe problemen staat centraal, hetgeen zo veel wil zeggen als dat interessante bedrijfskundige problemen worden gekarakteriseerd door het onvermogen van mensen om ze volledig te bevatten. Dit hoofdstuk gaat in op enkele aspecten van complexe situaties.

3.1 Operationalisering

Een definitie van beperkte rationaliteit is in de Bedrijfskunde bij voorkeur probleem georiënteerd. De definitie die zal worden gebruikt voldoet hieraan door de mate van rationaliteit te karakteriseren als de ratio van de cognitieve capaciteit van een persoon en de complexiteit van het onderhavige probleem¹⁸. Er is sprake van procedurele rationaliteit wanneer deze ratio gelijk aan 0 is, beperkte rationaliteit wanneer deze ratio een waarde tussen 0 en 1 heeft, en

¹⁶ Miller (1956): "We are not completely at the mercy of this limited span, however, because we have a variety of techniques for getting around it and increasing the accuracy of our judgments. The three most important of these devices are (a) to make relative rather than absolute judgments; or, if that is not possible, (b) to increase the number of dimensions along which the stimuli can differ; or to arrange the task in such a way that we make a sequence of several absolute judgments in a row."

¹⁷"The men who ran British India were, in the main, of mediocre talent. The achievement of the Raj was to create a system within which a small number of these undistinguished people could administer, tolerably well, one of the largest and most diverse nations of the world. Architecture does not create extraordinary organizations by collecting extraordinary people. It does so by enabling very ordinary people to perform in extraordinary ways."

¹⁸Deze definitie is een variant op die van Heiner (1983).

volledige rationaliteit wanneer deze ratio gelijk is aan 1.

De cognitieve capaciteit van een persoon en de complexiteit van het probleem kan op verscheidene manieren worden geoperationaaliseerd. Vandaag zal het aantal opsplitsingen van de verzameling mogelijke gebeurtenissen / toestanden centraal staan. Termen die men aantreft in de vakliteratuur zijn 'chunks' (Miller, 1956), 'bracketing' (Weick, 1979), of partitionering (Rubinstein, 1993). Een probleem van kleurherkenning kan de idee van partitionering illustreren. Neem aan dat er vier mogelijke toestanden zijn: R(ood), G(roen), W(it), en D(onker). De complexiteit van dit probleem is drie, omdat de meest fijne opsplitsing van de verzameling kleuren /toestanden wordt bereikt na drie stappen. Dit kan als volgt worden ingezien. Eerst splitst men de verzameling toestanden in Rood en niet-Rood, vervolgens wordt de verzameling niet-Rood gesplitst in Groen en niet-Groen en tenslotte wordt de verzameling niet-Groen gesplitst in Wit en D(onker).

Het niveau van de cognitieve capaciteiten, en daarmee de mate van beperkte rationaliteit, hangt af van de aard van de beslisser. Vier beslissers worden onderscheiden om dit te illustreren. De mens is in het kleurherkenningsprobleem in staat om alle toestanden van elkaar te onderscheiden. Het niveau van de cognitieve capaciteiten van de mens is derhalve drie. Een poes is niet in staat om de kleuren Rood en Groen van elkaar te onderscheiden. Zij is niet in staat om de verzameling (R,G) te partitioneren in de verzamelingen (R) en (G). De kleur Wit wordt door de poes herkend, de toestand Donker wordt onderscheiden, evenals de situatie waarin er sprake is van Rood of Groen. Het niveau van de cognitieve capaciteiten van de poes is derhalve twee. Een mol kan slechts een onderscheid maken tussen licht en donker, dat wil zeggende verzamelingen (R, G, W) en (D). De cognitieve capaciteiten bedragen derhalve één. Tenslotte, een soeplepel heeft cognitieve capaciteiten nul, omdat geen van de toestanden kan worden onderscheiden¹⁹.

In het probleem van kleurherkenning is de mens de beslisser met de superieure cognitieve capaciteiten. Dit hoeft echter niet altijd het geval te zijn. Bijvoorbeeld, in een probleem van het herkennen van hoge geluidsfrequenties vertoont de mens soeplepel-achtig gedrag. Naast het variëren in het probleem is er te differentiëren tussen

¹⁹Rubinstein (1997) bezigt een dominantie- en een vergelijkbaarheidsrelatie in een continue operationalisering van het partitioneringsidee.

mensen. In veel situaties hebben gegevens niet voor iedereen dezelfde betekenis. Ieder van ons kleurt de beschikbare informatie op eigen wijze. Bijvoorbeeld, een technicus heeft weinig oog voor de marketing aspecten van een product, terwijl een marketing deskundige zich gedraagt als een soeplepel ten aanzien van de technische aspecten van een product.

Nauw hieraan gelieerd zijn noties als vergeetachtigheid, verstrooidheid en fouten maken. Bijvoorbeeld, in een meerkeuze vraag worden de mogelijkheden 0, 1, en 2 gepresenteerd als uitkomst van de rekensom 3-1. De cognitie / kennis van de persoon die de vraag dient te beantwoorden is beperkt. Het getal 3 wordt onderscheiden van het getal 1 en de betekenis van het getal 0 is ook duidelijk, doch kennis van de wiskundige bewerking aftrekken is afwezig. De verzameling (0, 1, 2) wordt gepartitioneerd in (0) en (1, 2). In een dergelijke situatie is het vaak optimaal om de keuze van een getal uit de verzameling (1, 2) door randomisatie te bepalen (Rubinstein, 1997). Kortom, beperkte cognitie kan resulteren in $3-1=1$.

3.2 Orthogonaliteit

Problemen in organisaties hebben vaak te maken met informatie. Er kan sprake zijn van asymmetrische informatie²⁰, een gebrek aan informatie of verkeerde informatie. De wijze waarop organisaties zich kunnen structureren om het genereren van verkeerde informatie zo veel mogelijk te voorkomen staat nu centraal.

Er zijn meestal verschillende mogelijkheden om informatiestromen van ondergeschikten naar de besluitvormer te kanaliseren. Kanalisering van informatie is belangrijk omdat niemand in zijn eentje alle beschikbare informatie kan verwerken. Informatie wordt in het kanalisatieproces op een zodanige manier gecomprimeerd dat het te bevatten is voor de besluitvormer. Een belangrijk inzicht is dat elke structuur van informatiekkanalen, oftewel elke dwarsdoorsnede door de immense hoeveelheid informatie, onvermijdelijk een bepaalde vertekening in de informatievoorziening met zich meebrengt (Hammond, 1994)²¹. Geen enkele organisatiestructuur is

²⁰Problemen die gepaard gaan met asymmetrische informatie zijn in het vorige hoofdstuk aan de orde geweest.

²¹De analyse is gebaseerd op het McKelvey theorema (McKelvey, 1976).

neutraal in de verwerking van informatie. Door deze onontkoo-
baarheid houdt het ontwerp van een organisatie de keuze tussen
verschillende soorten vertekeningen (/ afwijkingen / bijziendheid)
in²².

Een leider in een organisatie neemt beslissingen die (gedeeltelijk)
worden bepaald door de wijze waarop de organisatiestructuur de
lokale informatie kanaliseert, ondanks dat de organisatie als geheel
over dezelfde (lokale) informatie beschikt. Zoals de biologisch
geëvolueerde mens (Goleman, 1996) wordt geïmponeerd door de
opgaande / ondergaande zon, zo is een specifieke organisatiestruc-
tuur slechts gevoelig voor bepaalde soorten informatie. De soort
informatie die verloren gaat in de hiërarchische verwerking van
adviezen is afhankelijk van de structuur die de organisatie kiest
(hetgeen een uitvloeisel is van gezamenlijke en eigen belangen en

²² Met een voorbeeld zal dit resultaat worden toegelicht. Neem aan dat er
sprake is van een organisatie die bestaat uit twee groepen en elke groep
bestaat uit twee afdelingen. De leider van de organisatie baseert zich in zijn
besluitvorming op de adviezen van de groepshoofden en zij baseren hun
adviezen op de informatie die ze ontvangen van de afdelingen. Productie
afdeling 1 (2) geeft altijd (nooit) aan dat er mogelijkheden zijn voor kosten
reducties zijn, terwijl het hoofd van marketing afdeling 1 (2) altijd optimis-
tisch (pessimistisch) is met betrekking tot meer omzet in de toekomst. Een
groepshoofd geeft dan en slechts dan een positief rapport door aan de leider
wanneer beide afdelingen een positief advies uitbrengen. Als de ene afdeling
positief en de andere negatief adviseert, dan geeft het groepshoofd aan de
leider door dat er sprake is van twijfelachtige informatie. Tenslotte, als een
groepshoofd twee negatieve berichten ontvangt, dan wordt er aan de leider
gerapporteerd dat er geen mogelijkheden voor winsttoenames van de
betreffende groep zijn te verwachten.

Verschillende organisatiestructuren aggregeren precies dezelfde lokale
informatie op verschillende manieren. De leider zal in een functionele
structuur, met in de ene groep de twee productie afdelingen en in de andere
groep de twee marketing afdelingen, besluiten om niets te doen. Beide
groepen verschaffen namelijk twijfelachtige informatie over de mogelijk-
heden tot winsttoename. In een produktdivisie structuur, met in de ene
groep productie afdeling 1 en marketing afdeling 1 en in de andere groep de
twee resterende afdelingen, ontvangt de leider andere informatie. Groeps-
hoofd 1 is positief over de winstmogelijkheden van zijn groep, terwijl
groepshoofd 2 uitgesproken negatief is. De leider besluit op basis van deze
informatie om in de toekomst zo veel mogelijk middelen aan groep 1 toe te
wijzen.

de situatie waarin men zich bevindt). Een functionele structuur
creëert een aggregatie vertekening met betrekking tot de creatie van
productgerelateerde gegevens. Vergelijkbaar, een product structuur
brengt een aggregatie vertekening met zich mee ten aanzien van het
genereren van functioneel gerelateerde data. De aard van de
omgeving wordt daarmee een bepalende factor in keuze van
organisatie.

Bij het splitsen en samenvoegen van informatie gaat (onvermij-
delijk) informatie verloren. Wat niet meer in de cijfers tot
uitdrukking komt kan wel degelijk relevant zijn²³. In het ontwerp /
samenstelling van instituties dient men rekening te houden met en
voorzieningen te treffen voor de vertekening(en) in informatie die
een specifieke institutie met zich meebrengt. Het in de praktijk
veelvuldig tegelijkertijd bezigen van een verscheidenheid aan
controlesystemen (Arrow, 1997) is in het licht van het voorgaande te
begrijpen.

Een ander resultaat dat uit het bovenstaande volgt is dat een leider
die geïnformeerd wil zijn over de kritische factoren in zijn
omgeving geen organisatiestructuur dient te kiezen die op dezelfde
wijze vorm is gegeven als de omgeving. Een leider die zijn energie
richt op de samenstelling van producten zal een productdivisie het
minst informatief vinden. De reden is dat de discussies over de
karakteristieken van de producten van de onderneming dan in, en
dus niet tussen, divisies plaatsvinden. De leider is in een
productdivisie structuur op de hoogte van de winstgevendheid van
een product, doch kan de reden daarvoor niet destilleren uit de
verschafte informatie. Dwarsdoorsneden van de organisatie die haaks
/ orthogonaal op elkaar staan verschaffen het meeste informatie²⁴.

²³ In het vorige hoofdstuk is met het uniforme compensatie principe
aangegeven dat een te sterke nadruk op meetbare activiteiten ten koste gaat
van moeilijk meetbare activiteiten. Een antwoord hierop is het geven van
zwakke prestatieprikkels voor het gehele takenpakket. In het lineaire regressie
model kan datgene wat verborgen is in de storingsterm minstens zo
informatief voor het begrip van een probleem zijn als de gebezigde
specificatie.

²⁴ Merk op dat dit resultaat overeenkomsten vertoont met het inzicht in het
vorige hoofdstuk omtrent de relatie tussen het uniforme compensatie
principe (financiële prikkels) en de rol van het management (subjectieve
beoordelingen), ondanks dat de gedragsveronderstellingen omtrent de mate
van rationaliteit en de mate van opportunisme aanzienlijk verschillen.

Een organisatiestructuur die op functionele wijze is georganiseerd is gebaat bij een boekhoudkundig systeem dat is georiënteerd op producten²⁵. Vanuit deze optiek is bijvoorbeeld te begrijpen dat een raad van bestuur van een organisatie vaak niet alleen maar bestaat uit financiële deskundigen, dat een bedrijf verscheidene financiële instrumenten gebruikt, dat een raad van advies niet alleen maar uit topmensen van het bedrijfsleven dient te bestaan en dat op het bilaterale, persoonlijke en / of professionele vlak er nog al eens relaties zijn waar te nemen tussen volstrekt verschillende personen, zoals een intuïtieve met een strak georganiseerde persoon, of een wiskundige met een socioloog.

3.3 Modulariteit

Aan complexe systemen lijken 'bottom-up' mechanismen ten grondslag te liggen van veel eenvoudiger systemen. De relatief eenvoudige lokale transitierregels zijn in staat om zichzelf aan te passen, om zich zodoende te handhaven in het proces van natuurlijke selectie. Zij vormen een balans tussen exploratie en exploitatie (March, 1991) van de lokale omgeving. In computersimulaties ontstaat / emergeert op relatief korte termijn een verrassend complexe zelforganisatie van de bestanddelen op basis van lokale interacties. Dit blijkt vooral het geval te zijn wanneer een systeem zich bevindt op het grensvlak van orde en chaos (Kaufmann, 1993). Een resultaat ten aanzien van de globale dynamiek van het leergedrag op basis van lokale transitierregels is het schema theorema (Holland, 1975). Het houdt in dat compacte

Alhoewel beperkte rationaliteit geen cruciaal ingrediënt in de onvolledige contracten theorie van de vorige paragraaf lijkt te zijn, terwijl de gedragsveronderstelling opportunistische dat wel is, is het waarschijnlijk toch waardevol om beperkte cognitie expliciet mee te nemen. Toewijzing beslissingsrechten in onvolledige contracten is slechts een grof substituut voor een optimaal volledig contract. Hierdoor kan misbruik van deze rechten worden gemaakt. Beslissingsrechten worden in de praktijk dan ook situatie afhankelijk (contingent) verdeeld over diverse groepen (Aghion en Bolton (1992) en Noldeke en Schmidt (1995). Dit wordt vaak gecompleteerd met externe partijen om gedrag te disciplineren (Tirole, 1994).

²⁵Demski (1980) heeft een aanzet gegeven tot een partitioneringsmodellering van een budgetteringsstelsel.

clusters / patronen / modules die goed functioneren in evolutionaire omgevingen exponentieel in aantal toenemen in de populatie van patronen.

Evolutie verloopt snel gezien het enorme aantal mogelijkheden dat er bestaat. Het mondt voortdurend uit in modules die dienst doen in het samenstellen van een meer complexe, hiërarchische structuur²⁶. De hiërarchische, modulaire opbouw van systemen is wijdverbreid. Men denke hierbij aan cellen, organen, mensen, gezinnen, organisaties, en samenlevingen. Een ander aspect van een complexe, hiërarchische structuur van modules is dat het invloed heeft op de mogelijkheden van het systeem om te evolueren, te leren en aan te passen. Hier is in paragraaf 3.2 al bij stilgestaan.

Deze inzichten zijn conceptueel niet volledig nieuw, maar er is een aantal grote verschillen met bijvoorbeeld de benadering van Newell en Simon (1972) in de jaren zestig. Hun methode behelst een stap-voor-stap zoekprocedure in problemen met bijzonder veel mogelijkheden, waarbij aan elke stap een heuristische zoekregel wordt opgelegd. Deze opgelegde heuristische zoekregels vindt men in de moderne computersimulaties niet meer terug. Een bepaalde regel wordt gebruikt totdat (op basis van trial and error) een betere regel zich aandient. Daarnaast is er geen sprake meer van een stap-voor-stap zoekprocedure, maar van het parallel exploreren van de immense verzameling mogelijkheden door de afzonderlijke beslis-sers.

Een ander aspect van het parallel evolueren en verwerken van informatie is dat er geen sprake meer is van een reductionistische benadering. Problemen worden niet meer opgesplitst in kleine deelproblemen waarvoor analytische oplossingen kunnen worden gevonden. Er is weliswaar de overtuiging dat bepaalde universele regels (wetten) aan gedrag ten grondslag liggen, maar dat houdt niet in dat volstaan kan worden met het bestuderen van geïsoleerde problemen. Alles hangt met elkaar samen, waardoor het belangrijk wordt om de verbindingen tussen de verscheidene elementen (en

²⁶Miller (1959): "...First, the span of absolute judgment and the span of immediate memory impose severe limitations on the amount of information that we are able to receive, process, and remember. By organizing the stimulus input simultaneously into several dimensions and successively into a sequence of chunks, we manage to break (or at least stretch) this informational bottleneck."

derhalve een hoger aggregatieniveau) aan onderzoek te onderwerpen. Biologisch leven en het functioneren van ondernemingen ligt niet besloten in de onderdelen, maar in de organisatie van de onderdelen²⁷.

Een belangrijke vraag is op welke wijze systemen veranderen in complexe situaties. Paragraaf twee impliceert dat een wijziging van alle aspecten van een systeem tegelijkertijd sterk aan te bevelen is, omdat anders de complementariteiten in het gehele systeem niet worden benut ($3-1=1$). Naast 'Big Bang' veranderingen komen in de praktijk ook geleidelijke veranderingsprocessen voor. Zij kunnen wenselijk zijn om hervormingen vroegtijdig in gang te zetten en investeringsniveaus niet te veel onder druk te zetten (Dewatripont en Roland, 1995). De informatie die geleidelijke verandering genereert, dat wil zeggen de fijnere partitionering van de verzameling toekomstige toestanden, kan voldoende waardevol zijn om het tijdelijke verlies aan complementariteiten in het systeem te compenseren (Dewatripont en Roland, 1997).

3.4 Uitsluitingsbenadering

Het lijkt alsof we ons in de Bedrijfskunde in een periode bevinden die vergelijkbaar is met die aan het begin van de negentiende eeuw betreffende de opkomst van de thermodynamica. Rond 1820 wist men dat er zoiets als 'warmte' was (Waldrop, 1992). Men had echter geen idee op welke wijze warmte beschreven diende te worden en hoe het werkte. In die tijd gerespecteerde wetenschappers hielden er zeer uiteenlopende visies op na en niemand schijnt ook maar het flauwste vermoeden te hebben gehad dat gecompliceerde en uiteenlopende dingen als stoommachines, chemische reacties en elektrische batterijen allemaal verklaard zouden kunnen worden met eenzelfde, simpele en algemene wet. De grote doorbraak kwam in 1824 toen de ingenieur Sadi Carnot de eerste versie publiceerde van wat later als de tweede hoofdwet van de thermodynamica bekend zou worden: warmte vloeit niet spontaan van koude naar warme objecten. In zijn boek voor ingenieurs over stoommachines gaf hij aan dat dit simpele alledaagse gegeven forse beperkingen oplegt aan de maximale efficiency van een stoommachine.

²⁷De Sitter (1994) heeft in Nederland onderzoek verricht naar organisatorische aspecten van modulariteit.

In vakgebieden als organizational behavior, behavioral finance, behavioral accounting en de economische psychologie is veel gedrag gedocumenteerd waarvoor geen algemene theorieën bestaan²⁸. De ontwikkeling van dergelijke theorieën is belangrijk omdat het kan leiden tot enkele algemene beperkingen ten aanzien van waarneembaar gedrag. Een reden voor het gebrek aan algemene theorieën is waarschijnlijk dat beperkte cognitie tot nu toe weinig systematisch in management theorieën is terug te vinden. De voorgaande subparagrafen en de inzichten die uit de vele case studies (Burton en Obel, 1995) vormen een aanzet om enerzijds allerlei gedrag uit te sluiten en anderzijds een systematische onderbouwing voor heuristieken in besluitvorming te formuleren. Daarnaast is de ontwikkeling van een theorie omtrent aanpassingen van gedrag in nieuwe situaties belangrijk omdat dynamische processen een grote rol spelen in de stabiliteit van bestaande organisaties²⁹. In gecompliceerde situaties zijn mensen slecht in staat om analytische methoden toe te passen. Beslissingen vinden vaak inductief plaats en worden nog slechts gebaseerd op fragmentarische informatie. Voor onderdelen van een probleem kan weliswaar een logische, deductieve aanpak worden gevolgd, maar meestal zal een inductieve aanpak nodig zijn voor het gehele probleem³⁰. Dergelijke

²⁸Een uitzondering is de modellering van verliesaversie door de cumulatieve prospect theorie in de economische psychologie (Tversky en Kahneman, 1992). De idee is dat mensen alternatieven beoordelen ten opzichte van een bepaald referentiepunt en winst niet precies het tegenovergestelde is van verlies. Bijvoorbeeld, neem aan dat de huidige situatie een waarde 3 inhoudt. Een toename van de winst met 1 mondt uit in een totale waarde van $3+1=4$. Uit allerlei experimenten blijkt dat voor veel mensen een verlies slechts door een tweemaal zo hoge winst wordt gecompenseerd. Een verlies van 1 leidt derhalve tot een waardedaling van 2. Kortom, $3-1=1$.

²⁹De inbreng van de economische benadering is hier gering omdat het een sterke focus heeft op de uiteindelijke situatie die tot stand komt. Dit is niet noodzakelijk een slecht startpunt, omdat er vaak een sterke tendens naar dergelijke uitkomsten bestaat. Daarnaast zijn economische modellen vaak eenvoudig in de zin dat ze slechts uit een beperkt aantal variabelen bestaan. Ze behouden daardoor waarschijnlijk hun kracht in situaties waarin de beperkte cognitieve capaciteiten van individuen cruciaal zijn voor het begrip van het onderhavige probleem.

³⁰Met ontbrekende informatie wordt in complexe, vage problemen op inductieve wijze omgegaan door het vormen van hypothesen, het trekken

theorie-ontwikkeling zou uiteindelijk moeten leiden tot een normatieve en positieve bedrijfskundige analyse omtrent de aard van vuistregels en de geassocieerde vertekeningen, specialisatie en taakontwerp, coördinatieproblemen, enzovoort.

van analogieën het gebruik maken van heuristische vuistregels op basis van feedback van de omgeving. Er worden plausibele, eenvoudiger weergaven van het probleem geconstrueerd zodanig dat er mee kan worden omgegaan. Een bepaalde weergave blijft men als werkhypothese gebruiken zolang er succes mee wordt behaald, zelfs wanneer men niet begrijpt waarom het werkt. Leren in de vorm van feedback en het aanpassen van vuistregels op basis van natuurlijke selectie dienen zich hiermee aan als belangrijke ingrediënten in de theorievorming omtrent het gedrag in complexe omgevingen.

4 Over de praktijk van Bedrijfskunde

In het voorgaande is een visie op Bedrijfskunde uiteengezet die een aantal implicaties heeft voor Bedrijfskunde en haar praktijk.

4.1 Bedrijfskundige als spelbepaler

In de eerste plaats is er de overtuiging dat er een kern van bedrijfskundige inzichten is om gefundeerde uitspraken over organisaties te doen. Een bedrijfskundige kan derhalve functioneren als een degelijke spelbepaler op wie organisaties kunnen vertrouwen, zoals een automobilist op een ingenieur vertrouwt wanneer over een brug wordt gereden. Bij sommigen van u roept de aanduiding spelbepaler misschien verbanden op met de tijd waarin er hevig werd gediscussieerd over de mogelijkheden van een maakbare samenleving die van bovenaf wordt gestuurd. Tegenwoordig wordt echter steeds minder geloof gehecht aan de mogelijkheden om gedrag via directieven te sturen. De trend is veeleer dat spelregels (instituties) een grote invloed hebben op het gedrag dat een organisatie ten toon spreidt. Hierdoor is de analyse en het ontwerp van instituties / spelregels een belangrijk onderzoeksthema geworden. De grote belangstelling in de afgelopen jaren voor beheersstructuur ('corporate governance') vraagstukken (en de ontwikkeling van de onvolledige contracten theorie zoals die in hoofdstuk 2 aan de orde is geweest) is hiervan een voorbeeld. Een spelbepalende bedrijfskundige heeft het gereedschap in zijn bagage om hieraan waardevolle bijdragen te leveren.

4.2 Bedrijfskunde als wetenschap

Het wordt wel eens gezegd dat management zo complex is dat het nooit een wetenschap zal worden; managers zullen altijd moeten vertrouwen op intuïtie en subjectieve beoordelingen. Vanuit een dergelijke optiek is het te begrijpen dat het vooral de technische wetenschappen zijn die (succesvol) claimen dat de vierjarige studieduur in de eerste fase van het wetenschappelijke onderwijs

onvoldoende is om gedegen technische ingenieurs af te leveren. Het verschil in cumulatie van inzichten in de technische versus sociale wetenschappen is waarschijnlijk zo groot dat een vijfjarige sociaal wetenschappelijke opleiding in de eerste fase niet als eerste kan worden verwacht. Een minder pessimistische stellingname is dat management vraagstukken dermate complex zijn dat het gewoon langer duurt om een solide kern van wetenschappelijke management inzichten op te bouwen. Het lijkt toch veel eenvoudiger om een brug te ontwerpen en te construeren of een nieuw medicijn te ontwikkelen dan het ontwerpen van een organisatie waarin vele mensen met verschillende visies, informatie, belangen en kennis dienen te functioneren. Ik ben het hier niet mee eens³¹. Bedrijfskunde is gewoon nog niet zo ver gevorderd omdat het nog niet zo lang systematisch wordt beoefend. Daarnaast is Bedrijfskunde met haar expliciete probleemoïentatie, en de daarbij behorende methodologie, per definitie gevarieerd. (Van de openingsalinea weten we dat een dergelijke gevarieerde insteek kwetsbaar is.)

Dit leidt ook direct tot enige toelichting op de veel gehoorde uitspraak dat Bedrijfskunde vooral praktijk- en probleemgericht dient te zijn en niet te wetenschappelijk dient te worden. Deze uitspraak is misleidend omdat er wordt gesuggereerd dat het een of het ander dient te worden gekozen. Het lijkt vruchtbaarder om een onderscheid te maken tussen een 'probleemgestuurde benadering' en een 'theoriegestuurde benadering', waarbij elke benadering / dwarsdoorsnede een wetenschappelijke- en praktijk kant heeft. De probleemgestuurde benadering stelt de relevantie van het probleem centraal en brengt slechts zwakke beperkingen voor de onderzoeks-aanpak met zich mee om de complexiteit en "onzichtbare aspecten" van het probleem tot hun recht te laten komen. In een theoriegestuurde benadering worden de strikte beperkingen van het domein van de theorie opgelegd om tot inzicht en begrip van het probleem te komen³². In het vorige hoofdstuk is een pleidooi

³¹ Kay (1996) vat deze stellingname en de afwijzing ervan samen met uitspraken als 'Human bodies are similar enough to be the proper subject of scientific study. The differences between companies are far greater.' en 'Unlike the human body, companies change rapidly.'. Zijn reactie luidt "If you believe that, you do not know many companies, or any children."

³² De overeenkomst met het onderscheid tussen humanisme en rationalisme dringt zich op.

gehouden voor het completeren van theoriegestuurde benaderingen met probleemgestuurde benaderingen. (Daarnaast is in paragraaf 3.2 al aan de orde geweest dat elke dwarsdoorsnede van een probleem beperkingen heeft omdat het zowel informatie vernietigt als creëert³³.)

De uitspraak is ook merkwaardig. Elke wetenschap is uiteindelijk probleemgericht. Een bedoeling / wens uit de maatschappij is waarschijnlijk dat wetenschappelijke activiteiten in de Bedrijfskunde direct praktisch relevant dienen te zijn. Dit verzoek is begrijpelijk, doch niet noodzakelijk wenselijk. De beperkte cognitie van mensen sluit uit dat diepe inzichten in een oogwenk worden geformuleerd en ook nog eens direct operationeel zijn. Tijdelijk een stap terug door je uitgebreid in de problematiek te verdiepen of het probleem in hoge mate te stileren kan uiteindelijk tot twee stappen vooruit

³³ Voor sommigen is dit onverteerbaar. Bekend in deze context is het afgeven van bedrijfskundigen op economen. Interessante fenomenen die een econoom niet met zijn/haar huidige gereedschap kan analyseren worden genegeerd. Een dergelijke stellingname komt bij een Bedrijfskundige niet op. Het huidige gereedschap is echter in hoge mate bepalend voor wat een econoom onderzoekt en is verantwoordelijk voor de verscheidene gaten in zijn palet aan inzichten (Krugman, 1995). Een econoom is als de op straat geknielde dronkelap die in het holst van de nacht het gedeelte van de straat met straatverlichting aan het betasten is. De zojuist gearriveerde politie agent vraagt wat hij aan het doen is, omdat er niets op het wegdek is waar te nemen. 'Ik zoek mijn sleutels', zegt de dronkelap, waarop de agent antwoordt dat het toch duidelijk is dat er hier geen sleutels zijn te vinden. De agent doet de suggestie om verderop, waar geen straatverlichting is, te gaan zoeken. 'Daar is geen licht' lalt de dronkelap.

Deze anekdote geeft ook een indicatie van het verschil tussen de wetenschappen economie en bedrijfskunde. Het economische onderzoek wordt gestuurd door de economische methodologie, die samen te vatten is als 'Micromotives and Macrobehavior' (Schelling, 1978). De ingrediënten zijn doelgericht gedrag en interactie, hetgeen in formele modellen wordt weergegeven met maximalisatie en evenwicht. Problemen die niet met deze methodologie en de beschikbare formele modellen kunnen worden aangepakt worden genegeerd. Een echte econoom vindt de toekenning van de Nobelprijs Economie aan Herbert Simon dan ook het dieptepunt van alle toekenningen, terwijl een bedrijfskundige het een terechte erkenning vindt voor zijn wetenschappelijke bijdragen.

leiden". Dat Bedrijfskunde een belangrijke rol toekent aan probleem georiënteerd onderzoek betekent dat de keuze van de relevante methodologie / benadering / dwarsdoorsnede in hoge mate afhankelijk wordt gemaakt van het specifieke probleem om informatie / kennis te genereren die met gevestigde disciplinaire invalshoeken moeilijk is te bewerkstelligen. Misschien functioneren bedrijfskundigen daardoor ook wel relatief goed in sterk veranderende praktijksituaties³⁵.

Dat elke benadering zowel kennis creëert als vernietigt is onvermijdelijk gezien onze beperkte cognitie. Het afzetten tegen elkaars werkwijze is derhalve weinig productief. Er is namelijk geen uitzicht op overeenstemming omdat beperkte cognitieve capaciteiten altijd op meerdere wijzen kunnen worden ingezet, waarbij het meestal niet bij voorbaat duidelijk is welke manier superieur is. De hoop is dat verschillende dwarsdoorsneden verschillende inzichten opleveren. Bijvoorbeeld, het logisch empirisme met haar gerichtheid op verschillende niveaus (elementaire deeltje, atoom, molecuul, cellen, levende wezens, sociale groepen) levert bepaalde (horizontale) resultaten op, terwijl de systeemtheorie (von Bertalanffy, 1968 en Kaufmann, 1993) is gericht op (vertikale) resultaten die dwars door alle niveaus heen gelden.

4.3 Ontwerpgerichte Bedrijfskunde

Een management theorie specificeert enerzijds de klasse problemen waar het betrekking op heeft en anderzijds de gedragsveronderstellingen omtrent de betrokken actoren. De resultaten die hier

³⁴ Als natuurkundigen vrijwel exclusief hun aandacht hadden gericht op belangrijke praktische zaken als communicatie en verlichting, ten koste van meer fundamentele wetenschap als onderzoek naar elektriciteit en magnetisme, dan zouden we vandaag waarschijnlijk minder hebben geweten van radios en elektrisch licht, hetgeen niet slechts eenvoudige verbeteringen zijn van rooksignalen en kaarslicht.

³⁵ Miller (1956) concludeert in een dergelijke context op basis van psychologisch cognitieve-onderzoek in problemen met meerdere dimensies dat "In order to survive in a constantly fluctuating world, it was better to have a little information about a lot of things than to have a lot of information about a small segment of the environment. If a compromise was necessary, the one we seem to have made is clearly the more adaptive."

vervolgens mee te formuleren zijn kunnen worden aangewend als descriptieve, toetsbare hypothesen of als prescriptief advies / ontwerp (Hendrikse, 1993). Het pleidooi dat in Nederland wordt gehouden voor een ontwerpgerichte Bedrijfskunde (van Aken, 1996) is op het laatste gericht. Deze ambitie is lovenswaardig, doch enige bescheidenheid is geboden. Het rudimentaire stadium van ontwikkeling waarin de wetenschap Bedrijfskunde zich bevindt, betreffende de operationalisering van zowel een realistisch mensbeeld als specifieke bedrijfskundige onderzoeksmethoden, laat dit nog nauwelijks toe.

In de Bedrijfskunde bevinden wij ons waarschijnlijk in een pre-Carnot periode gezien de '...bijna verblindende diversiteit...' karakterisering van de huidige Bedrijfskunde in de inleiding. In een dergelijke periode is het belangrijk om te streven naar het formuleren van enkele algemene principes op basis van de vele gevalstudies die ondertussen zijn uitgevoerd³⁶.

Dat deze principes over coördinatie-, motivatie- en strategische vraagstukken dienen te gaan in organisaties met beperkt rationele mensen lijkt wel duidelijk gezien de definities van Drucker en March en Simon in de inleiding. Een aantal mogelijke principes is in de voorgaande paragrafen aangedragen. Zij dienen nog verder ontwikkeld te worden en empirisch getoetst te worden, voordat zij onderdeel kunnen uitmaken van een kern van management principes en de basis vormen voor een bedrijfskundige ontwerpmethodologie³⁷.

³⁶ Het succes van de wetenschap Bedrijfskunde wordt overigens wel bepaald door de wijze waarop kennis in de praktijk functioneert, niet slechts op ons begrip van algemene management principes. Net zoals van chemici niet alleen wordt verwacht dat zij algemene scheikundige principes beheersen, maar ook chemische installaties ontwerpen, en net zoals van doktoren niet alleen wordt verwacht de biologische oorzaken van een ziekte kennen, maar ook de behandeling en preventie, zal het succes van Bedrijfskunde worden bepaald door de mate waarin het bijproduct van haar onderzoek een belangrijke bron vormt voor goed advies (door middel van onderwijs, consulting en publicaties) aan mensen in de praktijk. Eerst dient er in de Bedrijfskunde echter een kern van basis management principes te zijn, die verder reikt dan ambachtelijke kennis, om te kunnen ontwerpen.

³⁷ Een methode die een belangrijke rol kan spelen in dit proces is de speciaal voor de sociale wetenschappen ontwikkelde wiskundige methode speltheorie. In de niet-coöperatieve speltheorie worden noties als commitment,

onzekerheid, informatie en volgorde van beslissingen expliciet vorm gegeven om de reikwijdte van geloofwaardige, dynamische strategische interacties en de beperkingen die asymmetrische informatie met zich meebrengt na te gaan. Daarnaast kan de niet-coöperatieve speltheorie een rol spelen in het ontwikkelen van een ontwerpgerichte Bedrijfskunde. Roth (1984) is een voorbeeld van op speltheoretische leest geschoeid institutioneel ontwerp onderzoek van een centrale toewijzingsprocedure in de markt waar universiteiten en afgestudeerde eerste fase studenten elkaar dienen te vinden. Hendricks en Porter (1988) en van Damme (1997) formuleren resultaten met betrekking tot de analyse en het ontwerp van veilingen. In de formulering van de resultaten die in paragraaf twee zijn uiteengezet is de speltheoretische methode gebruikt. Bulow en Klemperer (1995) vergelijken de instituties concurrentie en onderhandelen met elkaar, terwijl Baker e.a. (1996) impliciete contracten, verticale integratie en markten in een dynamische context op basis van het folk-theorema met elkaar vergelijken. Tenslotte, in het gebruik van deze methode kan een belangrijke rol zijn weggelegd voor de psychologie en / of sociologie en / of biologie als toeleverancier van realistische gedragsveronderstellingen ten aanzien van individuen. Camerer (1997) analyseert in een speltheoretische context actoren op basis van enkele biologische eigenschappen. Naast de niet-coöperatieve speltheorie zijn er ook nog de coöperatieve en de evolutionaire speltheorie (Hendrikse, 1998).

3 Conclusie

In deze rede is geprobeerd om niet aan een verdere bedrijfskundige diversiteit bij te dragen door een nieuwe classificatie in of methodologie voor de Bedrijfskunde aan te dragen. Er is daarentegen gepleit voor het formuleren van enkele eenvoudige principes die de kern van een management theorie kunnen gaan vormen. Twee prominente aandachtsgebieden zijn de integratie / coördinatie van de diverse aspecten van een organisatie en beperkte cognitie. De ideeën die in dit kader zijn aangedragen zijn nog allerminst uitgekristalliseerd. Voor sommigen is de hiermee gepaard gaande onzekerheid misschien dermate onbevredigend dat zij zich in deze aandachtsgebieden niet verder willen verdiepen, terwijl het voor anderen juist een uitdaging vormt om zelf bijdragen te gaan formuleren.

Dankwoord

Aan het einde van mijn rede gekomen, wil ik een aantal mensen bedanken. In de eerste plaats wil ik Jack Ochs bedanken voor de ontelbare uren die hij met mij heeft doorgebracht gedurende mijn promotietraject. Gedurende een lange periode heeft hij mij vrijwel dagelijks, vragenderwijs, zelf laten ontdekken wat interessante en relevante wetenschappelijke vraagstukken zijn.

Het door de benoemingsadviescommissie in mij gestelde vertrouwen hoop ik waar te kunnen maken. De samenwerking met verscheidene leden van deze commissie is en wordt op prijs gesteld. In de samenwerking met Cees Veerman is herhaaldelijk gebleken dat het wederzijds openstaan voor verschillende gedachten werelden met hun eigen theoretische en institutionele kennis onmisbaar is om inzicht in specifieke organisatorische vormen, bijvoorbeeld de nederlandse land- en tuinbouwcoöperaties, te verkrijgen. Ad Abrahamse is altijd bereid om mij wegwijs te maken in de EUR in het algemeen en de faculteit Bedrijfskunde in het bijzonder.

In de dagelijkse praktijk stond en staat de vakgroep en de faculteit centraal. Mijn vertrek uit de vakgroep Organisatie en Strategie in de economische faculteit van de Katholieke Universiteit Brabant kan als een succes van het beleid van de faculteit worden gezien. In de vakgroep Methodologie en Ethiek in de faculteit der Bedrijfskunde streef ik er naar om in samenwerking met u vergelijkbare resultaten te bewerkstelligen. De 'productieve ontevredenheid' die er heerst, die voor een deel samenhangt met het orthogonale karakter van de vakgroep ten opzichte van de andere vakgroepen, om de prestaties op onderwijs- en onderzoeksgebied verder te verbeteren zijn wat dat betreft een goed teken.

De studenten dank ik voor hun interesse en leergierigheid. Het valt niet mee om na een middelbare schoolperiode met vele uitgekristalliseerde ideeën, concepten en resultaten de transitie te maken naar een universitaire periode waarin sprake is van een

levende wetenschap met minder uitgekristalliseerde ideeën en concepten. Een grondhouding van je onzeker voelen wanneer bepaalde zekerheden worden doorbroken zal (hopelijk) veranderen in gevoelens van onbehagen wanneer er geen onzekerheid lijkt te bestaan. De alsmaar korter wordende studieduur maakt het steeds moeilijker om een dergelijk veranderingsproces te doorlopen, vooral ook omdat het aanleren van een aantal academische vaardigheden slecht in rendementcijfers is uit te drukken.

Mijn ouders wil ik hartelijk bedanken voor het creëren van een goed studieklimaat. Mijn moeder heeft altijd voorzien in een goede situatie thuis, terwijl mijn vader altijd nieuwsgierig blijft naar de toepasbaarheid en implicaties van nieuwe inzichten. Het huidige proces van exploratie en exploitatie van de kleine Sophie, met vragen als 'waarom blaft een zehond niet?', is (meestal) geweldig om mee te maken. Zonder Suzanne zou dat echter niet mogelijk zijn. Voor het leven met haar geldt zonder meer dat één plus één meer dan drie is.

Ik heb gezegd.

Referenties

- Aghion, P. en P. Bolton, An Incomplete Contracts Approach to Financial Contracting, *Review of Economic Studies*, 1992, 59, 473-494.
- Aken, J.E. van, Methodologische Vraagstukken bij het Ontwerpen van Bedrijfskundige Systemen, *Bedrijfskunde*, 1996, 68(2), 14-22.
- Aoki, M., Toward an Economic Model of the Japanese Firm, *Journal of Economic Literature*, 1990, 28(1), 1-27.
- Arrow, K.J., *Social Choice and Individual Values*, Yale University Press, 1951.
- Arrow, K.J., Invaluable Goods, *Journal of Economic Literature*, 1997, 35(2), 757-765.
- Ashby, W.R., *An Introduction to Cybernetics*, Chapman en Hall, 1956.
- Athey, S en S. Stern, An Empirical Framework for Testing Theories about Complementarity in Organizational Design, MIT, november 1996.
- Baker, G., R. Gibbons en K.J. Murphy, *Implicit Contracts and the Theory of the Firm*, Harvard Business School, 1995.
- Bertalanffy, L. von, *General Systems Theory*, Braziller, 1968.
- Bijl, P. de, *Essays in Industrial Organization and Management Strategy*, Tilburg University Press, 1996.
- Binmore, K., *Game Theory and the Social Contract, Volume I : Playing Fair*, MIT Press, 1994.
- Binmore, K., *Game Theory and the Social Contract, Volume II : Just Playing*, MIT Press, 1997.
- Brynjolfsson, E. en L. Hitt, *Information Technology and High Performance Work Practices: Are there Complementarities?*, 1995, MIT Sloan School.

- Bulow, J. en P. Klemperer, Auctions versus Negotiations, *American Economic Review*, 86(1), 1996.
- Burton, R. en B. Obel, *Strategic Organizational Diagnosis and Design, Developing Theory for Application*, Kluwer Academic Publishers, 1995.
- Camerer, C., *Cognitive Game Theory*, *Journal of Economic Perspectives*, forthcoming.
- Coase, R.H., The Nature of the Firm, *Economica*, 1937, 4(4), 386-405.
- Coase, R.H., The Problem of Social Cost, *The Journal of Law and Economics*, 1960, 3, 1-44.
- Cools, K., Capital Structure Choice; Confronting (meta)Theory, *Empirical Tests and Executive Opinion*, Gianotten, 1993.
- Damme, E.C.C. van, Tien Misverstanden over Veilingen, *Economische Statistische Berichten*, 1997, 24-28.
- Debreu, G., *The Theory of Value*, Wiley, 1959.
- Demski, J.S., *Information Analysis*, Wesley, 1980.
- Dewatripont, M. en G. Roland, The Design of Reform Packages under Uncertainty, *American Economic Review*, 1995, 85(5), 1207-1223.
- Dewatripont, M. en G. Roland, Transition as a Process of Large-Scale Institutional Change, in Kreps, D.M. en K.F. Wallace (eds.), *Advances in Economics and Econometrics, Volume 2*, Cambridge University Press, 1997.
- Dixit, A.K., *The Making of Economic Policy*, MIT Press, 1996.
- Drucker, P., *Concept of the Corporation*, 1946.
- Frey, B.S. en F. Oberholzer-Gee, The Cost of Price Incentives: An Empirical Analysis of Motivation Crowding-Out, *American Economic Review*, 1997, 87(4), 746-755.
- Fudenberg, D. en E. Maskin, The Folk Theorem in Repeated Games with Discounting or with Incomplete Information, *Econometrica*, 1986, 54(3), 533-554.
- Gates, S., P. Milgrom en J. Roberts, Complementarities in the Transition from Socialism: a Firm-Level Analysis, in McMillan, J. en B. Naughton (eds.), *Reforming Asian Socialism: the Growth of Market Institutions*, University of Michigan Press, 1996.
- Goleman, D., *Emotionele Intelligentie*, Contact, 1996.
- Hammond, T.H., Structure, Strategy, and the Agenda of the Firm, in Rumelt, R.P., D.E. Schendel en D.J. Teece (editors), *Fundamental Issues in Strategy*, Harvard Business School Press, 1994.
- Hart, O., *Firms, Contracts, and Financial Structure*, Oxford University Press, 1995.
- Heiner, R.A., The Origin of Predictable Behavior, *American Economic Review*, 1983, 73, 560-595.
- Hendricks, K. en R.H. Porter, An Empirical Study of an Auction with Asymmetric Information, *American Economic Review*, 1988, 78(5), 865-883.
- Hendrikse, G.W.J., *Coördineren en Motiveren*, Academic Service, 1993.
- Hendrikse, G.W.J., *Speltheorie en Ondernemingsgedrag*, Lemma, 1998.
- Hendrikse, G.W.J. en C.P. Veerman, Marketing Cooperatives as a System of Attributes, in G. van Dijk en J. Nilsson (editors), *Strategies and Structures in the Agro-food Industries*, Van Gorcum, 1997.
- Holland, J.H., *Adaptation in Natural and Artificial Systems*, University of Michigan Press, 1975.
- Holmstrom, B. en P.A. Milgrom, Multitask Principal - Agent Analyses: Incentive Contracts, Asset Ownership, and Job Design, *Journal of Law, Economics, and Organization*, 1991, 7, 24-51.
- Holmstrom, B. en P.A. Milgrom, The Firm as an Incentive System, *American Economic Review*, 1994, 84(4), 972-991.
- Ichniowski, C., K. Shaw en G. Prennushi, The Effects of Human Resource Practices on Productivity: A Study of Steel Finishing Lines, *American Economic Review*, 1997, 87(3), 291-313.
- Kaufmann, S.A., *The Origins of Order*, Oxford University Press, 1993.

- Kay, J., *The Business of Economics*, Oxford University Press, 1996.
- Kreps, D.M., Intrinsic Motivation and Extrinsic Incentives, *American Economic Review*, 1997, 87(2), 359-364.
- Krugman, P., *Development, Geography, and Economic Theory*, MIT Press, 1995.
- March, J.G., Exploration and Exploitation in Organizational Learning, *Organization Science*, 1991, 2(1), 71-87.
- March, J.G. en H.A. Simon, Organizations Revisited, *Industrial and Corporate Change*, 1993, 2(3), 299-316.
- McKelvey, R., Intransitivities in Multidimensional Voting Models and Some Implications for Agenda Control, *Journal of Economic Theory*, 1976, 16, 472-482.
- Milgrom, P.A. en J. Roberts, *The Economics of Modern Manufacturing: Technology, Strategy, and Organization*, *American Economic Review*, 1990, 80(4), 511-528.
- Miller, G.A., The Magical Number Seven; Plus or Minus Two: Some Limits on our Capacity for Processing Information, *Psychological Review*, 1956, 63(2), 81-97.
- Modigliani, F. en M. Miller, The Cost of Capital, Corporate Finance, and the Theory of Investment, *American Economic Review*, 1958, 48(3), 261-297.
- Newell, A. en H.A. Simon, *Human Problem Solving*, Prentice Hall, 1972.
- Noldeke, G. en K.M. Schmidt, Option Contracts and Renegotiation: A Solution to the Hold-Up Problem, *RAND Journal of Economics*, 1995, 26(2), 163-179.
- NRC Handelsblad, Bescheidenheid Past de Effectieve Staat, 1997, 26 juni.
- Ochs, J., Coordination Problems, in J.E. Kagel en A.E. Roth (editors), *Handbook of Experimental Economics*, Princeton University Press, 1995, 195-251.
- Oijen, A.A.C.J. van, *Besturing door het Hoofdkantoor en Diversificatie*, NUGI, 1997.
- Porter, M., Toward a Dynamic Theory of Strategy, in Rumelt, R.P., D.E. Schendel en D.J. Teece (editors), *Fundamental Issues in Strategy*, Harvard Business School Press, 1994.
- Roth, A.E., The evolution of the Labor Market for Medical Interns and Residents: a Case Study in Game Theory, *Journal of Political Economy*, 1984, 92(6), 991-1016.
- Rubinstein, A., On Price Recognition and Computational Complexity in a Monopolistic Model, *Journal of Political Economy*, 1993, 101(3), 473-484.
- Rubinstein, A., *Modelling Bounded Rationality*, MIT Press, 1997.
- Schelling, T.C., *Micromotives and Macrobehavior*, Norton, 1978.
- Simon, H.A., A Formal Theory of the Employment Relation, *Econometrica*, 1951, 19, 293-305.
- Sitter, L.U. de, *Synergetisch Produceren*, van Gorcum, 1994.
- Sutton, J., *Sunk Costs and Market Structure*, MIT Press, 1991.
- Sutton, J., Technology and Market Structure, *European Economic Review*, 1996, 40, 511-530.
- Taylor, C.R. en S.N. Wiggins, Competition and Compensation: Supplier Incentives Under the American and Japanese Subcontracting Systems, *American Economic Review*, 1997, 87(4), 598-618.
- Tirole, J., The Internal Organization of Government, *Oxford Economic Papers*, 1994, 46, 1-29.
- Toulmin, S., *Kosmopolis*, Kok Agora DNB / Pelckmans, 1990.
- Tversky, A. en D. Kahneman, Advances in Prospect Theory: Cumulative Representation of Uncertainty, *Journal of Risk and Uncertainty*, 1992, 5, 297-323.
- Waldrop, M.M., *Complexity: The emerging Science at the Edge of Order and Chaos*, Simon & Schuster, 1992.
- Weick, K., *The Social Psychology of Organizing*, Addison Wesley, 1979.

Weingast, B.R., The Economic Role of Political Institutions : Federalism, Markets, and Economic Development, Stanford University, 1994.

Williamson, O.E., The Economic Institutions of Capitalism, Free Press, 1985.

Zwaan, A.H. van der, Methodologie of Theorie, Bedrijfskunde, 1996, 68(2), 9-13.