

**Naar een economie van  
heterogeniteit en  
onvoorspelbaarheid:  
kennisvragen voor  
de Nederlandse  
managementwetenschappen**

TVA developments by  
A.G.M. van Asseldonk /  
L.J.W. Berger / E. den Hartigh  
oktober 1999  
R99-412

## **Inhoudsopgave**

Hoofdstuk 1:	Inleiding
Hoofdstuk 2:	Massa-individualisering en de genetwerkte economie: ontwikkeling en onderzoeksthema's
Hoofdstuk 3:	Toelichting op de wijze van inventarisatie
Hoofdstuk 4:	Inventarisatie van Nederlands onderzoek rond thema's van de genetwerkte economie
Hoofdstuk 5:	Conclusies
Appendix 1:	Geraadpleegde bronnen
Appendix 2:	Trefwoorden eerste selectie
Appendix 3:	Geraadpleegde experts
Appendix 4:	Geselecteerde titels naar thema
Appendix 5:	Geselecteerde titels naar instituut
Appendix 6:	Geraadpleegde literatuur

## **Hoofdstuk 1: Inleiding**

### **1.1 Kader en doelstellingen**

Dit rapport is het resultaat van een inhoudelijke verkenning en een inventarisatiestudie naar de toekomstige onderzoeksthema's die van belang zijn voor de Nederlandse managementwetenschappen. Deze studie is verricht in opdracht van de Adviesraad voor het Wetenschaps- en Technologiebeleid (AWT) en past binnen het kader van de wetenschapsverkenningen rond maatschappelijke thema's waarvan de indruk bestaat dat ze vanuit het onderzoek meer aandacht verdienen.

Dit onderzoek kent de volgende doelstellingen:

1. Maak inzichtelijk welke de centrale thema's en onderzoeksvragen zijn voor onderzoek naar managementvraagstukken in het licht van de toekomstige economische ontwikkeling richting toenemende heterogeniteit en onvoorspelbaarheid.
2. Verschaf een inventarisatie van wat er in de Nederlandse managementwetenschappen gebeurt aan onderzoek binnen deze thema's en onderzoeksvragen.
3. Inventariseer welke thema's en onderzoeksvragen die relevant zijn bij onderzoek naar managementvraagstukken in de genetwerkte economie, in het huidige managementonderzoek voldoende respectievelijk onvoldoende aan de orde komen.

### **1.2 Plaatsbepaling**

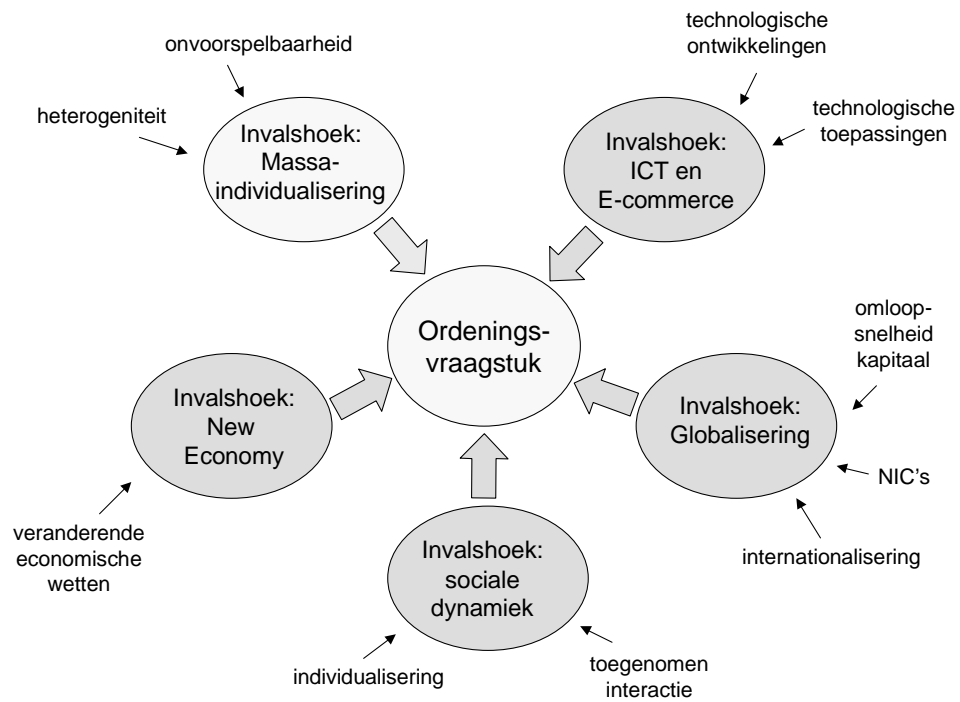
De invalshoek van deze studie is de groeiende heterogeniteit en onvoorspelbaarheid waarmee een steeds groter deel van de industriële- en dienstensectoren wordt geconfronteerd. Deze verschijnselen staan bekend onder de noemer Massa-individualisering. De achterliggende oorzaken van Massa-individualisering maken deel uit van de maatschappelijke ontwikkeling richting een genetwerkte economie.

In deze studie worden de achtergronden van deze ontwikkelingen geschetst en wordt vervolgens een visie ontwikkeld omtrent de belangrijkste onderzoeksthema's voor de managementwetenschappen. Aan de hand hiervan wordt geïnventariseerd in welke mate de Nederlandse managementwetenschappen deze onderzoeksthema's reeds op de agenda hebben staan.

Bij het ontwikkelen van een visie op onderzoeksthema's kunnen meerdere invalshoeken worden gekozen. Zowel voor als tijdens het uitvoeren van deze studie is een aantal malen de vraag gerezen of het kiezen van een andere invalshoek dan Massa-individualisering andere onderzoeksthema's en dus ook een ander resultaat ten aanzien van de inventarisatie zou hebben opgeleverd. Wij menen dat dit ten aanzien van de fundamentele onderzoeksthema's niet het geval is.

De bijbehorende redenering is weergegeven in figuur 1.1: vanuit welke invalshoek de genetwerkte economie ook wordt belicht, bij het consequent doorredeneren

komen we steeds op dezelfde fundamentele vraagstukken uit<sup>1</sup>. Deze fundamentele vraagstukken hebben iets te maken met de wijze waarop we naar de werkelijkheid kijken. Uitgedrukt in een metafoor kunnen we de wereld enerzijds zien als een machine, die ontworpen en bestuurd moet worden. Dit is de metafoor van de industriële economie. Anderzijds kunnen we de wereld zien als een tuin, die weliswaar onderhoud vergt, maar overigens uit zichzelf groeit en bloeit. Dit is de metafoor van de genetwerkte economie. Het onderliggende fundamentele verschil is de vraag hoe ordening in het systeem tot stand komt. In een industrieel systeem wordt orde ontworpen door de manager (manager als machinebouwer) en zorgen procedures ervoor dat die orde gehandhaafd blijft. In een genetwerkt systeem komt orde als het ware ‘vanzelf’ tot stand en fungeert de manager met name als coach (manager als tuinman) om die zelfordening te laten ontstaan.



Figuur 1.1: Ordening als fundamenteel vraagstuk

Deze wijziging in het begrip van orderingsvraagstukken leidt tot nieuwe onderzoeksthema's en onderzoeksvragen binnen de managementwetenschappen. Waar de fundamentele vraagstukken vanuit elk perspectief grote overeenkomsten zullen vertonen, kunnen ten aanzien van de toepassingsvraagstukken verschillen ontstaan. Zo leidt het perspectief van Massa-individualisering tot toepassingsvraagstukken in de zin van inrichting en management van bedrijfsprocessen. Een ICT/E-commerce invalshoek zou bijvoorbeeld hebben geleid tot vragen aangaande de invloed op patronen van werken, communiceren, consumeren en vrije tijd besteden. Een invalshoek van globalisering bijvoorbeeld tot vragen naar internationale concurrentiepositie, industriebeleid of werking van internationale financiële markten. Een new economy invalshoek roept vragen op naar evolutie van marktstructuren, imperfecties in marktwerking of de rol van overheidsbeleid. Een invalshoek van sociale dynamiek leidt bijvoorbeeld tot vragen naar maatschappelijke samenhang, ontwikkeling van instituties en de rol van openbaar bestuur.

<sup>1</sup> Ten aanzien van de toepassingsvraagstukken kunnen echter verschillen ontstaan.

Deze studie geeft vanuit het perspectief van Massa-individualisering een visie op onderzoeksthema's, zowel fundamenteel als toegepast, die voortkomen uit de ontwikkeling richting een genetwerkte economie. Tevens vestigt deze studie de aandacht op de bijdrage die de Nederlandse managementwetenschappen momenteel leveren aan voortschrijdend inzicht binnen deze thema's.

### **1.3 Opbouw van het rapport**

De eerste doelstelling wordt uitgewerkt in hoofdstuk twee, "Massa-individualisering en de genetwerkte economie: ontwikkeling en onderzoeksthema's". Dit hoofdstuk geeft een schets van de economische ontwikkelingslogica en de managementwetenschappen tot nu toe. Aan de hand hiervan wordt een visie ontwikkeld op principes van de toekomstige economische ontwikkeling en de invloed hiervan op centrale thema's voor de managementwetenschappen. Hierbij wordt aangegeven welke fundamentele onderzoeksvragen bij wetenschappelijke studie van deze thema's van belang zijn.

De tweede doelstelling betreft een inventarisatie van wat er momenteel reeds binnen de Nederlandse managementwetenschappen aan onderzoek binnen deze onderzoeksthema's plaatsvindt. Hiertoe wordt in hoofdstuk drie een korte toelichting gegeven op de gehanteerde aanpak. Hoofdstuk vier schetst vervolgens de bevindingen zoals die uit deze inventarisiestudie naar voren komen.

De derde doelstelling betreft de gevolgen en conclusies die aan de uitkomsten van deze studie verbonden kunnen worden. Welke onderzoeksthema's komen in het kader van de ontwikkeling richting een genetwerkte economie voldoende respectievelijk onvoldoende aan de orde?

In hoofdstuk vijf worden de visie op relevant onderzoek en de bevindingen nog eens kritisch met elkaar vergeleken en worden conclusies en aanbevelingen geformuleerd.

## **Hoofdstuk 2: Massa-individualisering en de genetwerkte economie: ontwikkeling en onderzoeksthema's**

### **2.1 Inleiding**

In de evolutie van ons economische systeem is momenteel een faseovergang zichtbaar van een industriële economie met overzichtelijke marktsegmenten en voorspelbare behoeften naar een genetwerkte economie waarin, met name als gevolg van individualisering, de interactie tussen individuen leidt tot onvoorspelbare, momentgebonden behoeften. Deze essentie van de genetwerkte economie komt nader aan de orde in paragraaf 2.2.

Bedrijven, zowel for-profit als not-for-profit, kunnen zich als ze hun positie willen handhaven of verbeteren en niet in marginaliteit willen wegzinken, aan deze ontwikkeling niet onttrekken. Bij het tegemoetkomen aan deze steeds meer individuele en onvoorspelbare klantbehoeften lopen bedrijven tegelijkertijd op een aantal fronten tegen de grenzen aan van wat binnen de bestaande, industriële principes van management en bedrijfsvoering nog mogelijk is. Een fundamentele herbezinning op deze principes lijkt derhalve noodzakelijk. Het gedachtegoed rond Massa-individualisering en haar Amerikaanse equivalent van Agility, biedt aanknopingspunten om hieraan invulling te geven.

Parallel aan de economische ontwikkeling en de ontwikkeling van de managementpraktijk, loopt de ontwikkeling van de managementwetenschappen. Tot grote bloei gekomen binnen het industriële tijdperk, bieden veel concepten en theorieën een goede basis voor het begrijpen van de problemen van de industriële economie, maar onvoldoende verklarende kracht voor de problemen van de genetwerkte economie. Ook hier lopen de bestaande concepten steeds vaker tegen de grenzen van hun mogelijkheden aan en lijkt dus een herbezinning nodig op de relevante onderzoeksthema's en de daaraan verbonden fundamentele onderzoeksvragen. Indien de management-wetenschappen er niet in slagen deze herbezinning vorm te geven, riskeren zij in steeds grotere mate een afspiegeling te worden van wat er momenteel binnen bedrijven gebeurt, in plaats van de voortrekker te zijn van nieuwe theorieën en concepten voor de genetwerkte economie. Nu is dit een probleem van alle empirische (positieve) wetenschappen. De managementwetenschappen vervullen echter van oudsher ook een normatieve functie, en in die zin hebben zij een voorttrekkende rol vervuld bij de opkomst van het industriële denken. Mede echter door het gebruik van case-methodieken, die bij uitstek beschrijvend zijn, dreigt deze voorttrekkersrol nu verloren te gaan. En juist bij de fundamentele economische ontwikkelingen die momenteel gaande zijn zou de managementwetenschap een leidende rol kunnen spelen. Het gedachtegoed rond Massa-individualisering kan aanknopingspunten bieden voor een inhoudelijke heroriëntatie en evaluatie van onderzoek op het gebied van de managementwetenschappen.

Hieronder worden eerst de ontwikkelingen binnen de maatschappij als geheel, de managementpraktijk en de managementwetenschappen in onderlinge samenhang beschreven. Aansluitend wordt, redenerend vanuit de gedachten van massa-individualisering, een visie gegeven op de onderzoeksvragen die naar voren komen op het gebied van de genetwerkte economie.

## 2.2 Economische en maatschappelijke ontwikkeling

Over de afgelopen honderden jaren wordt er een evolutiepatroon zichtbaar in de economische ordening van de maatschappij. Het betreft hier een evolutie van een maatschappij die enkele eeuwen geleden nog grotendeels ambachtelijk was, die met de industriële revolutie geleidelijk aan veranderde in een industriële maatschappij, en die momenteel, als gevolg van steeds verdergaande individualisering en informatisering, in transitie verkeert naar een genetwerkte maatschappij. Met name in het economische subsysteem van de maatschappij komt dit evolutiepatroon zeer pregnant naar voren. Vergelijkbare bewegingen hebben zich echter voorgedaan of doen zich nog voor in de politieke, de sociale en de wetenschappelijke subsystemen. Vaak is onduidelijk wat oorzaak, en wat gevolg is. In een evolutionaire opvatting zouden we kunnen spreken van co-evoluerende systemen.

Een belangrijke onderstroom van deze evolutie is de sterk voortschrijdende individualisering in de maatschappij. Deze hangt samen met de toegenomen welvaart, waardoor de menselijke basisbehoeften in ruime mate worden bevredigd en de nadruk komt te liggen op de 'hogere' behoeften in de Maslow-hiërarchie. Behoeften als erkenning en zelfverwerkelijking uit zich in een toenemende wil bij mensen om zich te onderscheiden van anderen. Economisch gezien komt dit tot uiting in een explosief stijgende heterogeniteit in zowel consumentenmarkten, arbeidsmarkten als financiële markten. Er is niet langer sprake van grote hoeveelheden mensen die voorspelbaar in dezelfde richting bewegen. Deze individualisering betekent echter niet dat de maatschappij tot los zand vervalft. Want ook de interactie tussen individuen is sterk toegenomen: zij maken deel uit van steeds meer, vaak tijdelijke, groeperingen of 'netwerken', zoals overlegorganen, task forces, email discussiegroepen en chatboxen op internet. Deze meer vluchtige vormen van op interactie gebaseerde samenhang nemen in belang toe ten opzichte van de traditionele, meer stabiele maatschappelijke structuren. In dit kader wordt wel gesproken van de genetwerkte maatschappij. Deze ontwikkeling wordt mogelijk gemaakt en versneld door de sterke ontwikkeling van informatie- en met name communicatietechnologie.

Het gevolg van deze combinatie van individualisering enerzijds en sterk toegenomen interactie in netwerkstructuren anderzijds, is een sterk afnemende voorspelbaarheid van zowel het individuele gedrag als het marktgedrag. Vanuit de theorie kan worden bewezen dat netwerken bestaande uit een groot aantal individuen en een groot aantal verbindingen (interacties) tussen die individuen, complex of zelfs chaotisch gedrag vertonen. In financiële markten is dit al langer duidelijk zichtbaar: aandelen- en optiekoersen, termijnprijzen en valutakoersen bewegen zich op vrijwel volstrekt onvoorspelbare wijze. Ook in goederen- en dienstenmarkten zet deze ontwikkeling zich steeds verder door: bedrijven worden geconfronteerd met steeds minder voorspelbare consumenten en als gevolg daarvan steeds meer onverwachte marktbevingen. Tenslotte beginnen ook in arbeidsmarkten, lange tijd in hoge mate gereguleerd, dergelijke bewegingen zich te manifesteren.

De gemeenschappelijke noemer hiervan is dat vanwege complexe interactiepatronen het uiteindelijke marktgedrag (vraag, aanbod, prijs) niet kan worden teruggevoerd op de intenties van de individuen die het veroorzaakt hebben. In lineair, industrieel economisch denken is de vraag naar een product gelijk aan het aantal consumenten dat rationeel, zonder interactie met anderen heeft besloten het product aan te schaffen.

In een genetwerkte economie is dit niet meer per definitie het geval. Het marktgedrag is niet meer voorspelbaar vanuit de rationele intenties van de marktpartijen.

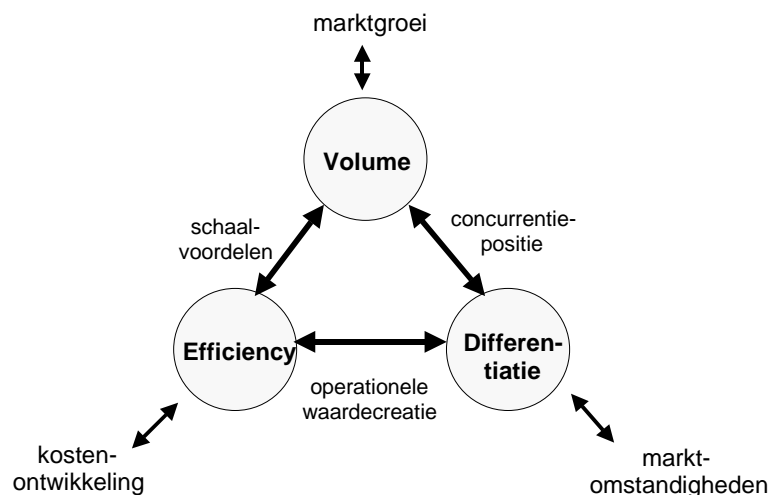
Dit betekent echter niet dat marktgedrag per definitie chaotisch is en niet op zinvolle wijze bestudeerd kan worden. Tussen lineair-rationeel gedrag (de principes van de industriële economie) enerzijds en volstrekt chaotisch gedrag anderzijds ligt een groot gebied waarin we kunnen spreken van 'complex' gedrag. Dit complexe gedrag kan worden bestudeerd met behulp van de principes van de wijze waarop orde ontstaat in netwerken van interacterende individuen. Deze principes staan ook wel bekend onder de term interactieve dynamische orde of genetwerkte orde, de term die we hier zullen hanteren. Het zijn ook deze principes van genetwerkte orde, die de kern vormen van de gedachten rond Massa-individualisering.

### 2.3 Evolutie van de managementpraktijk

De bovengenoemde evolutie in het wezen van de economie en de maatschappij als geheel hangt nauw samen met de evolutie van bedrijfsconcepten, zoals die in de managementpraktijk worden gehanteerd. In de evolutie van bedrijfsconcepten kunnen drie fasen worden onderscheiden:

1. Capaciteitsdenken
2. Product/markt denken
3. Massa-individualisering

Een bedrijfsconcept is een visie op de wijze waarop toegevoegde waarde kan worden gecreëerd<sup>2</sup>. In het algemeen zijn er drie manieren om toegevoegde waarde te creëren. Dit is in figuur 2.1 gevisualiseerd.

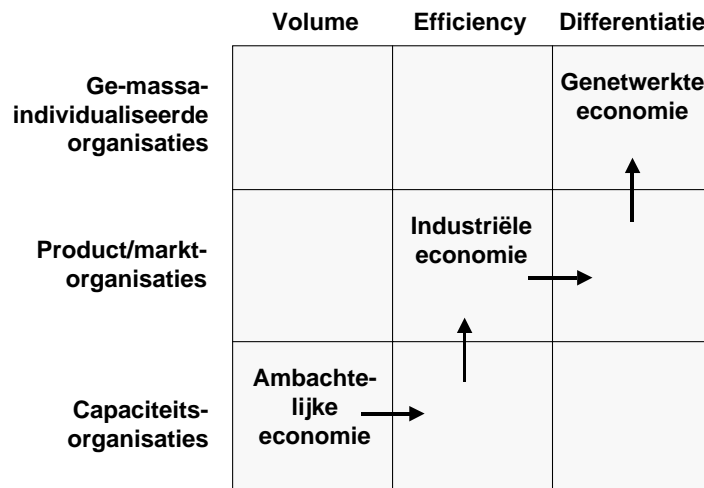


Figuur 2.1: Waardecreatie: Volume, Differentiatie, Efficiency

<sup>2</sup> Onder 'bedrijven' verstaan we hier niet alleen commerciële ondernemingen, maar ook instellingen, overheidsdiensten, belangenverenigingen, etc. Dit betekent dat ook het begrip 'waarde' op verschillende wijzen kan worden ingevuld: in de zin van klantwaarde (het juiste product, op de juiste tijd, tegen de juiste prijs), waarde voor medewerkers (zinvol werk, emotioneel inkomen), financiële waarde (rendement-risico verhouding) of waarde voor de maatschappij als geheel (internationale concurrentiekracht, een leefbare samenleving, een gezond milieu).



De eerste manier van waardecreatie is het verbeteren van de differentiatie: het vermogen om in de markt de prijs te verhogen door beter tegemoet te komen aan de wensen van de klant. De tweede manier is het verbeteren van de efficiency: het verlagen van de kosten die het bedrijf moet maken om aan de vraag van de klant te voldoen. De derde manier is om, gegeven een bepaalde hoogte van differentiatie en efficiency, het volume van de verkopen te verhogen. Volume functioneert dus als een hefboom om het verschil tussen differentiatie (prijs) en efficiency (kosten) te exploiteren. In een competitieve omgeving is het voor bedrijven vrijwel onmogelijk om differentiatie, efficiency en volume tegelijkertijd te verhogen. Bedrijven maken daarom op basis van het gehanteerde bedrijfsconcept, keuzes op welke component(en) van waardecreatie ze zich primair richten.



*Figuur 2.2: Business Evolution Grid*

In de bovenstaande figuur wordt de evolutie van bedrijfsconcepten gerelateerd aan de dominante componenten van waardecreatie. De figuur beschrijft de ontwikkeling van de mainstream van bedrijven. Grote bedrijven die hun positie willen handhaven of verbeteren en geen niche-player willen worden, worden vroeger of later met deze evolutie geconfronteerd<sup>3</sup>. Zij komen dan terecht in een situatie waarin hun bestaande bedrijfsconcept niet langer oplossingen biedt om aan de veranderde omgeving tegemoet te komen.

In een dergelijke situatie is een herbezinning nodig op het gehanteerde bedrijfsconcept. Een bedrijfsconcept wordt geoperationaliseerd door middel van de inrichting en vormgeving van bedrijfsprocessen: het marketing- en verkoopproces, het voortbrengings- en logistieke proces, het informatie- en communicatieproces en het proces van organisatie en inzet van medewerkers. Dergelijke veranderingen hebben eveneens fundamentele gevolgen voor de wijze waarop deze bedrijfsprocessen moeten worden gemanaged.

<sup>3</sup> In bepaalde marktomgevingen kunnen bedrijfsconcepten langer of korter blijven functioneren. Zo kunnen bedrijven in een concurrentie-omgeving met kenmerken van de ambachtelijke economie blijven functioneren met een sterke volume-oriëntatie en kunnen bedrijven in een concurrentie-omgeving met industriële karakteristieken dominant efficiency-gedreven blijven. Tevens zijn er bedrijven die zich bewust in een van de overige vakken positioneren. Deze zijn echter relatief schaars.

De eenvoudigste organisaties zijn capaciteitsorganisaties. Deze zijn met name resourcegedreven. Ze voegen weinig waarde toe aan de resources. Voorbeelden zijn ondernemingen die voornamelijk grondstoffen verkopen, zoals bijvoorbeeld olie of gas, maar ook (kennis)arbeid of transportcapaciteit. De meest geëigende manier om meer waarde te creëren is door verhoging van het volume. Zolang de vraag groter is dan het aanbod is er geen enkel probleem, maar op het moment dat het aanbod groter wordt dan de vraag komt de organisatie in de problemen. Het voor de hand liggende antwoord op een dergelijke situatie is bezuiniging aan kostenkant. De organisatie schuift nu van capaciteit-volume naar capaciteit-efficiency. Als de organisatie er niet in slaagt haar bedrijfsconcept hiermee in overeenstemming te brengen, is zij ten dode opgeschreven<sup>4</sup>.

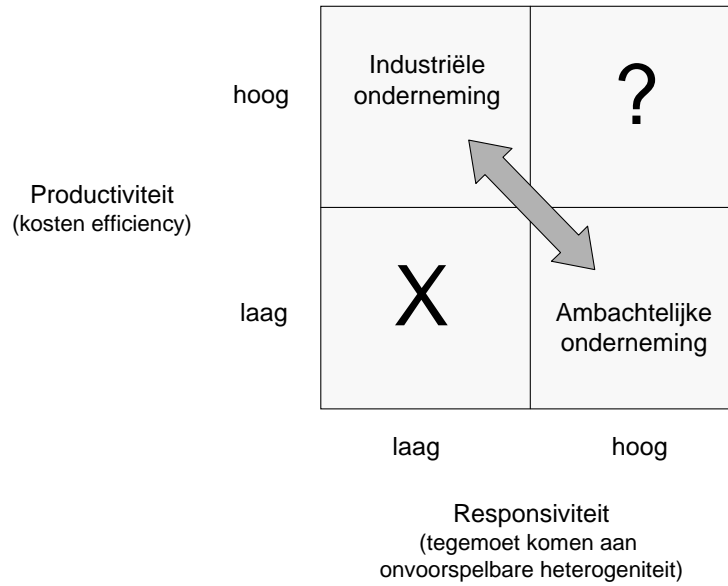
Het bedrijfsconcept dat aansluit op efficiency is het product/markt denken<sup>5</sup>. Dit markeert de verschuiving van capaciteit-efficiency naar product/markt-efficiency. Door een of meerdere standaard producten te definiëren en deze in specifieke segmenten van de markt af te zetten, kan de onderneming haar resources en kennis voortdurend hergebruiken voor het vervaardigen van hetzelfde product. Op deze wijze wordt optimaal gebruik gemaakt van schaalvoordelen. Toepassing van dit principe heeft geleid tot een gigantische groei in industriële productiviteit, die de basis vormt voor de huidige welvaart. Zodoende is in de industriële economie de belangrijkste manier om meer waarde te creëren het produceren van 'meer van hetzelfde'.

Deze industriële principes lopen uiteindelijk op tegen de eerder beschreven maatschappelijke ontwikkeling naar individualisering die leidt tot grotere heterogeniteit en afnemende voorspelbaarheid. Deze individualisering stelt een grens aan de mogelijkheid om 'meer van hetzelfde' te produceren. De basis voor waardecreatie verschuift dus richting differentiatie, het beter afstemmen van bedrijfsprocessen op de individuele, momentspecifieke wensen van de klant. De voor de hand liggende reactie van het bedrijf is om het aantal verschillende producten voor het aantal verschillende markten te vergroten, ofwel een verschuiving van product/markt-efficiency naar product/markt-differentiatie. Organisaties lopen hierbij echter vast op de industriële paradox zoals geschetst in figuur 2.3.

---

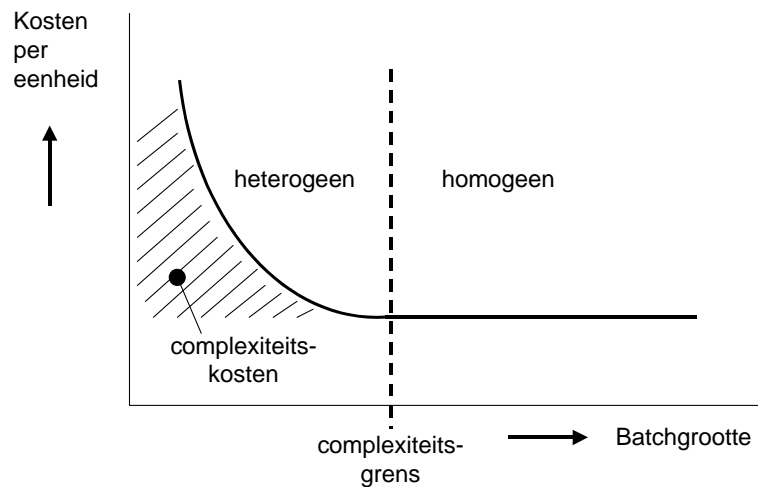
<sup>4</sup> In theorie zou het mogelijk zijn dat ondernemingen van een capaciteitsconcept naar een product/markt-concept bewegen, zonder het stadium van afnemende marktgroei en kosten bezuinigingen te moeten doorlopen. Dit betekent het veranderen van het business concept voordat de externe noodzaak aanwezig is. Een dergelijke beweging vergt echter een visie op veranderen die bij de meeste ondernemingen niet of nauwelijks aanwezig is. Een vergelijkbare redenering geldt voor de overgang van het product/markt naar het massa-individualiseringsconcept. Faseveranderingen (b)lijken aan ondernemingen te worden opgedrongen door de omgeving, in plaats van vrijwillig omarmd.

<sup>5</sup> 'Producten' kunnen hier gezien worden als commerciële goederen en diensten, maar ook bijvoorbeeld als gezondheidszorg, mobiliteit, of overheidsdiensten; 'markten' zijn ook hier weer zowel consumentenmarkten als arbeidsmarkten als financiële markten.



*Figuur 2.3: De industriële paradox*

Zowel in de ambachtelijke als in de industriële economie is het basisprincipe: maatwerk is duur, massaliteit is goedkoop. Onder dwang van de omgeving en uit concurrentie-overwegingen moeten industriële ondernemingen een steeds grotere variëteit aanbieden. Binnen de bestaande inrichting van processen leidt dit echter tot excessieve kosten om deze heterogeniteit vorm te geven: complexiteitskosten.



*Figuur 2.4: Complexiteitskosten*

In veel industriële organisaties – zeker niet alleen in commerciële ondernemingen – zijn deze complexiteitskosten inmiddels zo hoog opgelopen dat ze de volledige industriële productiviteitswinst teniet doen. De facto presteren dergelijke organisaties niet beter dan hun ambachtelijke voorlopers.

Om hieraan het hoofd te bieden, is wederom een herbezinning op het bedrijfsconcept nodig. De kern van het gedachtegoed rond Massa-individualisering is gelegen in het overboord zetten van het paradigma dat massaproductie goedkoop is en maatwerk duur. Het overboord zetten van dit paradigma is voor velen nog volstrekt ondenkbaar. Het is een toekomstbeeld waarbij iedere consument een apart en uniek marktsegment is en zijn individuele wensen zonder lead-times en zonder meerkosten ten opzichte van massaproductie kunnen worden gerealiseerd. Dit zal grote consequenties hebben voor de bestaande concurrentieverhoudingen, en voor de bestaande wijze waarop we de bedrijfsprocessen zoals marketing, voortbrenging, informatie/communicatie en organisatie inrichten.

Vertrekpunt bij al deze gedachten is dat economische waarde pas ontstaat als klanten een specifieke vraag of behoefte hebben. Voor iedere klant geldt dat artikelen pas op het schap hoeven te liggen als hij of zij ze nodig heeft. Een fiets of auto hoeft pas gereed te zijn als daar behoefte aan bestaat. Veel ondernemingen maken aanzienlijke kosten zonder dat op het moment van produceren, vervoeren, etc. hier meerwaarde voor de klant tegenover staat. De industriële economische principes gaan ervan uit dat wij het normaal vinden dat veel kosten worden gemaakt voorafgaand aan de aanwezigheid van een specifieke vraag van een specifieke klant. Het huidige principe van de noodzaak van het maken van kosten voorafgaand aan de aanwezigheid van een specifieke klantvraag wordt steeds klemmender daar ondernemingen steeds meer kosten moeten maken, mede als gevolg van het niet meer kunnen plannen van de vraag. Zie ook de redenering over 'complexiteitskosten' hierboven.

Massa-individualisering heeft als consequentie een fundamentele verandering van inrichting van bedrijfsprocessen. Een aantal karakteristieken kan worden onderscheiden:

- *'De klant aan de knoppen'*

Dit impliceert een verandering van de oriëntatie van voortbrenging van aanbod- naar vraaggestuurd. Vanuit deze optiek zal de klant daadwerkelijk de touwtjes in handen krijgen en ondernemingen dan wel gehele waardeketens met zijn of haar vraag daadwerkelijk in gang zetten. Deze situatie waarbij de klant 'aan de knoppen' zit en de ondernemingen vraaggestuurd produceren, is de essentie van massa-individualisering en vormt een belangrijk breekpunt met de huidige wijze van aanbodgewijze voortbrenging en marketing<sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup> Een tussenstap naar de volledige realisatie hiervan is in de literatuur bekend als Mass-customization. Mass-customization richt zich op het klantspecifiek maken van producten aan het einde van de voortbrengingsketen, dicht bij de klant en zijn momentane wensen. Mass-customization is een belangrijke eerste stap op weg naar massa-individualisering maar is hieraan niet gelijk. Mass-customization beperkt zich tot de relatie tussen de klant en de eindassemblage. Het essentiële verschil ligt erin wáár de unieke relatie tussen de individuele klant en het klantorder-ontkoppelpunt kan worden gelegd. Bij Massa-individualisering schuift het klantorder-ontkoppelpunt stroomopwaarts terug in de productieketen. Bij Mass-customization tracht men het klantorder-ontkoppelpunt zo dicht mogelijk bij de klant te leggen. De consequenties van Massa-individualisering gaan in die zin veel verder dan Mass-customization waar de toevoeging aan het eind van de waardeketen plaatsvindt.

- *Directe interactie tussen klant en leverancier*

De trend naar individualisering heeft geleid tot een enorme variëteit in het aanbod van producten en diensten. Klanten zijn daarentegen nauwelijks meer in staat in de enorme hoeveelheid van producten en diensten onderscheid te detecteren. Grote supermarkten hebben duizenden producten en zijn slechts door de klant hanteerbaar indien de retailer uiterst voorzichtig is met het verplaatsen van assortiment. Financiële instellingen hebben grote problemen de uniciteit van hun eigen producten zo onder woorden te brengen dat de meerwaarde van deze producten ook voor de klant evident is. Thans worden klanten geconfronteerd met vele pagina's productbeschrijving en voorwaarden waarbij het voor de klant uiterst lastig is tot een serieuze afweging te komen welk product en welke dienst bij welke aanbieder te kopen. Het gevolg lijkt dat toegenomen heterogenisering afgewenteld wordt op de klant. Als heterogenisering zodanige vormen aanneemt dat klanten nauwelijks onderscheid tussen producten kunnen ontdekken lijkt dit een eindig traject te zijn. Er dient dus iets te veranderen in zowel het aanbod van producten en diensten als in de communicatie tussen klant en leverancier. Qua aanbod van producten zal er niet langer sprake zijn van een van tevoren bedacht product als oplossing voor de wens van de klant, maar van een 'oplossingsruimte', waarbinnen de klant zelf, in interactie met de leverancier, zijn eigen product kan samenstellen. Er vindt dus tevens een verschuiving plaats van éénzijdige naar tweezijdige communicatie (interactie), ofwel van een éénzijdig keuze-aanbod naar een betekenisvolle dialoog.

- *Responsiviteit van de voortbrengingsketen*

Massa-individualisering stelt volstrekt andere eisen aan het voortbrengingsmechanisme dan onder massaproductie het geval was. Het vervaardigen van producten op maat met behulp van bedrijfsprocessen die afgestemd zijn op massaproductie leidt tot een extreem complexe productie- en ketenplanning, zoals bijvoorbeeld in de auto-industrie het geval is. Het gevolg is dat de klant drie maanden moet wachten op een auto die in minder dan een dag geproduceerd kan worden. De moderne klant is steeds minder bereid om zo lang op de vervulling van zijn wensen te wachten. Er kan dus extra klantwaarde worden gecreëerd door het verkorten van de lead-times van voortbrengingsketens. Dit vereist echter een voortbrengingsketen die functioneert zonder het tijdrovende planningsproces en die acuut en naar de specifieke wens van de klant geconfigureerd kan worden. Een mogelijke oplossingsrichting is het opdelen van de voortbrengingsketen in de kleinst mogelijke betekenisvolle delen, die onderling flexibel schakelbaar en combineerbaar zijn. Grote tijdwinst kan ontstaan wanneer voortbrengingsactiviteiten parallel in plaats van sequentieel geschakeld kunnen worden.

- *Netwerken en virtualiteit*

De momentgedreven klantspecifieke configuratie van de voortbrengingsactiviteiten loopt in een groot aantal gevallen over de grenzen van het individuele bedrijf heen. Er ontstaat nu vraagspecifieke samenwerking van bedrijven en individuen die elk hun eigen unieke kerncompetenties inbrengen. Alle handelingen in de voortbrengingsketen die geen bijdrage hebben in de waarde moeten in het belang van alle ketenspelers geminimaliseerd worden. Dit betekent ten eerste dat alle spelers inzicht moeten hebben in de klantdoelstellingen en klantbehoefte en ten tweede dat er in de voortbrenging sprake moet zijn van intensieve en acute samenwerking op basis van de momentane klantbehoefte.

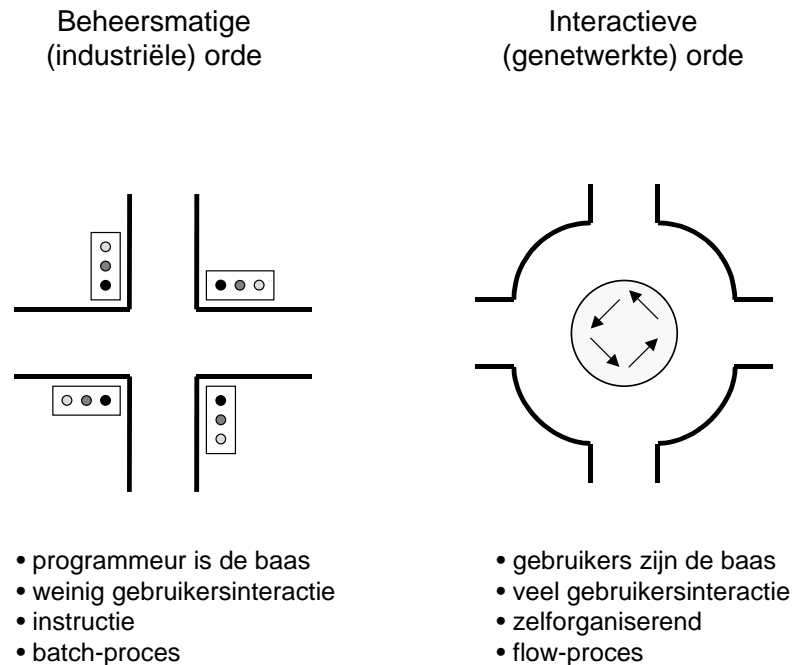
- *Geavanceerde informatielogistiek*

Andersoortige informatieprocessen zijn noodzakelijk om de hierboven omschreven andersoortige fysieke voortbrengingsprocessen gestalte te kunnen geven. Hiertoe moeten informatieprocessen fundamenteel van structuur veranderen. Als vooruit plannen niet meer mogelijk is, dan zijn top-down informatieprocessen die het fysieke proces centraal aansturen inadequaet. Er moet zelforganiserende logistiek ontstaan: productielogistiek, transportlogistiek, informatielogistiek. Er zal een informatieproces ontstaan, dat als het ware een één-op-één afspiegeling van de fysieke realiteit vormt.

- *Managementextensieve netwerkorganisaties*

Het is evident dat een dergelijke revolutie in de opzet van marketing- en voortbrengingsprocessen ook tot grote consequenties voor organisatievormen zal leiden. Bij een gegeven economische output leidt massa-individualisering tot belangrijke consequenties voor de arbeidsintensiteit van de voortbrengingsprocessen, niet zozeer in het eigenlijke productieproces maar wel in alle secundaire processen die daar omheen in de loop van de tijd ontstaan zijn, zoals administratieve verwerking, besturing, ontwikkeling, etc. Massa-individualisering heeft eveneens belangrijke implicaties voor de managementintensiteit van de organisaties. Dit omdat de traditionele hiërarchische structuren die als een doorgeefluik voor procedures en instructies vanuit de beleidsvormende organen van een onderneming in actie worden omgezet, inadequaet worden voor de directe en onvoorspelbare interactie die tussen klant en leverancier noodzakelijk is. Massa-individualisering impliceert in feite een belangrijke mate van zelfsturing en zelforganisatie in de uitvoerende functies van de organisatie. Hiervoor zijn netwerkachtige organisatiestructuren veel geschikter dan de traditionele functioneel ingedeelde structuren.

De sleutel tot het realiseren van Massa-individualisering ligt in de woorden 'netwerkstructuren', 'interactiviteit', 'zelforganisatie'. Deze woorden refereren aan de wijze waarop ordening tot stand komt. Meer specifiek gaat het hierbij om de toepassing van principes van genetwerkte orde op bedrijfsprocessen. Dit kan het best worden uitgelegd aan de hand van een voorbeeld.



*Figuur 2.5: Kruispunt versus Rotonde*

Laten we als illustratie eens kijken naar de vergelijking tussen een kruispunt met stoplichten en een rotonde. Op een kruispunt wordt de verkeersdoorstroming geregeld door de kleur van de lichten: 'rood' is stoppen, 'groen' is rijden. Voor de programmering van deze stoplichten is veel studie over het verloop van de verkeersstromen over dat kruispunt noodzakelijk, veelal bij drukke kruispunten gecombineerd met meetlussen in het wegdek, knoppen voor voetgangers en fietsers, feilloze beveiliging tegen 'alles groen', etc.; een klein wonder van informatieverwerking en centrale besturing.

Hoe anders is de situatie op een rotonde. Geen lichten, maar een simpele interactieve regel: 'links' gaat voor. (niet 'rechts', want dan raakt de rotonde verstopt!). Weg informatiesystemen, weg lichten, weg knoppen. En de doorstroming is aanzienlijk beter dan op een kruispunt ('flow' in plaats van 'batch'), de irritatie van onzinnig wachten verdwenen en de veiligheid groter.

Het verschil tussen het kruispunt en de rotonde ligt in de manier waarop we de processen besturen. Op het kruispunt voegen we steeds meer besturingscomplexiteit toe in een poging een in feite ongeschikt proces met de complicaties van heterogeniteit en onvoorspelbaarheid om te laten gaan. We bouwen als het ware de complexiteit om het proces. Bij een rotonde is de complexiteit gevangen in het proces zelf. Door de voortdurende interactiviteit is de totale complexiteit van het proces opgebouwd uit een verzameling simpele interactieve processen. Met andere woorden: complexiteit als repeterende simpelheid.

Hier ligt ook de sleutel in het doorbreken van de complexiteitsconsequenties van heterogeniteit en onvoorspelbaarheid in bedrijfsprocessen. Zoals de complexe structuur van een mierenkolonie vastligt in een eindeloze herhaling van simpele (interactieve) regels, zo kunnen bedrijfsprocessen zeer complexe prestaties leveren en toch opgebouwd zijn uit gekoppelde simpele processen<sup>7</sup>.

## 2.4 Evolutie van de managementwetenschappen

Management is zo oud als de mensheid. Waar er sprake is van enige vorm van menselijke samenwerking of organisatie, is er sprake van management. De systematische studie hiervan, ofwel de managementwetenschap, is echter relatief jong. Sinds de industriële revolutie is de wetenschappelijke aandacht voor management sterk toegenomen. Geleidelijk aan is 'managementwetenschap' ontstaan, dat met de stroming van het 'scientific management' (o.a. de theorieën van Taylor, Fayol, e.a.) volwassen is geworden.

In engere zin is wat in de Engelstalige literatuur bekend staat als 'management science' pas in de jaren '50 van deze eeuw van de grond gekomen, voornamelijk als gevolg van de grootschalige veranderingen in productiemethoden en -processen in de tweede wereldoorlog. Dit wordt gemarkeerd door bijvoorbeeld de oprichting van tijdschriften als *Management Science* in 1954 en *Administrative Science Quarterly* in 1956. Vandaag de dag bestrijken de managementwetenschappen een breed terrein, variërend van strategie, via marketing, organisatiekunde<sup>8</sup>, accounting & finance, operations & logistiek, informatisering, technologie- & innovatiemanagement, tot aan vakgebieden als toegepaste economie en openbaar bestuur.

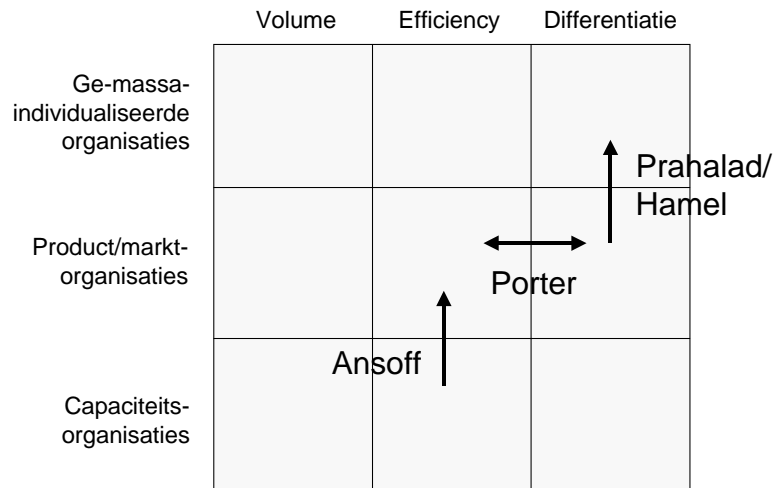
Het denken over management heeft eenzelfde evolutiepad gevolgd als haar object van studie. De managementpraktijk en de managementwetenschappen zijn co-evoluerende systemen: de wetenschap haalt enerzijds haar studiemateriaal uit de praktijk, maar levert anderzijds een bijdrage aan die managementpraktijk door middel van nieuwe inzichten, concepten en technieken. In tegenstelling tot bijvoorbeeld de natuurwetenschappen is in de managementwetenschappen dus nauwelijks sprake van onafhankelijkheid tussen de wetenschap en haar object van studie. Dit betekent dat in principe de mogelijkheid bestaat dat concepten die worden ontwikkeld in de managementwetenschappen door de managementpraktijk worden overgenomen: de werkelijkheid wordt (mede) gecreëerd in plaats van ontdekt. Het is deze mogelijkheid die de managementwetenschappen in staat stelt een unieke voortrekkersrol te vervullen ten aanzien van economische vraagstukken.

Als voorbeeld kunnen we kijken naar het terrein van strategisch management. Als we enkele grote namen uit het strategisch managementdenken plaatsen binnen de evolutie van bedrijfsconcepten, ontstaat het volgende beeld:

---

<sup>7</sup> Vanuit de sociotechniek zijn analoge redeneringen bekend ten aanzien van de inrichting van bedrijfsprocessen.  
<sup>8</sup> Incl. organisatiesociologie.





*Figuur 2.6: Ontwikkeling van de managementwetenschappen*

Een van de eersten die het belang van het product/markt-denken expliciet in de wetenschappelijke discussie naar voren bracht, is Igor Ansoff. Het waren vooral de theorieën van Ansoff en zijn aanhangers die capaciteitsondernemingen op het juiste spoor gezet hebben voor het definiëren van producten en markten om op die wijze houdbare concurrentievoordelen te realiseren. Later, eind jaren '70 begin jaren '80, formuleerde Porter wat nu bekend staat als het 'Porter dilemma': de strategische keuze tussen efficiency (cost leadership) en differentiatie<sup>9</sup>.

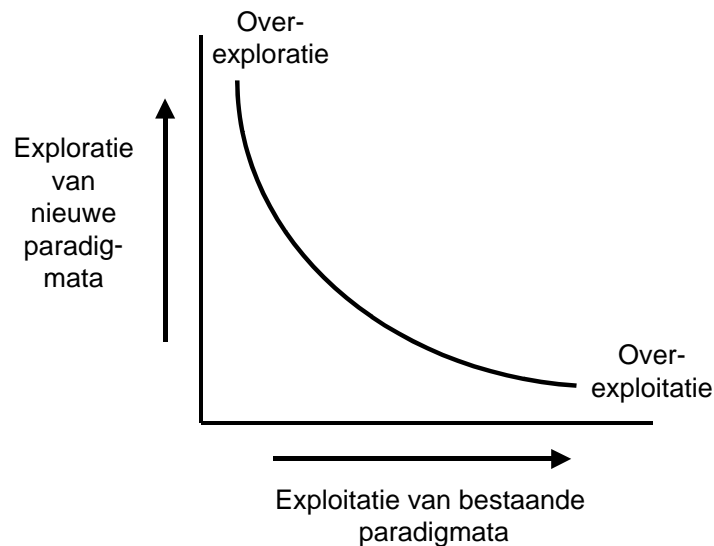
In de figuur markeert dit binnen het product/markt denken de keuze tussen de efficiency en de differentiatie box. Meer recent, begin jaren '90, hebben auteurs als Prahalad dit denken op industrieel niveau verlaten en zich gericht op strategic intent en core competences denken. Deze denkrichting is in feite de erkenning dat het product/markt denken niet langer voldoende is voor het behalen van duurzaam concurrentievoordeel. In de zienswijze van Prahalad is de basis van ondernemingsstrategie niet het reageren op wat de concurrenten doen, iets wat immers alleen binnen relatief stabiele statische markten mogelijk is, maar veeleer het uitgaan van de eigen sterkten en intenties van de onderneming en het toepassen hiervan op de behoeften van individuele klanten.

In de managementwetenschappen wordt het hierboven geschetste evolutiepad in brede kring onderschreven. Toch is het onderscheid tussen managementwetenschap die zich bezighoudt met product/markt-differentiatie en wetenschap die zich bezig houdt met de overgang naar massa-individualisering vaak moeilijk te maken. Veel onderzoek claimt oplossingen aan te dragen voor de genetwerkte economie, maar vaak blijkt bij nadere inspectie sprake te zijn van een verdere verfijning van industrieel denken. Er lijkt vaak sprake van het verder oprekken van bestaande concepten, in plaats van werkelijke vernieuwing. Hiermee zijn we terug bij de kern van de zaak: bestaande theorieën en concepten die zich bewezen hebben bij het verklaren en begrijpen van de industriële economie zijn vaak ongeschikt om de verschijnselen van de genetwerkte economie te verklaren.

<sup>9</sup> Met als derde mogelijkheid het worden van een 'niche-player', wat door Porter echter niet als een Massa-marktstrategie gezien werd.

De huidige situatie in de managementwetenschappen laat zich beschrijven aan de hand van het welbekende exploratie-exploitatie dilemma. Voor een evenwichtige ontwikkeling van het wetenschapsgebied is een balans tussen exploratie en exploitatie nodig. Er liggen echter gevaren op de loer wanneer de balans te ver naar een kant doorslaat.

Overexploratie, een voortdurend ontwikkelen van nieuwe paradigma's, leidt niet tot een fundamentele 'body of knowledge' die noodzakelijk is om het paradigma te valideren en algemene geldigheid te geven. Door de opeenvolging van doorlopende nieuwe denkbeelden ontbreekt de tijd om grondige validatie uit te voeren en tot een integratief totaalbeeld te komen. Zoals kan worden waargenomen in de populaire managementliteratuur vindt er weliswaar voortdurende vernieuwing plaats op deelterreinen, zoals business process re-engineering, sociotechniek, de lerende organisatie, etc., maar is er nauwelijks sprake van integratie. Het gedachtegoed rond Massa-individualisering wil meer zijn dan de 'zoveelste trend' en streeft ernaar een totaalbeeld te bieden.



*Figuur 2.7: Exploitatie versus Exploratie*

Aan de andere kant van het spectrum ligt het gevaar van overexploitatie: het wegens de behaalde successen uit het verleden optimaliseren van onderzoek binnen de bestaande paradigma's. De huidige managementwetenschappen kenmerken zich door een sterke nadruk op exploitatie van bestaande paradigma's. Zowel het case-based onderzoek, sterk gericht op het beschrijven van het bestaande en op het verder valideren van bestaande concepten, als het abstract-mathematisch onderzoek, gericht op goed definieerbare problemen op smalle deelterreinen (reductionisme), zijn van karakter sterk op exploitatie gericht. Door de wetenschappelijke publicatiecultuur, waarbij onderzoek binnen de bestaande kaders eenvoudiger te publiceren is dan multi- of interdisciplinair onderzoek, wordt dit effect nog versterkt.

Deze exploitatie vindt grotendeels plaats binnen de paradigma's van de industriële economie. Veel wetten, theorieën en generalisaties die door de managementwetenschappen zijn ontwikkeld en ontdekt geven alleen antwoord op de problemen van het industriële tijdperk. Het overgrote deel van de studiestof van studenten in de managementwetenschappen is een variant op de bestaande industriële 'basiskennis'.

Eenmaal aan het werk als manager worden studenten in toenemende mate geconfronteerd met de problemen van de genetwerkte economie die met behulp van deze bestaande kennis niet zijn op te lossen.

Nu al is er sprake van een situatie waarin de managementwetenschappen zijn opgesplitst in tal van disciplines en specialismen. Elk van de specialismen richt zich op eigen tijdschriften, heeft eigen congressen en seminars en is binnen aparte vakgroepen of leerstoelgroepen geconcentreerd. Werkelijk vernieuwend onderzoek, interdisciplinair of buiten bestaande disciplines, is hierdoor schaars. Dit staat in schril contrast met de behoeften van bedrijven en organisaties in een genetwerkte economie: de aard van hun problemen verandert fundamenteel, en dit vereist een holistische in plaats van een gefragmenteerde (reductionistische) benadering. Momenteel al is een holistisch perspectief voor een manager uitermate gewenst, omdat ook de huidige problemen lang niet altijd in een vakje zijn te plaatsen. In de toekomst zal een holistisch perspectief voor managers een absolute noodzaak worden om de genetwerkte economie te kunnen begrijpen en erin te kunnen functioneren.

Bij het doorzetten van de in paragraaf twee en drie beschreven evolutie van de economie en de managementpraktijk leidt dit uiteindelijk tot een situatie waarin de managementwetenschappen geen antwoord meer hebben op de problemen van de toekomst. Het staat niet op voorhand vast hoe lang de managementwetenschappen nog voort kunnen op de bestaande weg. In elk geval is het niet zo dat de geschetste evolutie een plotseling proces is, en daarom zal een groot deel van de bestaande, op industriële paradigma's gebaseerde managementwetenschappen ook niet plotseling verouderd zijn. Toch zijn er redenen voor bezorgdheid:

1. Het is zeer wel denkbaar dat met het voortschrijden van deze evolutie de verbetering van bestaande concepten, technieken en inzichten geen gelijke tred meer kan houden met de nieuwe ontwikkelingen.
2. De bestaande concepten, technieken en inzichten zullen uiteindelijk tegen natuurlijke grenzen aan lopen. Zo is het ondenkbaar dat in een volstrekt onvoorspelbare marktomgeving, voorspelling als activiteit (en de ontwikkeling van meer sophisticated voorspellingstechnieken) nog zinvol zou zijn. Dit is te vergelijken met de bekende stelling van Heisenberg, dat snelheid en plaats van een deeltje niet tegelijkertijd accuraat kunnen worden vastgesteld. Op zelfde manier kan marktonderzoek in een onvoorspelbare en dynamische omgeving niet tegelijkertijd accuraat en actueel zijn.

Het is daarom niet onverstandig om verkenningen te starten naar andere benaderingen, die wellicht krachtiger inzichten bieden in de problemen die we vandaag al op beperkte schaal tegenkomen, maar die morgen de mainstream van de bedrijfsactiviteiten zullen uitmaken. Als de managementwetenschappen de maatschappelijke en economische evolutie mede willen creëren of er zelfs op vooruit willen lopen en niet terecht willen komen in een achterstandssituatie waarin zij deze slechts volgen, dan is een nieuwe exploratiefase nodig. Een fundamentele herbezinning op welke onderzoeksthema's en bijbehorende onderzoeksvragen relevant zijn bij de bestudering van de genetwerkte economie.

## **2.5 Visie op de toekomst van de managementwetenschappen**

De gedachten over Massa-individualisering en de principes van genetwerkte orde, vormen een mogelijke basis voor een nieuw business concept voor de genetwerkte economie. Niet door het extrapoleren van bestaande denkrichtingen, maar door het introduceren van fundamenteel nieuwe inzichten.

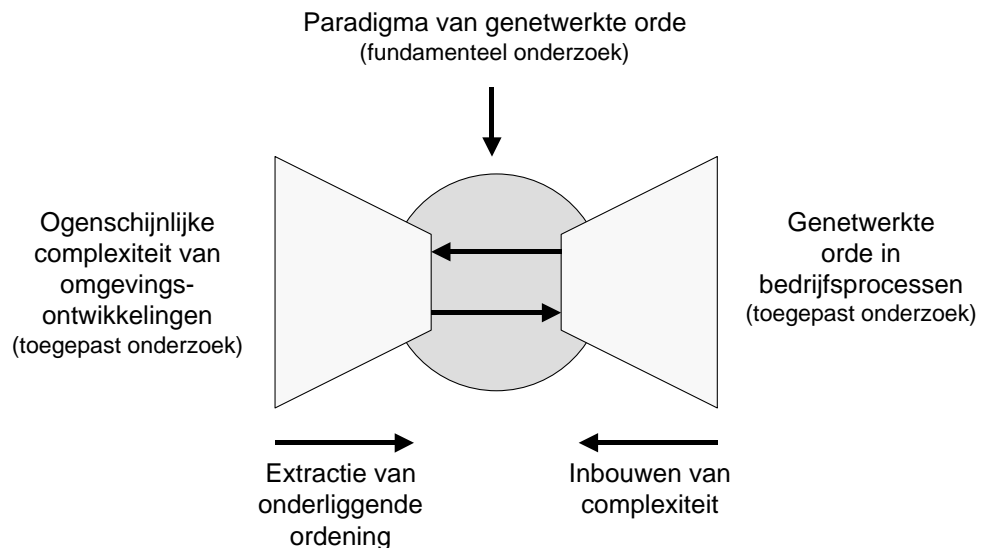
Op basis van de in de vorige paragraaf geschetste inhoudelijke problemen binnen de managementwetenschappen, moet een visie op toekomstig onderzoek zorgen voor het doorbreken van bestaande paradigmata, ofwel het streven naar fundamentele vernieuwing. Voor het bieden van fundamentele vernieuwing is een perspectiefwisseling nodig: niet uitgaande van het verbeteren van bestaande oplossingen, maar uitgaande van problemen die worden gekarakteriseerd door extreme heterogeniteit en onvoorspelbaarheid in de omgeving en waarvoor nog niet of nauwelijks oplossingen voorhanden zijn. Dit betekent het zoeken naar vernieuwende oplossingsrichtingen voor deze problemen waarvoor managers van for-profit en not-for-profit organisaties zich in de toekomst in toenemende mate geplaatst zullen zien.

De belangrijkste managementproblemen liggen hierbij in het kunnen toepassen van de principes van genetwerkte orde om beter te kunnen omgaan met een omgeving die op het eerste gezicht complex of chaotisch gedrag vertoont. De verborgen orde in de omgevingsontwikkelingen, zoals aan de orde gesteld in par. 2, en het toepassen van genetwerkte orde op bedrijfsprocessen, zoals in het kruispunt-rotonde voorbeeld, zijn twee zijden van dezelfde medaille. De verbindende factor ligt in het begrijpen van de principes van genetwerkte orde. Het paradigma van genetwerkte orde vormt derhalve vanuit het perspectief van Massa-individualisering de kern van het fundamenteel onderzoek.

Vanuit het perspectief van genetwerkte ordening zal betekenisvol onderzoek zich daarom vooral concentreren op een drietal hoofdthema's:

1. Paradigma van genetwerkte orde;
2. Verborgene orde in omgevingsontwikkelingen;
3. Toepassing van genetwerkte orde op bedrijfsprocessen.

Deze zijn gevisualiseerd in het volgende figuur.



*Figuur 2.8: Onderzoeksthema's Massa-individualisering*

*Thema 1: Paradigma van genetwerkte orde*

Het eerste thema betreft de ontwikkeling van een nieuw paradigma voor de genetwerkte economie. Het centraal stellen van genetwerkte orde impliceert een paradigma waarin organisaties, groepen binnen organisaties, maar ook de maatschappij als geheel gezien worden als systemen van interacterende 'agents'.

Het betreft hier de ontwikkeling en wetenschappelijke verankering van een wijze van kijken naar de werkelijkheid. Dit kan vorm krijgen in het ontwikkelen van basis tools, wiskundige formuleringen, technieken voor modellering en simulatie, met het doel om genetwerkte orde fenomenen op een abstract niveau te beschrijven en te begrijpen. Dit zou uiteindelijk kunnen leiden tot een meer universeel kader voor het begrijpen van genetwerkte orde, waarin dynamische systeemtheorie, niet-lineair systeemgedrag en complexiteitstheorie zijn geïntegreerd. Hierbij kan worden geput uit kennis die beschikbaar is in andere wetenschapsgebieden, zoals graph theory uit de wiskunde, evolutietheorie en fitness landscapes uit de biologie, dissipatieve systemen uit de chemie, etc. Het streven is naar een holistische perspectief in plaats van het veelal gefragmenteerde perspectief van de huidige managementwetenschappen.

De belangrijkste onderzoeksvragen bij exploratie van het paradigma van genetwerkte orde zijn:

1.1 Wat zijn de principes van genetwerkte orde?

Deze fundamentele vraag leidt tot een aantal sub-vragen die een verdere uitwerking vormen van deze principes:

1.1.1 Hoe werkt interactie tussen (coalities van) agents in een netwerk?

Meer in de toepassing komen vragen op als: hoe kan interactie gestalte krijgen teneinde een 'non-zero sum game' te creëren?; Hoe kan de interactie tussen de (coalities van) agents binnen een netwerkorganisatie worden vormgegeven? Zijn deze relaties te beheersen of te besturen?

1.1.2 Wat is de betekenis van netwerkmorfologie (structuur, vorm, mate van interactie, dynamiek) voor netwerkcomplexiteit?

Deze fundamentele vraag doet verdere vragen oproepen als: hoe kan de morfologie van netwerken worden geanalyseerd (structuur of flow)?; Hoe kan netwerkcomplexiteit worden geanalyseerd en/of gemeten?; Zijn er optimale niveaus van complexiteit? Wat is de maximale complexiteit die een netwerk aankan zonder in chaos te onttaarden? Is dat generiek of verschillend voor verschillende typen netwerken?

1.1.3 Wat bepaalt de adaptiviteit (het aanpassingsvermogen) van netwerken?

1.1.4 Hoe komen emergente eigenschappen in een netwerk tot stand?

1.2 Onder welke voorwaarden komt genetwerkte orde tot stand?

Theoretische overwegingen en – beperkte – praktische ervaringen suggereren dat aan een aantal voorwaarden voldaan moet zijn wil genetwerkte orde tot stand komen. Dit is bijvoorbeeld een belangrijke reden waarom de overgang van een planeconomie naar een markteconomie zo moeilijk is. Alleen het afschaffen van de centrale planning is niet voldoende. Een vrije markteconomie is een hoogwaardig systeem dat voldoet aan de voorwaarden voor het tot stand komen van genetwerkte orde. Als deze voorwaarden afwezig zijn, zal genetwerkte orde niet tot stand komen en zal chaos het resultaat zijn. Op vergelijkbare wijze is het voor het creëren van genetwerkte orde binnen een bedrijf geen oplossing om domweg het management de laan uit te sturen en de zaken aan het toeval over te laten. Het resultaat is dan een te hoge interactie, leidend tot extreem complex of zelfs chaotisch netwerkgedrag.

Een sub-vraag hierbij zou betrekking kunnen hebben op de factoren die het tot stand komen van genetwerkte orde kunnen blokkeren, zoals bijvoorbeeld gebrek aan vertrouwen, gebrek aan kritische massa, bestaande machtsposities, etc.

Meer in de toepassing liggen vragen als: hoe kunnen de voorwaarden voor het tot stand komen van genetwerkte orde worden gecreëerd en hoe kunnen de blokkerende factoren worden vermeden.

De uit fundamenteel onderzoek naar dit nieuwe paradigma voortkomende kennis kan dienen als basis voor het vormgeven van meer toegepast onderzoek in de managementwetenschappen. Dit toegepast onderzoek valt uiteen in twee hoofdthema's. Het eerste hoofdthema (thema 2) vertrekt vanuit de omgevingsontwikkelingen of marktkrachten. Van hieruit kunnen vervolgens de implicaties worden geanalyseerd voor het individuele bedrijf, de inrichting van de bedrijfsprocessen en het management daarvan.

Het tweede hoofdthema voor toegepast onderzoek (thema 3) vertrekt vanuit de inrichting en het management van de bedrijfsprocessen. Hier kan vervolgens een analyse worden gemaakt van de implicaties van de toepassing van genetwerkte orde op bedrijfsprocessen voor de omgevingsontwikkelingen.

### Thema 2: Verborgene orde in omgevingsontwikkelingen

Het tweede thema betreft het begrijpen en analyseren van de principes van de maatschappelijke veranderingen waarmee organisaties zich geconfronteerd zien. Hierbij gaat het om het achterhalen en vanuit de wetenschap inzichtelijk maken van ontwikkelingen, het vertalen hiervan naar concepten, en het toepasbaar maken daarvan voor organisaties en voor het management.

Als gevolg van individualisering en toegenomen interactie observeren we oppervlakkig gezien een enorme stijging van de complexiteit van omgevings- en marktontwikkelingen. Voor bedrijven vertaalt zich dit in een gigantische heterogeniteit in het productaanbod en in klanten die in sommige gevallen volstrekt onvoorspelbaar gedrag lijken te vertonen.

Bij nadere beschouwing vanuit een perspectief van genetwerkte orde, blijkt er echter sprake te zijn van een van ogenschijnlijke complexiteit. Immers, als interactiemechanismen tussen individuen leiden tot complexiteit, dan is het zaak niet te proberen de complexiteit te doorgronden, maar is het veel productiever te proberen de achterliggende interactiemechanismen te begrijpen. Met andere woorden: als we erin slagen de werking van de interactiemechanismen te begrijpen, dan is het mogelijk de onderliggende orde van de omgevingsfenomenen te achterhalen. Dit betekent niet dat het mogelijk zal zijn klantgedrag te voorspellen, maar wel dat het mogelijk is dit gedrag beter te begrijpen en de bedrijfsprocessen er beter op af te stemmen.

Onderzoeksvragen die hierbij relevant zijn:

#### 2.1 Wat zijn de ordeningskrachten achter de waargenomen omgevingsontwikkelingen?

De fundamentele vraag leidt tot sub-vragen die dieper ingaan op specifieke omgevingsontwikkelingen<sup>10</sup> (niet limitatief):

##### 2.1.1 Wat zijn de ordeningskrachten achter increasing returns verschijnselen in economische systemen?

##### 2.1.2 Wat zijn de ordeningskrachten achter evolutionaire karakteristieken in economische systemen?

##### 2.1.3 Wat zijn de ordeningskrachten achter de technologische ontwikkelingen in economische systemen?

##### 2.1.4 Hoe verhoudt het fenomeen vrije markteconomie, gebaseerd op concurrentie, zich tot netwerkstructuren, gebaseerd op zowel concurrentie als samenwerking?

---

<sup>10</sup> Hieronder vallen zowel ontwikkelingen op goederen- en dienstenmarkten financiële markten en arbeidsmarkten, als ontwikkelingen op breder maatschappelijk gebied (welzijn, milieu, kunst/cultuur, politiek, etc.).

## 2.2 Wat zijn de implicaties van deze omgevingsontwikkelingen voor de individuele organisatie?

Ook deze fundamentele vraag geeft aanleiding tot een aantal sub-vragen (niet limitatief):

- 2.2.1 Welke zijn de relevante omgevingsontwikkelingen? In producten en diensten markten; in financiële markten; in arbeidsmarkten?
3. Welke factoren zijn van belang voor lange termijn overleven van de organisatie?
4. Wat is de rol van strategie in een organisatie, als enerzijds strategische planning gebaseerd op voorspelling in toenemende mate onmogelijk wordt en anderzijds het 'meedeinen op de golven van de markt' (dat wil zeggen: het maximaliseren van adaptiviteit) geen optie is? Een voorbeeld van het herdefiniëren van de rol van strategie in de organisatie is het scenario denken. Hierbij gaat het er niet om de meest waarschijnlijke scenario's te kiezen, maar oplossingen te genereren die met het grootste aantal scenario's uit de voeten kunnen.
5. Wat is het vermogen van organisaties om de omgevingsontwikkelingen te beïnvloeden – of zelfs om een 'eigen' omgeving te creëren?
6. Wat zijn de implicaties van genetwerkte orde principes voor het technologie management van bedrijven?
7. Wat zijn de implicaties van individualisering en andere wijzen van maatschappelijke samenhang voor de principes van over openbaar bestuur?
8. Wat is de potentiële klantwaarde die het gevolg is van de ontwikkeling richting meer individualisering en afnemende voorspelbaarheid? Hoe kan die – klantspecifieke, momentspecifieke – waarde worden vastgesteld?

### Thema 3: Toepassing van genetwerkte orde op bedrijfsprocessen

Het derde thema betreft het begrijpen en toepassen van genetwerkte ordeningsprincipes op de inrichting en het management van bedrijfsprocessen. Net als in het voorbeeld van de rotonde, kan toepassing van genetwerkte orde principes in bedrijfsprocessen ertoe leiden dat relatief simpele processen zeer complexe taken aankunnen. Dit leidt uiteindelijk tot bedrijfsprocessen die een veel grotere variëteit en onvoorspelbaarheid aan klantenwensen aankunnen dan industriële massaproductie, maar die anderzijds niet in chaotisch gedrag onttaarden.

Hieruit komen de volgende onderzoeksvragen voort:

#### 3.1 Hoe komt zelforganisatie binnen bedrijfsprocessen tot stand?

Deze fundamentele vraag leidt tot enkele meer toepassingsgerichte vragen:



3.1.1 Op welke wijze kan complexiteit in bedrijfsprocessen worden ingebouwd in plaats van eromheen?

3.1.2 Hoe kunnen zelforganiserende bedrijfsprocessen doelgericht functioneren? Welke verstoringen kunnen hierbij optreden? Een voorbeeld zijn de chaotische verstoringen die optreden als gevolg van Forrester-effecten in supply chains. Dynamisch modelleren of simuleren van bedrijfsprocessen kan een bijdrage leveren aan de beantwoording van deze vraag.

3.2 Wat zijn hiervan de consequenties voor management? Wat is de rol van het management in genetwerkte organisaties en hoe ontwikkelt deze rol zich?

Deze fundamentele vragen geven aanleiding tot een aantal toepassingsvragen (niet limitatief):

3.2.1 Hoe kunnen de voorwaarden voor het tot stand komen van zelforganisatie worden gecreëerd?

3.2.2 Hoe kan de doelgerichtheid van bedrijfsprocessen worden gemanaged?

3.2.3 Hoe kan equivalentie-uitruil in het netwerk worden gemanaged?

3.2.4 Hoe kan de connectiviteit in het netwerk worden gemanaged?

3.3 Wat is de rol van kennisontwikkeling en -overdracht in genetwerkte organisaties? Wordt het netwerk versterkt door kennisinteractie of ontstaat verboddeling door verschillen in kennisniveau? Op welke wijze wordt in genetwerkte organisaties kennis ontwikkeld en overgedragen?

3.4 Wat zijn de implicaties voor marketing en marktonderzoek als het voorspellen van klantbehoeften niet langer mogelijk is?

Toepassingsvragen:

3.4.1 Hoe kan het marketingproces op interactieve wijze worden vormgegeven?

3.4.2 Hoe kunnen oplossingsruimten voor klanten worden vormgegeven en hoe kunnen klanten op interactieve wijze in deze ruimten navigeren?

3.5 Wat zijn de implicaties voor voortbrengings- en logistieke processen wanneer planning hiervan niet langer economisch rendabel is (complexiteitskosten!)?

Toepassingsvragen:

3.5.1 Hoe kunnen planningsloze, zelforganiserende en klantgestuurde voortbrengingsketens gecreëerd worden, waarbij maatwerk wordt geleverd zonder dat dit ten koste gaat van industriële efficiency?

3.5.2 Welke rol speelt inherente flexibiliteit van producten en processen bij het momentspecifiek vormgeven van maatwerk? Er kan bijvoorbeeld gedacht worden aan de mogelijkheden van modulariseren van producten en/of processen.

3.6 Wat is de invloed van moderne informatie- en communicatietechnologie op de inrichting en besturing van genetwerkte bedrijfsprocessen? Hierbij valt te denken aan ontwikkelingen als E-commerce, interactieve marketing, computergestuurd produceren, geografische spreiding van werkplekken, etc.

Wat zijn de implicaties voor informatiesystemen als informatie-zoekruimte naar oneindig nadert?

Toepassing:

3.6.1 Hoe kunnen de processen van informatievoorziening en communicatie tussen fysiek ontkoppelde locaties, realtime, foutloos en zelforganiserend worden vormgeven als afspiegeling van het fysieke proces?

3.7 Wat zijn de implicaties voor financiële- en accounting processen als enerzijds financiële planning steeds minder mogelijk wordt en anderzijds de eisen van integriteit en snelheid aan deze processen sterk toenemen?

Toepassing:

3.7.1 Hoe kan onder deze condities kostentoe rekening binnen bedrijfsprocessen worden vormgegeven?

3.7.2 Hoe kunnen accounting processen worden vormgegeven via principes van process accounting of activity-based costing?

3.8 Wat is de rol van innovatie in klantgestuurde bedrijfsprocessen? Zit de klant ook aan de innovatieknoppen?

3.9 Wat zijn de implicaties voor het organisatieproces als het 'command & control' model niet langer opgeld doet?

Toepassing:

3.9.1 Hoe komt binnen sociale (menselijke) netwerkstructuren zelforganisatie tot stand?

3.9.2 Hoe kunnen in organisaties de uitwisselingen tussen stakeholders zodanig worden vormgegeven dat meerwaarde

voor alle partijen wordt bereikt en de trade-off tussen  
exploratie en exploitatie wordt doorbroken?

3.10 Op welke wijze kan de transformatie in de richting van op genetwerkte orde gebaseerde concepten (zoals Massa-individualisering of Agility) vorm krijgen? Wat is de rol van het management hierbij?

Bij al deze vragen gaat het er niet zozeer om of we kunnen beschrijven hoe een dergelijke netwerkstructuur eruit ziet, maar veeleer of we een dergelijke structuur kunnen creëren (in de zin van laten groeien, niet in de zin van ontwerpen). Een voorbeeld is het netwerk van kleine familiebedrijfjes in de kledingindustrie zoals dat zich rond de Italiaanse stad Prato bevindt. Dit zijn bedrijfjes van soms niet meer dan 10 mensen die sterk gespecialiseerd zijn in een bepaalde taak. Als er een vraag van een klant ontstaat worden de bedrijfjes die nodig zijn om deze specifieke opdracht uit te voeren door een makelaar aan elkaar geschakeld. Met andere woorden: de voortbrengingsketen wordt klantspecifiek geconfigureerd op het moment dat de klantvraag ontstaat. De bestaande managementwetenschap is zeer wel in staat om het functioneren van een dergelijk netwerk te beschrijven. Nieuwe inzichten zijn echter nodig om te kunnen aangeven hoe we een dergelijk netwerk kunnen laten ontstaan en hoe we kunnen voorkomen dat het uit elkaar valt of in chaos ontaardt.

## 2.6 Samenvatting en conclusies

In het voorgaande is een analyse gemaakt van de maatschappelijke ontwikkelingen richting een genetwerkte economie en van de gevolgen hiervan voor de managementpraktijk en de managementwetenschappen. De huidige situatie in de managementwetenschappen kenmerkt zich door een overexploitatie van de bestaande, industriële paradigmata. Bij het toepassen van deze paradigmata op de problemen van de genetwerkte economie lopen de managementwetenschap aan tegen de grenzen van hun verklarend en voorspellend vermogen. Een verdere ontwikkeling in de richting leidt uiteindelijk tot een situatie waarbij de managementwetenschappen ten opzichte van de managementpraktijk steeds meer achter de feiten aanlopen.

Concluderend kan gesteld worden dat tegen deze achtergrond een fundamentele heroriëntatie van de managementwetenschappen zeer gewenst is indien de Nederlandse managementwetenschappen een voorttrekkende rol willen vervullen ten aanzien van de economische ontwikkeling van bedrijven. Vanuit het perspectief van massa-individualisering zullen de betekenisvolle onderzoeksvragen in de managementwetenschappen zich vooral concentreren binnen een drietal dimensies:

1. Paradigma van genetwerkte orde;
2. Verborgene orde in omgevingsontwikkelingen;
3. Toepassing van genetwerkte orde op bedrijfsprocessen.

In het vervolg van dit rapport zal worden geïnventariseerd in welke mate er sprake is van onderzoek op de genoemde dimensies. De inventarisatie zal worden gerelateerd aan de bestaande indeling van onderzoeksinstituten en aan de bestaande disciplines binnen de managementwetenschappen.

## Hoofdstuk 3: Toelichting op de wijze van inventarisatie

### 1.4 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt kort aangegeven op welke wijze de inventarisatie van onderzoek zoals dat momenteel plaatsvindt binnen de Nederlandse managementwetenschappen is uitgevoerd. Hoewel deze toelichting geen inhoudelijke elementen aan het onderzoek toevoegt, kan het in een aantal gevallen wellicht verklaren waarom een publicatie niet teruggevonden is in de uiteindelijke selectie.

De keuze die binnen dit onderzoek is gemaakt, is gebruik te maken van de beschikbare papers en publicaties via internet, tijdschriften en voorkomende andere bronnen, zoals visitatierapporten. Middels een gespreksronde met ingewijden is de validiteit van dit onderzoek versterkt, zonder daarbij te komen tot de absolute zekerheid dat het onderzoek volledig is. Dat is ook niet onmiddellijk de bedoeling. Het onderzoek beoogt een globaal beeld te geven van de huidige onderzoekssituatie ten aanzien van de principes van genetwerkte economie om ondersteunend te kunnen zijn bij het formuleren van beleidsbeslissingen aangaande dergelijk onderzoek. Het heeft niet de pretentie een compleet beeld te geven.

### 1.5 Inventarisatie

De inventarisatie is uitgevoerd door in eerste instantie een selectie van universiteiten, onderzoeksinstituten en tijdschriften te maken die relevante onderzoeksgegevens zouden kunnen bevatten omtrent de in hoofdstuk 1 aangegeven inventarisatievraag. Daarnaast is een aantal onderzoeks- en publicatiedatabanken geraadpleegd. De gehanteerde bronnen zijn weergegeven in appendix 1.

Om niet te verzanden in een situatie van 'information overload' dient het terrein van de managementwetenschappen een juiste omkadering te krijgen. Binnen dit onderzoek zijn de volgende vakgebieden gedefinieerd binnen de managementwetenschap<sup>11</sup>:

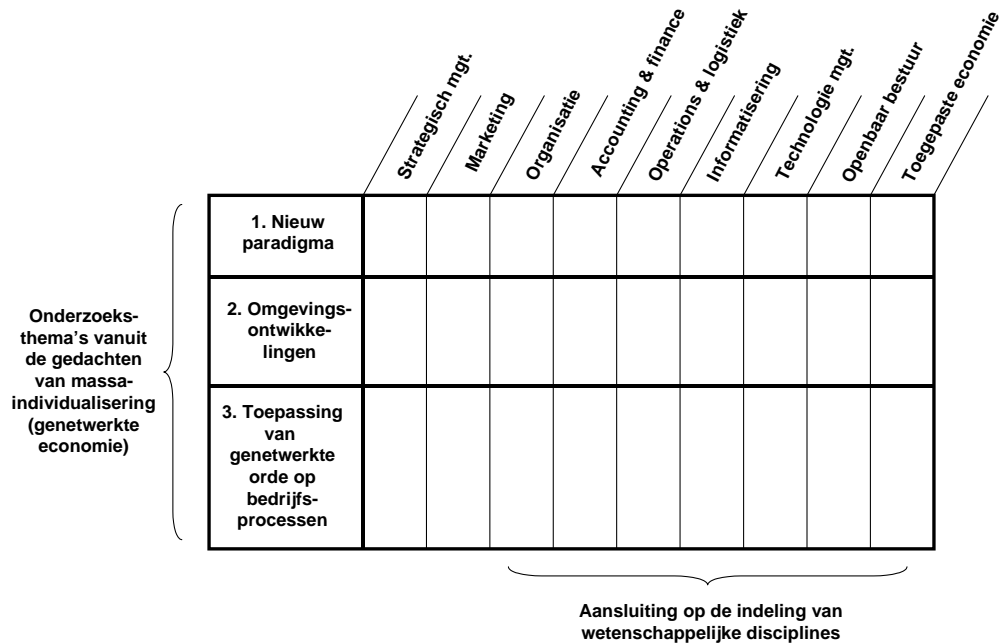
- Strategisch management;
- Marketing management;
- Organisatiekunde en human resources management;
- Accounting & financieel management;
- Operations, productie & logistiek management;
- Informatie- en communicatiemanagement;
- Technologie- en innovatiemanagement;
- Openbaar bestuur, bestuurskunde en management van interorganisatie netwerken;

---

<sup>11</sup> Dit volgt de indeling zoals die binnen de meeste bedrijfskundefaculteiten gangbaar is.

- Economie: toegepaste- en micro-economie, econometrie, industrial organization.

Als we deze indeling van de managementwetenschappen relateren aan de onderzoeksthema's die naar voren komen uit de gedachten rond massa-individualisering en genetwerkte orde, ontstaat het volgende raamwerk:



*Figuur 3.1: Raamwerk*

Dit raamwerk zal worden gebruikt bij de inventarisatie en analyse van wat er binnen de Nederlandse managementwetenschappen aan onderzoek gebeurt dat is gerelateerd aan de in hoofdstuk twee genomede onderzoeksthema's.

De doelstellingen van deze studie zijn beperkt tot onderzoek binnen Nederland. Hieronder is binnen deze inventarisatie verstaan onderzoek dat binnen een Nederlandse universiteit, onderzoeksschool of onderzoeksinstituut is uitgevoerd. Dit kan internationaal gepubliceerd zijn of het kan een buitenlandse onderzoeker betreffen die (tijdelijk) binnen een Nederlandse onderzoeksschool actief is. In het algemeen betreft het Nederlandse onderzoekers binnen Nederlandse universiteiten en onderzoeksinstellingen.

In bovenstaande afbakening is al aangegeven dat primair naar universitair onderzoek is gekeken. Daarbij zijn universitair gelieerde onderzoeksscholen inbegrepen. Er is echter ook gezocht bij niet direct aan een universiteit gekoppelde onderzoeksinstellingen. Tenslotte is gebruik gemaakt van een set in Nederland gepubliceerde tijdschriften. Onderzoek verricht binnen bedrijven is niet meegenomen, hoewel publicaties hierover via bijvoorbeeld tijdschriften toch tot opname in de aanvankelijke gegevensset heeft kunnen leiden.

De laatste afbakening betreft de tijdseenheid. In principe is 1997 als grensjaar genomen en is onderzoek van voor 1996 niet specifiek nagetrokken. Omdat het in lang niet alle gevallen duidelijk is wanneer publicaties of papers verschenen zijn is hier niet streng op geselecteerd en is er zeker materiaal van voor 1997 in de set van gegevens opgenomen. In principe concentreert de studie zich echter op recent en/of lopend onderzoek.

De geselecteerde universiteiten (faculteiten), onderzoeksscholen en databanken zijn, vooral via internet, afgezocht naar alle mogelijke publicaties op het gebied van managementwetenschappen. Hierbij is niet op voorhand een selectie gemaakt. Ook de inhoudsopgaven van de geselecteerde tijdschriften zijn daarin meegenomen. Dit heeft geresulteerd in een database met ongeveer 20.000 publicaties, working papers en beschrijvingen van lopend onderzoek. Op deze ongeveer 20.000 gevonden titels is vervolgens een selectie uitgevoerd.

## 1.6 Selectie

Via een lijst met trefwoorden is de tijdens de eerste inventarisatiefase gecreëerde database automatisch gescand op items die een relatie zouden kunnen hebben met het onderwerp van onderzoek, genetwerkte economie. Deze lijst met trefwoorden is als appendix 2 opgenomen.

Na deze eerste selectie bleven een kleine 2000 titels over. Deze subselectie is aan de hand van de titel handmatig gecheckt. Bij twijfel is er steeds vanuit gegaan dat het item mogelijk relevant kon zijn. Deze check resulteerde in een subselectie van ca. 300 titels. Hierbij moet in ogenschouw worden genomen dat de automatische selectie op trefwoorden grote delen selecteerde die slechts bij toeval een woorddeel bevatte wat in de gestelde woordenlijst voorkwam (bijvoorbeeld 'orde' in het woord 'worden').

De nu tot 300 titels gereduceerde lijst is diepgaand op inhoud onderzocht. Hiervoor zijn de abstracts of de volledige artikelen vanaf het internet, uit het tijdschrift of op enigerlei andere wijze bekeken en beoordeeld. Dit leidde tot een volgende reductie, waarbij uiteindelijk een selectie van ca. 150 titels is overgebleven. Van deze titels kon niet in alle gevallen worden aangetoond dat ze relevant waren, maar ze konden ook niet op basis van abstracts of op basis van overige publicaties van de betreffende auteur buiten de selectie worden gehouden. Daar waar het artikel niet beschikbaar was en ook geen abstract kon worden gevonden is noodgedwongen op de titel afgegaan en is een check gedaan bij ander werk dat door dezelfde auteur is gepubliceerd.

In de onderstaande figuur is dit selectieproces nog eens grafisch weergegeven.



**Figuur 3.2: Selectieproces**

## **1.7 Validatie**

Tenslotte is bij een aantal wetenschappers en experts binnen een aantal vakgebieden van de Nederlandse managementwetenschappen een validatie uitgevoerd. De lijst met namen is opgenomen als appendix 3. Met als uitgangspunt de visie zoals gepresenteerd in hoofdstuk twee en een vooraf aan de betreffende personen verstrekte lijst met de selectie, is via gesprekken bekeken of hierin relevante onderzoeksgebieden, instituten of onderzoeksgroepen ontbreken. De uitkomst van deze serie gesprekken is dat de studie geen significante omissies vertoont. Wel hebben deze gesprekken ertoe geleid dat een beperkt aantal titels aan de selectie is toegevoegd en dat voor een aantal namen en onderzoeksgroepen een aanvullende check is uitgevoerd. Ook dit laatste heeft echter geen grote verschuivingen in de selectie opgeleverd.

De selectie heeft geleid tot een beeld van het onderzoek dat binnen het kader van de in hoofdstuk twee geschetste onderzoeksthema's, plaatsvindt binnen de Nederlandse managementwetenschappen. Hierbij is niet gestreefd naar een inhoudelijke beoordeling van de kwaliteit van onderzoek. In hoofdstuk vier worden de bevindingen van de studie besproken.



## **Hoofdstuk 4: Inventarisatie van Nederlands onderzoek rond thema's van de genetwerkte economie**

### **1.1 Inleiding**

Nadat in hoofdstuk twee een beeld is gecreëerd omtrent het type vragen dat in het kader van de genetwerkte economie tot onderzoek zou kunnen leiden, zal in dit hoofdstuk worden aangegeven wat de bevindingen zijn ten aanzien van de huidige invulling van deze onderzoeksvragen binnen de Nederlandse management-wetenschappen.

De nadruk van dit hoofdstuk ligt op de mate waarin de onderzoeksthema's en de daarbij gestelde onderzoeksvragen in het huidige onderzoeksveld aan de orde komen. Het betreft hier nadrukkelijk niet een beoordeling van de kwaliteit van het onderzoek. De bevindingen geven datgene weer, wat in publicaties, working papers en geregistreerd lopend onderzoek gevonden is, volgens de methode zoals beschreven in hoofdstuk drie.

Als criterium is gehanteerd dat een bijdrage geleverd wordt aan de ontwikkeling van de kennis rondom een of meer van de benoemde onderzoeksvragen en thema's. *Onderzoek dat alleen bestaande benaderingen als uitgangspunt neemt is dus niet meegenomen.* Zo zullen bepaalde – soms omvangrijke – onderzoeksstromen hieronder niet aan de orde komen omdat ze op basis van dit criterium buiten de selectie zijn gevallen.

Hieronder zullen de bevindingen per thema en daarbinnen per onderzoeksvraag worden behandeld. Hierbij wordt de indeling aangehouden zoals gepresenteerd in hoofdstuk twee. Bij de meeste onderzoeksvragen worden in een tabel voorbeelden gegeven van het relevante managementonderzoek zoals dat uit deze inventarisatiestudie naar voren komt. Met nadruk zij gesteld dat de tabellen in dit hoofdstuk geen compleet beeld geven van al het onderzoek dat in Nederland ten aanzien van de betreffende onderzoeksvraag gebeurt. Voor een gedetailleerde lijst met relevante onderzoeken wordt verwezen naar appendix 5. Wel geven de tabellen een generiek beeld van de belangrijkste onderzoeksstromen op de betreffende onderzoeksvraag. Elk thema wordt tenslotte van een conclusie voorzien.

### **1.2 Bevindingen thema 1: Paradigma van genetwerkte orde**

Het paradigma van genetwerkte orde impliceert dat het object van onderzoek wordt gezien als een systeem van interacterende agents. Dit leidt tot een kijk op de werkelijkheid die in vele gevallen anders is dan de huidige wijze waarop vanuit de wetenschap tegen de reële wereld wordt aangekeken. Bij deze nieuwe blik ligt de nadruk veel meer op dynamica en niet-lineair cq. complex gedrag van systemen. Dit paradigma manifesteert zich in een toenemend aantal wetenschapsgebieden. Het is onder andere terug te vinden in de natuurwetenschappen, met name in de evolutiebiologie en in de chemie ('dissipatieve systemen'), maar ook wel in bijvoorbeeld de sociologie, de antropologie, en de wis- en natuurkunde.

Het soort kennis, dat met interactieve dynamische systemen samenhangt, is dus gedeeltelijk beschikbaar vanuit andere wetenschapsgebieden. Het toepassen van die kennis en theorieën uit andere wetenschapsgebieden als metafoor in de managementwetenschappen kan helpen door te dringen tot de essentie van de systemen die in de managementwetenschappen onderwerp van studie zijn.

Deze kennis over interactieve dynamische systemen dient echter niet slechts te worden overgenomen in de vorm van metaforen, maar dient te worden geïntegreerd in een fundamenteel nieuwe benadering voor de managementwetenschappen. In de papers en publicaties, die in het kader van deze studie zijn gescand, is deze benadering slechts in beperkte mate teruggevonden.

De vooralsnog beperkte adoptie van het paradigma van genetwerkte orde in de managementwetenschappen lijkt deels een gevolg te zijn van het ontbreken van een geïntegreerde visie op hoe dit paradigma zou kunnen worden ingevuld. Gesprekken met experts op verschillende vakgebieden binnen de managementwetenschappen ondersteunen dit beeld.

De essentie van dit eerste onderzoeksthema betreft de vraag naar de principes van genetwerkte orde (1.1). Zoals in de inleiding van dit hoofdstuk reeds aangegeven, is onderzocht in hoeverre deze en de andere onderzoeksvragen in het onderzoeksveld aan de orde komen. Opvallend is dat binnen de Nederlandse managementwetenschappen geen onderzoek plaatsvindt dat deze vraag in al zijn facetten aan de orde stelt. Gevonden onderzoek op dit gebied concentreert zich op deelterreinen. Dat lijkt op voorhand een serieuze beperking te zijn voor het creëren van een geïntegreerde (holistische) visie.

Als wordt uitgegaan van een systeem van interacterende agents, is de eerste belangrijke sub-vraag (1.1.1) hierbij: “hoe werkt interactie?” Deze vraag heeft duidelijke raakvlakken met sociologisch onderzoek (onderzoek naar sociale netwerken) en met economisch onderzoek (onderzoek op het gebied van evolutionaire speltheorie en computational economics). In het onderzoek dat is gerelateerd aan deze sub-vraag is dan ook zowel het sociologische als het economische onderzoek sterk vertegenwoordigd. De traditionele speltheorie probeert gedrag van agents te verklaren in een relatief stabiele, voorgeprogrammeerde setting. Deze theorie heeft niet het karakter van een interactief dynamisch systeem en is daarom minder relevant voor onderzoek naar de fundamentele van genetwerkte orde. De evolutionaire speltheorie echter gaat uit van een veranderende dynamische omgeving, waarbij agents niet per definitie het eindresultaat kunnen beredeneren. In plaats daarvan zijn de agents adaptief en doorlopen ze een leercurve. De consequentie is dat in dit soort onderzoek veel explicieter nieuwe vormen van orde (onverwachte evenwichten, dynamische patronen) ontstaan. Een beperking van dit onderzoek is echter dat de focus vaak ligt op de verklaring van het resultaat en niet op het probleem van de onderliggende ordeningsmechanismen. Een andere beperking is dat een groot deel van het speltheoretisch onderzoek uitgaat van dyadische settings (interactie tussen twee agents). Het uitbreiden van de analyse naar multi-agent systemen levert in het algemeen grote analytische problemen op. Toch levert het bestaande onderzoek een bijdrage aan een beter begrip van de onderliggende vraag. Hierbij zal langzamerhand een beter begrip ontstaan over het totstandkomen van genetwerkte orde.

De volgende stap, meer in de richting van toegepast onderzoek, is de bepaling van hoe interactie gestalte kan krijgen om te komen tot een non-zero-sum game. Zeker vanuit managementperspectief is dit een belangrijke vraag.

Hierbij komt het aspect ‘motivatie van het gedrag van agents’ in vele onderzoeken terug. Met name in het speltheoretisch onderzoek zijn de pay-offs (costs/benefits) voor de agents een centraal gegeven. Een aspect dat echter niet in de onderzoeken is aangetroffen, is de wijze waarop interactie tussen agents extern – bijvoorbeeld door een manager – bestuurd zou kunnen worden. Het onderzoek gaat in bijna alle

gevallen uit van een ‘gegeven’ setting. Juist onderzoek naar alternatieve – door management beïnvloedbare – settings of randvoorwaarden zou sterk kunnen bijdragen aan het inzicht hoe interactie tussen agents kan worden vormgegeven teneinde non zero-sum games te creëren. De effecten van de aan dergelijke processen te stellen randvoorwaarden (pay-offs) op het ontstaan van nieuwe ordening zijn niet als onderwerp van onderzoek aangetroffen.

Slechts op meer sociologisch en sociaal-economisch gebied is onderzoek aangetroffen naar het ontstaan van vrijwillige samenwerking en solidariteit in verschillende politieke en sociale settings. Met wat goede wil kan dit laatste worden aangemerkt als een – zij het beperkte – stap in de richting van het verklaren van het ontstaan van interactie in relatie tot de omgeving.

<b>Voorbeelden van onderzoek naar de werking van interactie tussen agents in een netwerk (1.1.1).</b>			
R. van der Spek & H. Sol	TU Delft, fac. TB	Multimodeling, a group approach to modeling interaction within interorganizational systems	Overig (systeemkunde)
M. Slikker, B. Dutta & A. van den Nouweland	CentER	Potential maximizers and network formation	Economie
G. van der Laan & A. Tieleman	Tinbergen Instituut	Evolutionary game theory and the modeling of economic behavior	Economie
A. Flache	ICS	The double edge of networks. An analysis of the effect of informal networks on cooperation in social dilemmas	Overig (sociologie)
W. Liebrand & A. Flache	ICS	The effect of informal networks on cooperation in social dilemmas	Overig (sociologie)
E. Zeggelink	ICS	Social network evolution and actor oriented models: applications in friendship formation, cooperation, decision making and coalition formation	Overig (sociologie)
T. Klos	SOM	Decentralized interaction and co-adaptation in the repeated prisoners' dilemma	Economie

Een tweede belangrijke sub-vraag binnen dit thema (1.1.2) betreft de betekenis van netwerkmorfologie voor de netwerkcomplexiteit. Ofwel, wat is de invloed van de structuur en de vorm van het netwerk op de hoeveelheid omgevingsdynamiek waartegen het bestand is, zonder zijn identiteit te verliezen of in chaos te vervallen? De meeste vragen die hier spelen zijn binnen de Nederlandse management-wetenschappen geen onderwerp van (via openbare bronnen toegankelijke) papers of publicaties. Het onderzoek concentreert zich met name op meer basale – overigens niet minder belangrijke – vragen naar netwerkstructuur.

Ook vanuit de technische wetenschappen wordt naar netwerkmorfologie gekeken, maar toepassingen hiervan op managementvraagstukken zijn slechts in zeer beperkte mate aangetroffen. Dit laat onverlet dat dergelijk onderzoek, zelfs het fundamenteel technische, behulpzaam kan zijn bij de ontwikkeling van meer economische of bedrijfskundige concepten. Kruisbestuiving, zoals dat bijvoorbeeld in de complexiteitstheorie of chaostheorie plaatsvindt, zou hierbij zeker behulpzaam kunnen zijn.

Vragen naar meting van netwerkcomplexiteit of naar een maximale complexiteit die een netwerk aankan, zijn niet aangetroffen als onderzoeksonderwerp.

<b>Voorbeelden van onderzoek naar de betekenis van netwerkmorfologie (1.1.2).</b>			
<b>Auteur</b>	<b>Instituut</b>	<b>Titel</b>	<b>Vakgebied</b>
G. Dijkema (promotor M. Weijnen)	TU Delft, fac. TB	Vergelijkende analyse van infrastructurele netwerken - netwerkmorfologie en ontwerpstrategieën	Technologie management
R. Leenders	ICS	Structure and influence. Statistical models for the dynamics of actor attributes, network structure, and their interdependence	Overig
R. Cowan	MERIT	Network structure and the diffusion of knowledge	Economie
H. Gazendam & R. Jorna	SOM	Theories about architecture and performance of multi-agent systems	Organisatie- kunde

De derde sub-vraag (1.1.3) heeft betrekking op de adaptiviteit van genetwerkte systemen. De mate van adaptiviteit zou samenhang kunnen vertonen met de netwerkmorfologie, maar binnen deze inventarisatie is geen onderzoek op dit gebied gevonden.

Ook verdere vragen aangaande adaptiviteit zijn slechts in zeer beperkte mate aangetroffen als onderwerp van onderzoek. Opvallend is dat het hierbij in een aantal gevallen onderzoek in een niet-westerse context betreft. Blijkbaar nodigen ingrijpende veranderingen in sociale structuren zoals die zich elders in de wereld voordoen, meer uit tot onderzoek naar de adaptiviteit van een (economisch) systeem dan de veranderingen die zich dichterbij huis voltrekken, zoals de overgang richting een genetwerkte economie in de westerse samenlevingen.

<b>Voorbeelden van onderzoek naar de adaptiviteit van netwerken (1.1.3).</b>			
<b>Auteur</b>	<b>Instituut</b>	<b>Titel</b>	<b>Vakgebied</b>
P. Quarles van Ufford	U Utrecht, fac. Soc. Wet.	Intervening in development: the interaction between processes of homogenization and pluriformization	Overig
R. Huang	LUW, dpt. Economie & Mgt.	Coping behaviour of extension agents in role conflict situations: a case study in Xinji county, China	Overig

De vierde sub-vraag (1.1.4) naar de totstandkoming van emergente eigenschappen in een netwerk is verhoudingsgewijs in ruime mate aangetroffen als onderwerp van onderzoek. Ook hier is de dominante aanwezigheid van het economisch onderzoek opvallend. Met name het werk op het gebied van endogene economische ontwikkelingen, voortkomend uit de theorie van endogene groei, draagt hieraan bij.

<b>Voorbeelden van onderzoek naar hoe emergente eigenschappen in een netwerk tot stand komen (1.1.4).</b>			
<b>Auteur</b>	<b>Instituut</b>	<b>Titel</b>	<b>Vakgebied</b>
G. Kirchsteiger, M. Niederle & J. Potters	CentER	The endogenous evolution of market institutions an experimental investigation	Economie
A. Possajennikov (promotor E. van Damme)	CentER	Evolutionary and learning processes in games and their application	Economie
M. Slikker & A. van den Nouweland	CentER	Network formation models with costs for establishing links	Economie
V. Bala & S. Goyal	EUR, Econometr. Inst.	A non-cooperative theory of network formation.	Economie
V. Bala & S. Goyal	EUR, Econometr. Inst.	Self-organization in communication networks	Economie
R. Joosten	MERIT	Deterministic evolutionary dynamics: a unifying approach	Inter-disciplinair
P. Windrum	MERIT	Networks, noise and navigation: sustaining Metcalfe's Law through technological innovation	Inter-disciplinair
V. Brocheler (promotores S. Majoor; A. van Witteloostuijn)	UniMaas, fac. Econ. Wet.	An empirical investigation of the determinants of the evolution of industry structure: the Dutch audit industry 1880-1990	Economie
G.J.M. Maree	LUW, dpt. Economie & Mgt.	Sudden change in second order nonlinear systems : slow passage through bifurcation	Overig (systeemkunde)
J. Tuinstra & E. Droste	CENDEF	Evolutionary selection of behavioral rules in a Cournot model: a local bifurcation analysis	Economie

De tweede hoofdvraag binnen het eerste thema (1.2) behandelt de wijze waarop en de voorwaarden waaronder genetwerkte orde tot stand komt. Als voorbeeld kunnen gedacht worden aan de overgang van een door de overheid gecontroleerd bedrijf naar een private onderneming. Uitgaande van een bepaalde 'setting' kan worden onderzocht hoe binnen deze randvoorwaarden ordening tot stand komt. Daarna kunnen middels comparatief onderzoek naar ordeningsprocessen binnen andere settings, conclusies worden getrokken aangaande de randvoorwaarden die zelforganisatie blokkeren of juist stimuleren.

Afgaande op de gevonden publicaties is de hoeveelheid fundamenteel onderzoek binnen de Nederlandse management-wetenschappen op dit gebied uiterst gering gebleken<sup>12</sup>. Binnen de sociologische raakvlakken met de economie is wel onderzoek gevonden naar de condities waarbinnen vrijwillige samenwerking en solidariteit ontstaat. Binnen dergelijk onderzoek wordt ook de invloed onderzocht van verschillende sociale en politieke omstandigheden op het totstandkomen van ordening. Hoewel dit type onderzoek niet de gestelde onderzoeksvraag als uitgangspunt heeft, kan het wel bijdragen tot een beter begrip van de randvoorwaarden waaronder genetwerkte orde tot stand komt.

<sup>12</sup> Meer in de toepassingsfeer wordt echter wel onderzoek gedaan naar deze voorwaarden.

<b>Voorbeelden van onderzoek naar de voorwaarden waaronder genetwerkte orde tot stand komt (1.2).</b>			
<b>Auteur</b>	<b>Instituut</b>	<b>Titel</b>	<b>Vakgebied</b>
E. Zeggelink, F. Stokman & G. van der Bunt	ICS	The emergence of groups in the evolution of friendship networks	Overig (sociologie)
A. van Asseldonk	Overig	Synergie zonder planning: mechanismen achter zelfordening	Strategie

### Conclusies thema 1

Concluderend ontstaat ten aanzien van thema 1 een wisselend beeld. Het blijkt dat de onderzoeksvragen 1.1.2, 1.1.3 en 1.2 nauwelijks worden ingevuld. Daar tegenover staat een ruimere hoeveelheid onderzoek binnen de onderzoeksvragen 1.1.1 en 1.1.4. Opvallend is hierbij dat onderzoek op deze laatste twee gebieden over het algemeen sterk sociologisch of economisch is georiënteerd. Nadere analyse leert dat men in dit kader binnen de economie vooral onderzoek doet naar vernieuwende concepten in de (evolutionaire) speltheorie. Daarnaast komen elementen van dit thema terug bij auteurs die een specifiek technologisch-evolutionaire insteek kiezen, zoals bijvoorbeeld bij MERIT.

Om volledige invulling te geven aan het nieuwe paradigma is echter meer onderzoek nodig dat de problematiek van netwerkordening in al zijn facetten benadert, alsmede meer onderzoek dat uitgaat van multi-agent systemen. Bij dit laatste kan bijvoorbeeld gedacht worden aan een inductieve benadering op basis van agent-based simulatie.

Afgezien van de – oplosbare – tekortkomingen van het huidige onderzoek is het de vraag of de dominant economische benadering op termijn een voldoende brede visie zal kunnen leveren op dit onderzoeksthema. De kracht van het paradigma van genetwerkte orde ligt juist in de interdisciplinaire ontwikkeling ervan. Van integratie met andere wetenschappen, zoals biologie, chemie, antropologie, etc., is nauwelijks sprake. Volgens de resultaten van de inventarisatie begeven slechts enkele onderzoekers zich op dit terrein. Concluderend kan worden gesteld dat voor het ontwikkelen van het paradigma van genetwerkte orde binnen de Nederlandse management-wetenschappen momenteel onvoldoende kritische massa aanwezig is.

### **1.3 Bevindingen thema 2: Verborgene orde in omgevingsontwikkelingen**

Het tweede thema betreft het begrijpen en analyseren van de principes van de maatschappelijke verandering waarmee organisaties zich geconfronteerd zien. De kernvraag binnen dit thema ligt in het begrijpen van de werking van de interactiemechanismen tussen individuen en organisaties. Beantwoording van deze kernvraag kan leiden tot beter begrip van de onderliggende orde van complexe omgevingsfenomenen. Het thema van verborgene orde in de omgevingsontwikkeling is in hoofdstuk twee voorzien van twee relevante onderzoeksvragen met een aantal subvragen.

De eerste vraagstelling binnen dit thema betreft het begrip en besef van de ordeningskrachten achter de waargenomen omgevingsontwikkelingen (2.1). In plaats van alleen te constateren dat complexiteit en heterogeniteit toenemen, is het streven hier veeleer om de onderliggende mechanismen te begrijpen.

Hierover is binnen deze inventarisatie slechts beperkt onderzoeksmateriaal gevonden. Wel houdt een aantal onderzoekers zich bezig met niet-lineaire economische verschijnselen en toepassing van chaostheorie teneinde complexe verschijnselen te verklaren vanuit een andere vorm van orde dan de traditionele economische benadering.

<b>Voorbeelden van onderzoek naar de ordeningskrachten achter de waargenomen omgevingsontwikkelingen (2.1).</b>			
<i>Auteur</i>	<b>Instituut</b>	<b>Titel</b>	<b>Vakgebied</b>
A. van Witteloostuijn	UniMaas Fac. Econ. Wet.	Industriële organisatie en chaostheorie: de analyse van turbulente markten	Economie
C. Hommes & J. Barkley Rosser, Jr.	CENDEF	Consistent expectations equilibria and complex dynamics in renewable resource markets	Economie

De fundamentele ordeningsvraag leidt tot een aantal subvragen die dieper op de specifieke omgevingsontwikkelingen ingaan. Voorbeelden daarvan zijn de verschijnselen van increasing returns (2.1.1) en evolutionaire economische verschijnselen (2.1.2). Er zijn geen voorbeelden gevonden van publicaties over de relatie tussen increasing returns en genetwerkte orde. Er zijn echter vele publicaties en papers gevonden betreffende de evolutionaire karakteristieken van economische systemen. Een groot deel van dit type onderzoek handelt over endogene groeipatronen, een aantal geselecteerde publicaties gaat specifiek over evolutie in de economie. Zoals in thema 1 worden ook hier evolutionaire speltheoretische modellen gebruikt. De verklaringen die in dit soort onderzoek worden gezocht en gevonden voor de endogene groei-verschijnselen zijn niet altijd eenduidig terug te voeren tot de onderzoeksthema's die in hoofdstuk twee zijn aangegeven. Feitelijk valt dit onderzoek dan ook gedeeltelijk buiten de selectie. De grenslijn is niet altijd eenvoudig te trekken, maar het betreft hier geen onderzoek in de kern van genetwerkte orde. In vele gevallen betreft het echter papers en publicaties die wel raken aan wat in hoofdstuk twee is bedoeld en dus een bijdrage kunnen leveren aan het begrip van ordeningskrachten achter evolutionaire karakteristieken van economische systemen.

<b>Voorbeelden van onderzoek naar de ordeningskrachten achter de evolutionaire karakteristieken in economische systemen (2.1.2).</b>			
<b>Auteur</b>	<b>Instituut</b>	<b>Titel</b>	<b>Vakgebied</b>
P. Tang (promotores C. van Ewijk; F. van der Ploeg)	UvA, fac. Econ. Wet. & Ectrie.	Endogene groei: een internationaal perspectief	Economie
G. Silverberg & B. Verspagen	MERIT	Evolutionary theorizing on economic growth	Economie
J. Hagedoorn	MERIT	The institutionalization and evolutionary dynamics of inter-organizational alliances and networks	Economie
G. Silverberg & B. Verspagen	MERIT	From the artificial to the endogenous: modeling evolutionary adaptation and economic growth	Economie
E. Canton	CentER	Fiscal policy in a stochastic model of endogenous growth	Bestuurskunde

Een separate ontwikkeling die een grote invloed uitoefent op de processen die in de maatschappij plaatsvinden is de technologische ontwikkeling (2.1.3). Veel van de economische groei, maar ook de afhandeling van de toenemende heterogeniteit is hoegenaamd onmogelijk zonder de technologische ontwikkeling van de laatste jaren of decennia. Andersom wordt ook vaak de hypothese genomen dat juist de mogelijkheden van de technologische ontwikkeling hebben geleid tot de heterogeniteit en diversificatie waarmee bedrijven nu geconfronteerd worden. Technologie als driver voor ontwikkeling. De gevonden publicaties bevinden zich onder meer op de terreinen van evolutionaire speltheorie en technologische vooruitgang.

Ook de onderzoeksstroming die bekend staat onder "New Institutional Economics" houdt zich met dergelijke vragen bezig. Technologie, arbeidsmarkt, economische ordeningssystemen, politieke systemen, etc. zijn allemaal voorbeelden van instituties die zich endogeen (dat wil zeggen: door de krachten binnen het systeem) ontwikkelen. New Institutional Economics probeert deze evolutie van instituties te beschrijven en te verklaren. In een brede opvatting van deze onderzoekstraditie valt een aanzienlijk deel van het onderzoek binnen de thema's 2.1.2 en 2.1.3 onder deze noemer. Onderzoek op het terrein van New Institutional Economics levert dus, ook binnen Nederland, een belangrijke bijdrage aan beter begrip van ordeningskrachten achter insitutionele ontwikkelingen binnen economische systemen.

<b>Voorbeelden van onderzoek naar de ordeningskrachten achter de technologische ontwikkelingen in economische systemen (2.1.3).</b>			
<b>Auteur</b>	<b>Instituut</b>	<b>Titel</b>	<b>Vakgebied</b>
B. Verspagen	MERIT	Technology and growth: the complex dynamics of convergence and divergence	Economie
H. Hollanders & B. ter Weel	MERIT	Skill-biased technical change: on endogenous growth, wage inequality and government intervention	Economie
F. Vercoulen & M. van Wegberg	UniMaas fac. Econ. Wet.	Standard selection modes in dynamic, complex industries: creating hybrids between market selection and negotiated selection of standards	Economie
G. Silverberg & L. Soete (eds.)	MERIT	The economics of growth and technological change. technologies, nations, agents	Economie

Concurrentie is in de bedrijfskundige literatuur een basisgegeven van waaruit vele verschijnselen in de vrije markteconomie worden verklaard. Indien de stap wordt gemaakt van een puur concurrentiegerichte aanpak naar een structuur van genetwerkte orde, is naast concurrentie ook samenwerking noodzakelijk. Dit fenomeen is relatief nieuw en de werking van deze op het eerste gezicht paradoxale mechanismen is een belangrijke onderzoeksvraag (2.1.4). Binnen deze inventarisatie zijn op dit gebied slechts weinig publicaties of papers gevonden. Er is één onderzoek, waarbij vooral het onderzoeksvoorstel doet vermoeden dat het zeer relevant is voor dit gebied. In dit onderzoek wordt bekeken in hoeverre partners of partijen reageren in situaties waar gemeenschappelijk handelen wellicht voordeel brengt maar waar ook een competitief element tussen de partijen bestaat, dan wel de opportunistische gedachte dat men het zelf beter kan. Deze vraag verdient ook vanuit economisch oogpunt meer aandacht omdat juist dit soort verbanden zeer in opkomst is.



**Voorbeelden van onderzoek naar de verhouding tussen een concurrerende vrije markteconomie en een genetwerkte economie, gebaseerd op zowel concurrentie als samenwerking (2.1.4).**

<b>Auteur</b>	<b>Instituut</b>	<b>Titel</b>	<b>Vakgebied</b>
T. Snijders & M. van Duijn	ICS	Simulation for statistical inference in dynamic network models	Inter-disciplinair

De tweede hoofdvraag binnen thema 2 richt zich op de implicaties van de waargenomen omgevingsontwikkelingen voor de individuele organisatie (2.2). Organisaties zullen door de beschreven toename van heterogeniteit en moment-specifiek klantgedrag grote moeilijkheden krijgen als men vanuit het bestaande perspectief van voorspellen blijft werken. Daar waar mogelijk is het beter gebruik te maken van de kennis over de onderliggende ordeningsmechanismen van complex klantgedrag, en de strategie zodanig vorm te geven dat de organisatie hieraan tegemoet kan komen.

Een aantal papers behandelt dit thema als geheel, hoewel altijd vanuit een bepaalde, veelal economische invalshoek. Hierbij wordt wel gebruik gemaakt van simulatie op basis van interacterende agents. Juist hier zou een interdisciplinaire aanpak kansrijk zijn en zou een dergelijke aanpak kunnen bijdragen aan een begripsverbetering ten aanzien van de verschijnselen van heterogeniteit en onvoorspelbaarheid.

**Voorbeelden van onderzoek naar de implicaties van deze omgevingsontwikkelingen voor de individuele organisatie (2.2).**

<b>Auteur</b>	<b>Instituut</b>	<b>Titel</b>	<b>Vakgebied</b>
J. van den Bergh & C. Withagen	VU, fac. Econ. Wet & Ectrie.	Co-evolutionaire modelontwikkeling voor duurzame economische ontwikkeling	Overig
M. Dufwenberg & W. Gueth	CentER	Indirect evolution versus strategic delegation: a comparison of two approaches to explaining economic institutions	Economie
R. Cowan & W. Cowan	MERIT	Technological standardization with and without borders in an interacting agents model	Economie

Ten aanzien van het onderkennen van relevante omgevingsontwikkelingen (2.2.1) is in de gevonden publicaties wel duidelijk een interdisciplinair karakter te ontdekken. De papers komen uit vele hoeken van het wetenschappelijke veld. Zo zijn bijvoorbeeld zowel verkeerscongestie als effecten van onvoorspelbaarheid op de rentemarkt onderwerp van studie. Een ander voorbeeld is dat in aantal publicaties wordt aangegeven dat de ontwikkelingen die in de markt plaatsvinden, leiden tot vervaging van de grenzen tussen industrietakken. Daarnaast zijn onderwerpen als de toenemende individualisering en daarmee gepaard gaande fragmentatie van normen en waarden onderwerp van onderzoek, hoewel hier geen grote hoeveelheden publicaties over zijn gevonden. Uit de bovengenoemde voorbeelden blijkt dat dergelijke onderzoeksvragen reeds vanuit verschillende disciplines worden opgepakt. Wellicht is het op dit gebied mogelijk de stap te zetten naar een multi- of interdisciplinair kader om deze vragen te bestuderen.

<b>Voorbeelden van onderzoek naar de relevante omgevingsontwikkelingen. Welke zijn dat? (2.2.1)</b>			
<b>Auteur</b>	<b>Instituut</b>	<b>Titel</b>	<b>Vakgebied</b>
E. Verhoef (promotor P. Rietveld)	VU, fac. Econ. Wet. & Ectrie	De economie van verkeerscongestie en congestieheffingen in complexe verkeerssituaties	Overig
L. Halman	WORC	Individualization and the fragmentation of work values: evidence from the European values study	Organisatie- kunde

In de beschreven turbulente, heterogene, onvoorspelbare markt wordt het voor bedrijven veel moeilijker om een duidelijke strategie te kiezen. Er is een grote hoeveelheid onderzoek dat de moeilijke vraag “hoe op lange termijn te overleven?” (2.2.2) tracht te beantwoorden. Een groot deel hiervan vertrekt echter vanuit bestaande benaderingen en is daarom slechts ten dele relevant in het licht van de benoemde onderzoeksthema's. In het onderzoek dat in deze inventarisatie wel is meegenomen wordt strategie veel meer gezien als een adaptief instrument waarbij continue vernieuwing en aanpassing noodzakelijk is. Juist bedrijven en organisaties die hun strategie zien als een continu proces hebben een grotere kans om te overleven. Het gebruik van institutionele en evolutionaire economische benaderingen helpt bij het onderbouwen en verklaren van de opkomst en ondergang van bedrijven in de beschreven turbulente markt.

<b>Voorbeelden van onderzoek naar de factoren die van belang zijn voor het op lange termijn overleven van de organisatie (2.2.2).</b>			
<b>Auteur</b>	<b>Instituut</b>	<b>Titel</b>	<b>Vakgebied</b>
n.n.b.	ERIM	The impact of co-evolution of strategies and new organizational forms on the strategic renewal of firms	Strategie
M. van Geenhuizen & P. Nijkamp	TU Delft, fac. TB	Firm dynamics in old sectors in the Netherlands: an evolutionary approach to innovation and survival	Strategie
D. Audretsch, P. Houweling & A. Thurik	Tinbergen Instituut	Industry evolution: diversity, selection and the role of learning	Economie

Zoals in hoofdstuk twee al aangegeven kan het verbeteren van de adaptiviteit alleen echter geen oplossing zijn. Marktleiders zouden door puur adaptief gedrag tenslotte ook volgers van de markt worden. Met deze constatering verandert de rol van strategie in een organisatie (2.2.3). Om op lange termijn te overleven zal een meer adaptieve strategie in elk geval de opening bieden om beter te kunnen reageren op snelle verandering, maar een andere vorm is nodig om een organisatie concurrentievoordeel te bieden onder verschillende, onvoorspelbare omgevingsontwikkelingen. Een mogelijke invulling hiervan is het denken in scenario's. Er zijn slechts enkele publicaties gevonden die hier dieper op ingaan. Wel is er een groot aantal publicaties waarin gebruik wordt gemaakt van scenario-planning. Deze vallen echter buiten de selectie, omdat hier alleen sprake is van toepassing van de methode. In de inventarisatie is alleen onderzoek meegenomen dat de fundamentele vraag stelt naar de rol van strategie en scenario's. Wellicht kan hier een link worden gelegd met onderzoek op militair en defensie gebied, waarbij verschillende wijzen van strategievorming worden vergeleken. Deze gebieden behoorden echter niet tot de voor deze inventarisatie geraadpleegde bronnen.

<b>Voorbeelden van onderzoek naar de rol van strategie en scenario's (2.2.3).</b>			
<b>Auteur</b>	<b>Instituut</b>	<b>Titel</b>	<b>Vakgebied</b>
B. de Bruin, D. de Wit, E. Heeren & T. van Geffen	Telematica Instituut	Using scenarios to support strategic planning: The case of the future office environments	Informati- sering
D. de Tombe & H. 't Hart	TU Delft, fac. TB	Using system dynamic modeling techniques for constructing scenarios of societal problems	Bestuurs- kunde
K. van der Heijden	Nyenrode	Scenarios, strategies and the strategy process	Strategie

De vraag naar het vermogen van organisaties om de omgevings-ontwikkelingen te beïnvloeden – of zelfs om een ‘eigen’ omgeving te creëren - (2.2.4) is slechts in zeer beperkte mate gevonden als onderzoeksonderwerp. Weliswaar wordt er zeer veel gepubliceerd in het kader van bijvoorbeeld ‘core competences’ denken of de ‘resource-based theory of the firm’, maar de meeste van deze publicaties gaan slechts ten dele in op de fundamentele vraag zoals hier geformuleerd. In de inventarisatie is alleen onderzoek meegenomen dat expliciet deze vraag aan de orde stelt, zoals in het onderstaande voorbeeld. Dat neemt niet weg dat ook ‘resource-based’ of ‘core-competence’ benaderingen rond dit thema een bijdrage kunnen leveren.

<b>Voorbeelden van onderzoek naar het vermogen van organisaties om zelf een ‘eigen’ omgeving te creëren (2.2.4).</b>			
<b>Auteur</b>	<b>Instituut</b>	<b>Titel</b>	<b>Vakgebied</b>
R. Kemp, J. Schot & R. Hoogma	MERIT	Regime shifts through processes of niche formation. The approach of strategic niche management	Strategie

De implicaties van genetwerkte orde voor technologie management binnen bedrijven (2.2.5) worden binnen Nederland in beperkte mate onderzocht; althans er zijn op dit gebied slechts een beperkt aantal publicaties gevonden. Het soort onderzoek dat hier verwacht kan worden betreft vooral de ontwikkeling en het gebruik van (nieuwe) technologie om organisaties te helpen om te kunnen gaan met de beschreven onvoorspelbare omgevingsontwikkelingen. Het verschuiven van het paradigma zal leiden tot een andere inzet van technologische hulpmiddelen. Over inzet en ontwikkeling van nieuwe technologie wordt relatief veel gepubliceerd. De fundamentele vraag naar de impact van genetwerkte orde op technologie management is echter slechts in beperkte mate als onderzoeksonderwerp aangetroffen.

<b>Voorbeelden van onderzoek naar de implicaties van genetwerkte orde principes op het technologie management van bedrijven (2.2.5).</b>			
<b>Auteur</b>	<b>Instituut</b>	<b>Titel</b>	<b>Vakgebied</b>
A. Oskam, R. Huinre, N. de Groot & A. Oude Lansink	LUW, dpt. Economie & Mgt.	Een analyse van endogene technologische verandering toepasbaar bij het gebruik van energie in glastuinbouwbedrijven	Technologie management
S. Qureshi	EURIDIS	Learning in the network form: Implications for electronic group support	Informati- sering
T. Ziesemer	MERIT	Human capital, market structure and taxation in a growth model with endogenous technical progress	Economie

De implicaties van een grotere mate van individualisering en veranderende vormen van interactie op de principes van openbaar bestuur (2.2.6) staan duidelijk wel op de onderzoeksagenda. Er zijn meerdere publicaties en papers gevonden die dit onderwerp oppakken. Het is hierbij niet altijd duidelijk in welke mate deze onderwerpen gerelateerd zijn aan het paradigma van genetwerkte orde. Veelal lijkt een poging te worden gedaan om de verschijnselen op te pakken vanuit de bestaande vakgebieden, maar wel met oog voor de beschreven omgevingsontwikkelingen. Men zou kunnen stellen dat ook hier veel onderzoek op de rand van de hier relevante thematiek plaatsvindt: het draagt bij aan een betere begripsvorming over de omgevingsverschijnselen maar probeert dat niet altijd vanuit een holistisch kader te beantwoorden. De stap naar multi- of interdisciplinair onderzoek lijkt hier echter minder groot dan op onderzoeksgebieden waar de omgevingsverschijnselen in het geheel niet op de agenda staan. Binnen de gevonden publicaties op dit gebied wordt wel in enige mate interdisciplinair naar problemen gekeken. Het betreft hier veelal een combinatie van een technologische invalshoek waarbij ook sociologische elementen worden onderkend.

<b>Voorbeelden van onderzoek naar de implicaties van individualisering op de principes van het openbaar bestuur (2.2.6).</b>			
<b>Auteur</b>	<b>Instituut</b>	<b>Titel</b>	<b>Vakgebied</b>
W. Melody	TU Delft, fac. TB	Interconnection: cornerstone of competition	Strategie
J. Koppenjan & E. Klijn	TU Delft, fac. TB	De netwerkbenadering van beleid: een dupliek	Bestuurskunde
W. Kickert & J. Koppenjan	NOB	Public management and network management: an overview	Bestuurskunde
B. Pouwels	ITS	Interactiviteit als concept in verkeersbeleid	Bestuurskunde

De laatste onderkende subvraag binnen thema 2 betreft de bepaling van de klantwaarde in een door de consument aangedreven organisatie (2.2.7). Vooral vanuit het oogpunt van marketing is deze vraag essentieel. De verschuiving van een aanbodgedreven naar een vraaggedreven economie betekent automatisch een grotere directe invloed van de consument. De consument wordt zelf de aanstuurder van de keten. Dit betekent dat de consument in vele gevallen meer 'upfront' moet investeren en een waarschijnlijk gevolg is dat er ook meer klantwaarde aan het einde van de keten tegenover moet staan. Veel van het huidige marketingonderzoek gaat uit van de veronderstelling dat deze klantwaarde te voorspellen is met behulp van database marketing op een one-to-one basis. Als echter, zoals in hoofdstuk twee beschreven, klantgedrag steeds vaker bepaald wordt vanuit momentspecifieke interactie, zal het voorspellen van klantgedrag in steeds mindere mate tot de mogelijkheden behoren. Vanuit dat oogpunt is – voorspellende – database marketing de limiet van wat binnen de huidige marketing paradigma mogelijk is. Als klantgedrag steeds onvoorspelbaarder wordt, zal uiteindelijk een fundamentele herbezinning op deze paradigma noodzakelijk worden. Er zijn enige voorbeelden gevonden van onderzoek in deze richting. Naast de gevonden publicaties is uit gesprekken gebleken dat het ook onderdeel uitmaakt van de toekomstige onderzoeksagenda.

<b>Voorbeelden van onderzoek naar de potentiële klantwaarde die het gevolg is van de ontwikkeling richting meer individualisering en afnemende voorspelbaarheid (2.2.7).</b>			
<b>Auteur</b>	<b>Instituut</b>	<b>Titel</b>	<b>Vakgebied</b>
B. Dellaert, A. Kapteyn, H. Timmermans & Th. Verhallen	CentER	De nieuwe rol van de consument als aanstuurder van sterk geïndividualiseerde productie- en distributieprocessen.	Inter-disciplinair
R. Cowan, W. Cowan & P. Swann	MERIT	A model of demand with interactions among consumers	Economie

### Conclusies thema 2

Ten aanzien van thema 2 is een beperkte set van publicaties gevonden die ingaat op de in hoofdstuk twee geschetste onderzoeksproblematiek. Daarbij wordt in vele gevallen weliswaar de onderzoeksproblematiek geraakt, maar lang niet altijd in de fundamentele zin waarvoor bij deze inventarisatie gekozen is. Hoewel onderzoek dat slechts zijdelings gerelateerd is aan het paradigma van genetwerkte orde wel degelijk kan bijdragen aan verder begrip, bevindt het zich op de rand van wat binnen de geselecteerde publicaties als relevant kan worden beschouwd.

Een tweede conclusie is dat binnen dit thema er slechts in beperkte mate multi- of interdisciplinair onderzoek plaatsvindt. Dat neemt niet weg dat wel degelijk binnen een aantal, soms ver uiteenlopende, disciplines onderzoek wordt verricht dat in lijn ligt met de benoemde onderzoeksvragen. Er is echter nauwelijks sprake van onderzoek waarbij gelijktijdig meerdere disciplines zijn betrokken.

Een derde conclusie is dat veel van de gevonden papers en publicaties zich specifiek op een van subvragen binnen dit thema bevinden. Er is slechts weinig onderzoek gevonden dat de gehele breedte van thema 2 omvat.

### **1.4 Bevindingen thema 3: Toepassing van genetwerkte orde op bedrijfsprocessen**

In tegenstelling tot de thema's 1 en 2 heeft het onderzoek binnen thema 3 een uitgesproken toegepast karakter. Hier bevindt zich dan ook een grote concentratie aan typisch bedrijfskundig 'managerial' onderzoek.

De insteek van de eerste onderzoeksvraag binnen dit thema, "hoe komt zelforganisatie binnen bedrijfsprocessen tot stand?" (3.1), is interdisciplinair. Binnen deze inventarisatiestudie is een relatief beperkte hoeveelheid onderzoek op dit terrein gevonden, maar de vraag krijgt wel vanuit verschillende disciplines de aandacht. Interessant is dat expliciet de link wordt gelegd met ordeningsvraagstukken (autopoïese, chaos), hetgeen erop wijst dat de auteurs deze vraagstukken als uitgangspunt nemen. Voor veel van het overige, hier niet geselecteerde onderzoek op dit gebied, geldt dat het niet of nauwelijks gerelateerd is aan ordeningsvraagstukken.

<b>Voorbeelden van onderzoek naar zelforganisatie binnen bedrijfsprocessen (3.1).</b>			
<b>Auteur</b>	<b>Instituut</b>	<b>Titel</b>	<b>Vakgebied</b>
P. van Amelsvoort & G. Scholtes	KUN, fac. Beleidswet.	Zelfsturende teams	Organisatie
E. ter Gast (promotores H. Volberda; F. van den Bosch)	ERIM	Beyond metaphors: organizational learning strategies from a biological perspective	Strategie
E. ten Heuvelhoff, J. de Bruijn & H. de Vlaam	TU Delft, fac. TB	Interconnection disputes	Bestuurskunde
A. Romme	UniMaas, fac. Econ. Wet.	Autopoiesis, chaos en zelforganisatie in de bedrijfskunde	Organisatiekunde/ strategie
A. van Asseldonk	Overig	Mass-individualisation: business strategies applying networked order to create economic value in heterogeneous and unpredictable markets	Strategie
A. Veldman	U Utrecht, fac. Rechtsgel.	Effectuering van sociaal-economisch recht volgens chaostheorie	Overig (juridisch)

Een logisch uitvloeisel van de vraag naar zelforganisatie in bedrijfsprocessen is de vraag wat dan de rol van het management hierbij is (3.2). De notie dat management meer voorwaardenscheppend dan sturend en controlerend zou moeten zijn komt over een brede linie van managerial onderzoek naar voren. De vraag hoe dan die voorwaarden voor zelforganisatie door het management gecreëerd kunnen worden, krijgt in veel mindere mate de aandacht. Een belangrijke bijdrage aan dit onderzoeksveld wordt geleverd vanuit de bestuurskunde. Weliswaar richt dit onderzoek zich met name op de interacties tussen de overheid ('management') en marktpartijen of sociale partners, maar dat neemt niet weg dat het eveneens waardevolle inzichten oplevert voor interne bedrijfsvoering.

<b>Voorbeelden van onderzoek naar de consequenties van zelforganisatie voor management van bedrijfsprocessen (3.2).</b>			
<b>Auteur</b>	<b>Instituut</b>	<b>Titel</b>	<b>Vakgebied</b>
A. van der Smagt	KUN, fac. Beleidswet.	Netwerksturing en set-based concurrent design	Organisatiekunde
M. Eeten & C. Termeer	TU Delft, fac. TB	Routebeschrijvingen door het gebied van netwerkmanagement	Bestuurskunde
M. Eeten & C. Termeer	TU Delft, fac. TB	Het faciliteren van interactieprocessen in beleidsnetwerken	Bestuurskunde

Als een organisatie niet meer door een 'alwetend' management wordt ontworpen en bestuurd, betekent dit dat de participanten binnen de organisatie in onderlinge interactie de beste manier van (samen)werken moeten ontdekken. Ze moeten in feite kennis creëren. De onderzoeksvraag die dan opkomt is op welke wijze kenniscreatie binnen genetwerkte organisaties kan plaatsvinden en op welke wijze die kennis kan worden overgedragen c.q. door de organisatie kan worden verspreid (3.3). Het concept van de 'lerende organisatie' sluit nauw aan bij deze problematiek. Het is dan ook niet verbazingwekkend dat op meerdere plaatsen binnen de Nederlandse managementwetenschappen aandacht aan deze onderzoeksvraag wordt besteed. Opvallend is hier dat het meeste onderzoek wordt verricht binnen een context van organisatiekunde, en dat er relatief weinig sprake is van interdisciplinair onderzoek.

<b>Voorbeelden van onderzoek naar de rol van kennisontwikkeling en kennisoverdracht in genetwerkte organisaties (3.3).</b>			
<b>Auteur</b>	<b>Instituut</b>	<b>Titel</b>	<b>Vakgebied</b>
W. Franssen	KUN, fac Beleidswet.	Theorie van lerende organisaties	Organisatie- kunde
J. Boudewijns & E. Hoogerwerf (promotor B. Dankbaar)	KUN, fac Beleidswet.	Learning organizations and unwritten rules	Organisatie- kunde
R. Maes, J. Thijssen, V. Dirksen, H. Lam & O. Truijens	UvA, fac Econ. wet. & Ectrie.	Learning by sharing, developing an integrative learning model	Organisatie- kunde
W. Gùth	CentER	Boundedly rational decision emergence: a general perspective and some selective illustrations	Strategie
Z. Normaler	UniMaas, fac Econ. wet.	Competitive advantage and cumulative learning: an agents-based approach	Strategie
K. Ayas (promotors F. Janszen; K. Debackere)	ERIM	Het principe van de 'lerende organisatie' en effectief vernieuwend management	Inter- disciplinair
D. Danau	Overig	DELOS: de ontwikkeling van modellen voor de 'lerende organisatie' in SME clusters	Organisatie- kunde

Waar de eerste drie onderzoeksvragen in feite de toepassing van genetwerkte orde principes op bedrijfsprocessen in het algemeen beschouwen, gaan de volgende zes vragen (3.4 t/m 3.9) in op de afzonderlijke bedrijfsprocessen. Hier bestaat dan ook een duidelijke aansluiting met de bestaande disciplines van marketing, productie & logistiek, informatisering, accounting & finance, innovatiekunde en organisatiekunde.

De belangrijkste uitgangspunten voor marketing in de genetwerkte economie zijn de toenemende onvoorspelbaarheid en heterogeniteit van consumenten en markten als gevolg van de toegenomen momentspecifieke interactie (3.4). Dit heeft grote implicaties voor de marketing die traditioneel is gebaseerd op voorspelbaarheid en segmentatie-denken. Uit de gegevens van de inventarisatie blijkt dat de hoeveelheid onderzoek op het gebied van de implicaties van genetwerkte orde voor marketing vraagstukken relatief gering is.

Veel marketingonderzoek erkent weliswaar de groeiende heterogeniteit van consumenten en markten, maar niet de afnemende voorspelbaarheid. In feite behelst dit een voortzetting van het traditionele doelgroep- en segmentatie-denken, maar nu op microniveau. Zo is een brede onderzoeksstroom van databasemarketing en one-to-one marketing met name gericht op het beter voorspellen van de individuele klantbehoefte. Als echter wordt uitgegaan van afnemende voorspelbaarheid, zal deze onderzoeksstroom hoogstens tijdelijke oplossingen kunnen aandragen en is er in feite sprake van het verder 'oprekken' van bestaande marketing oplossingen. Zoals in hoofdstuk twee al betoogd, komt de eindigheid van deze bestaande oplossingen snel in zicht bij de verdere ontwikkeling richting een genetwerkte economie. Dit type onderzoek valt dus om deze reden buiten de selectie. Een andere onderzoeksstroom, one-to-one marketing, die overigens vaak in nauwe relatie staat tot bovengenoemde databasemarketing, gaat weliswaar uit van een directe (persoonlijke) benadering van klanten, maar is grotendeels vanuit de aanbieder gedreven en levert weinig tot geen inzichten op voor de vormgeving

van werkelijk betekenisvolle interactie met de klant. Ook dit onderzoek is dus niet in de selectie opgenomen.

Redenerend vanuit de ontwikkeling richting een genetwerkte economie, met als gevolg onvoorspelbaar klantgedrag gedreven door momentspecifieke interactie, liggen relevante onderzoeksvragen met name op het gebied van de vormgeving van interactiepatronen tussen de (medewerkers van de) onderneming en de klanten. Belangrijke onderzoeksgebieden hierbinnen betreffen (geïndividualiseerde) communicatie met klanten, de (geïndividualiseerde) vormgeving van het productaanbod en de wijze waarop klanten hieruit hun keuze maken. Op deze onderzoeksgebieden is een – zij het beperkt – aantal publicaties gevonden.

<b>Voorbeelden van onderzoek naar de rol van marketing en marktonderzoek in een genetwerkte economie (3.4).</b>			
<b>Auteur</b>	<b>Instituut</b>	<b>Titel</b>	<b>Vakgebied</b>
B. Dellaert, A. Borgers & J. Louviere	CentER	Consumer choice of modularized products: a conjoint choince experiment approach	Marketing
C. Kappert (promotores J. van Engelen; P. Terlouw)	SOM	New business development through interactive marketing	Overig

De bovengenoemde heterogeniteit en onvoorspelbaarheid hebben voor veel ondernemingen een grote impact op de voortbrengings- en logistieke processen (de 'supply chain') van zowel goederen als diensten. Het is vaak in deze processen dat ondernemingen voor het eerst getroffen worden door de consequenties van heterogeniteit en onvoorspelbaarheid, die zich uiten in complexiteitskosten.

Het vraagstuk hoe voortbrengings- en logistieke processen zodanig kunnen worden vormgegeven dat èn momentspecifiek maatwerk wordt geleverd èn de kosten niet uit de hand lopen (3.5) is voor veel ondernemingen van primair belang<sup>13</sup>. Ofwel, hoe kan 'maatwerk zonder meerkosten' worden gerealiseerd? Uit de gegevens blijkt dat relatief veel onderzoekers binnen de managementwetenschappen zich met dit vraagstuk bezig houden, met name vanuit de thematiek van supply chain management. Het onderzoek op dit gebied vertrekt veelal vanuit uitgangspunten van ketenomkering (van 'push' naar 'pull') en modularisering. Lang niet in alle gevallen worden de gevolgen van onvoorspelbaarheid en heterogeniteit consequent doorbedeneerd, maar men houdt zich wel – vanuit het oogpunt van massa-individualisering – met de relevante problemen bezig.

<sup>13</sup> Dit is ook een van de redenen dat veel bedrijven, maar ook veel wetenschappers, massa-individualisering in eerste instantie als een logistiek concept beschouwen. In hoofdstuk twee is echter betoogd dat massa-individualisering een veel bredere, holistische focus nastreeft.



**Voorbeelden van onderzoek naar implicaties voor voortbrengings- en logistieke processen in een genetwerkte economie (3.5).**

<b>Auteur</b>	<b>Instituut</b>	<b>Titel</b>	<b>Vakgebied</b>
E. Gaury, J. Kleijnen & H. Pierreval	CentER	Customized pull systems for single-product flow lines	Operations
W. Vanhaverbeke	UniMaas, fac Econ. Wet.	Realizing new regional core competence: establishing a customer-oriented SME-network	Strategie
P. Zwaneveld (promotores J. van Nunen; M. Solomon)	ERIM	Interactieve planning-systemen op het gebied van logistiek	Informatisering
H. Bikker	Overig (TU Delft)	Productiestrategie voor massa-individualisatie	Operations
R. Siegers	Overig	Massa-individualisering en logistiek	Operations
L. van Hulst	Overig	Het wonder van het modulaire denken: de ultieme combinatie van individualisering en massaproductie	Operations
A. van Asseldonk	Overig	Customization, agility en massa-individualisering: de schijndiscussie rond maatwerk	Strategie

Binnen de ontwikkeling richting een genetwerkte economie is ICT een van de sleutelgebieden, omdat juist hier de 'enablers' vandaan komen die de toegenomen momentspecifieke interactie tussen maatschappelijke actoren (consumenten, producten, overheden, etc.) mogelijk maken en katalyseren. De vraag naar de invloed van ICT-ontwikkelingen op inrichting en besturing van genetwerkte bedrijfsprocessen (3.6) zou dus in brede zin onderwerp van onderzoek moeten zijn. Uit de inventarisatie blijkt dat binnen een groot gedeelte van het onderzoek op dit gebied de ontwikkelingen in de ICT wel worden gesignaleerd, maar dat de fundamentele vraag hoe deze technologie de bedrijfsprocessen fundamenteel verandert, slechts beperkt aan de orde komt.

Een andere onderzoeksstroom op dit gebied gaat verder dan signaleren van de ontwikkelingen en besteedt diepgaand aandacht aan de toepassingvraag. Een voorbeeld hiervan is onderzoek rond het thema E-commerce. Veel van dit onderzoek richt zich echter op toepassing van ICT om de efficiency of effectiviteit van de bestaande inrichting van bedrijfsprocessen te verbeteren, en niet op vragen naar facilitering van toepassen van genetwerkte orde op bedrijfsprocessen. Dat neemt niet weg dat op dit gebied veel technisch geavanceerd onderzoek plaatsvindt dat een grote praktische en wetenschappelijke waarde heeft. Onderzoek dat in deze inventarisatiestudie is opgenomen ligt echter niet zozeer op het vlak van netwerken vanuit een IT perspectief, maar vooral op het vlak van de toepassing van ICT binnen genetwerkte bedrijfsprocessen.

**Voorbeelden van onderzoek naar de invloed van moderne informatie- en communicatietechnologie op de inrichting en besturing van genetwerkte bedrijfsprocessen (3.6).**

<b>Auteur</b>	<b>Instituut</b>	<b>Titel</b>	<b>Vakgebied</b>
M. van Geenhuizen & P. Nijkamp	TU Delft, fac. TB	Information systems architecture in managing a complex city	Interdisciplinair
V. Naggpaul (promotores W. Daring & M. Kerkhof)	U Twente, fac. TM	Informatietechnologie als ondersteunende factor in ondernemende netwerken	Informatisering
H. van der Zee	Overig	De netwerkorganisatie: vervlechting van strategie, processen, mensen en IT	Interdisciplinair

Vroeger of later dringen de consequenties van heterogeniteit en onvoorspelbaarheid ook door in de financiële en accounting processen van de onderneming. Met name als deze informatieprocessen steeds meer een virtuele afspiegeling worden van de fysieke productie- en logistieke processen, nemen bij een toenemende variëteit en responsiviteit in de fysieke processen ook de eisen aan snelheid en integriteit van de informatieprocessen toe (3.7). Uit de inventarisatie blijkt dat de hiermee samenhangende vragen slechts beperkt aan de orde komen binnen de Nederlandse managementwetenschappen. Hoewel het onderwerp activity-based costing veelbelovend lijkt, is het onderzoek op dit gebied met name gericht op bestaande bedrijfsprocessen en niet of nauwelijks op het type bedrijfsprocessen gebaseerd op principes van genetwerkte orde. De weinige gevonden publicaties stellen echter wel de essentie van het accounting-aspect van de onderzoeksvraag aan de orde.

**Voorbeelden van onderzoek naar de implicaties van genetwerkte orde voor accounting- en financiële processen (3.7).**

<b>Auteur</b>	<b>Instituut</b>	<b>Titel</b>	<b>Vakgebied</b>
M. Lind & F. van Megen	CentER	Order based cost allocation rules	Accounting & finance
A. van Asseldonk	Overig	De kosten van complexiteit	Strategie

De vraag naar de rol van innovatie binnen klantgestuurde bedrijfsprocessen (3.8) is een zeer wezenlijke. Deze vraag is in feite een pendant van de vraag in thema 2 in hoeverre een onderneming adaptief haar omgeving volgt, dan wel die omgeving mede zelf creëert. Er zijn ook raakvlakken met de vraag of sturing door de markt ooit revolutionaire innovaties kan opleveren. Binnen de innovatieliteratuur is veel over dit onderwerp verschenen, maar weinigen behandelen de essentiële vraagstelling in het kader van massa-individualisering. Wel loopt op dit gebied een onderzoek dat aan de kern van de hier gestelde vragen raakt.

**Voorbeeld van onderzoek naar de rol van innovatie binnen klantgestuurde bedrijfsprocessen (3.8).**

<b>Auteur</b>	<b>Instituut</b>	<b>Titel</b>	<b>Vakgebied</b>
P. Muller (promotores J. van Engelen; P. Terlouw)	SOM	Interactive specifications of new product concepts	Strategie

Uit de inventarisatie blijkt dat de organisatiewetenschap een van de terreinen is waar relatief veel wetenschappelijk onderzoek plaatsvindt dat vertrekt vanuit principes van genetwerkte orde. Met name op het gebied van zelfsturende teams, grotendeels geïnspireerd door de sociotechniek, als op het gebied van netwerkorganisaties, deels geïnspireerd door de organisatiesociologie, wordt veel aandacht besteed aan de vraag hoe een organisatie eruit komt te zien als het command en control model niet meer werkt (3.9). Zoals gezegd is binnen deze inventarisatie een ruime hoeveelheid onderzoek op dit gebied aangetroffen<sup>14</sup>.

Binnen deze onderzoeksvraag komen eveneens ontwikkelingen aan de orde richting steeds grotere heterogeniteit en onvoorspelbaarheid van stakeholders

<sup>14</sup> Hierbij dient te worden vermeld dat een overzicht van de publicaties van de faculteit Beleidswetenschappen van de Katholieke Universiteit Nijmegen, waar zich een grote concentratie van sociotechnisch onderzoek bevindt, ten tijde van deze inventarisatie niet beschikbaar was. Het is aannemelijk dat met name binnen de sociotechnische stroming onderzoek plaatsvindt dat in het kader van deze inventarisatie relevante is.

binnen de organisatie. Een voorbeeld hiervan is de vraag hoe steeds heterogener wordende arbeidsrelaties gemanaged kunnen worden. Deze vraag lijkt in mindere mate onderwerp van onderzoek te zijn.

Het is zeer wel denkbaar dat onderzoek op dit gebied 'bottom-up' ook veel inzichten oplevert ten aanzien van de fundamentele vragen van thema 1.

<b>Voorbeelden van onderzoek naar implicaties voor het organisatieproces in een genetwerkte economie (3.9).</b>			
<b>Auteur</b>	<b>Instituut</b>	<b>Titel</b>	<b>Vakgebied</b>
R. Wittek	ICS	Informal social control and networks in organizations	Inter-disciplinair
A. Romme	MERIT	Self-organizing processes in top management teams: a Boolean comparative approach	Organisatiekunde
A. Romme	MERIT	Zelforganisatie geeft meer veerkracht bij reorganisatie	Organisatiekunde
R. van Wijk (promotor F. van den Bosch)	ERIM	The emergence of the N-form corporation: organizational structure for managing knowledge processes in a dynamic context	Inter-disciplinair
G. Evers & A. Korver	WORC	Employability and the management of heterogeneous employment relations	Organisatiekunde
D. Molleman (promotor A. van der Zwaan)	SOM	Problemen bij de inrichting en ontwikkeling van zelfsturende teams	Organisatiekunde
J. Heusdens	Overig	Zelfsturing, individualisering versus zelfsturende teams	Organisatiekunde
Diversen	Moret Ernst & Young mgt. cons.	Organiseren in de netwerkeconomie	Organisatiekunde

Een vraagstuk dat steeds bredere aandacht krijgt is dat van de transformatie van bedrijfsprocessen en bestaande structuren richting op genetwerkte orde gebaseerde processen (3.10). Vanuit managementoogpunt is dit een zeer relevante vraag: de bestaande situatie is bekend, men weet waar men heen wil, maar hoe kom je van A naar B? Onderzoek hiernaar valt uiteen in twee delen. Een eerste stroming richt zich op het geven van beschrijvingen van wat 'de markt' doet. Hier vindt men onderzoeken over massa-individualisering in 'de' agro-food of in 'de' detailhandel. Dit is voor ondernemingen binnen deze branches als het ware het benchmark onderzoek. Een tweede stroming van met name normatief onderzoek richt zich op het aanreiken van stappenplannen om van situatie A naar situatie B te komen. Deze stroming is met name binnen de organisatiekunde cq. veranderkunde sterk vertegenwoordigd. Ook vanuit de sociotechniek is onderzoek gedaan op dit gebied<sup>15</sup>.

Binnen het vakgebied veranderkunde wordt veel onderzoek gedaan naar de vormgeving van transformatieprocessen. Veel onderzoek richt zich echter niet op transformatie richting bedrijfsconcepten die zijn gebaseerd op massa-individualisering of genetwerkte orde. Dergelijk onderzoek is hier buiten beschouwing gelaten. Een expliciete uitzondering vormt de sociotechniek, waar verhoudingsgewijs veel onderzoek plaatsvindt naar dergelijke transformatieprocessen. Hierbij dient te worden vermeld dat het concept van sociotechniek nauw gerelateerd is aan zowel massa-individualisering als genetwerkte orde.

<sup>15</sup> Ook hier kan, wegens de beperkte publieke toegankelijkheid van de publicaties van de faculteit Beleidswetenschappen van de Katholieke Universiteit Nijmegen, sprake zijn van ondervetegenwoordiging.

<b>Voorbeelden van onderzoek naar transformatie richting op genetwerkte orde gebaseerde bedrijfsconcepten (3.10).</b>			
---	--	--	--

<b>Auteur</b>	<b>Instituut</b>	<b>Titel</b>	<b>Vakgebied</b>
M. Clements	Overig (EIM)	Massa-individualisering in de Nederlandse detailhandel: position paper ten behoeve van het hoofdbedrijfschap detailhandel	Inter-disciplinair
C. de Bruijn & J. Dagevos	NRLO	Mass-individualisation and the agro-food complex	Inter-disciplinair
J. den Hertog (with L. de Sitter & B. Dankbaar)	MERIT	From complex organisations with simple jobs to simple organisations with complex jobs	Organisatiekunde
M. Pullens	Overig	Netwerken: stappenplan naar een netwerkorganisatie	Organisatiekunde

### Conclusies thema 3

Ook binnen het derde hoofdthema is, op enkele onderzoeksterreinen na, een relatief beperkte hoeveelheid onderzoek gevonden dat is gerelateerd aan het paradigma van genetwerkte orde.

De eerste drie onderzoeksvragen van dit thema gaan in op de problematiek van genetwerkte orde voor bedrijfsprocessen in het algemeen. Op deze terreinen zou men een behoorlijke vertegenwoordiging van interdisciplinair onderzoek verwachten. Op basis van de bevindingen kan echter worden geconcludeerd dat dit niet het geval is.

Een volgende conclusie is dat de geringe hoeveelheid multi- of interdisciplinair onderzoek niet betekent dat de problemen van de genetwerkte economie binnen het bedrijfskundige onderzoek geen aandacht krijgen. Met name binnen de laatste zeven onderzoeksvragen van dit thema zijn wel degelijk raakvlakken aanwezig. Hierbinnen kan echter ook duidelijk de disciplinaire versnippering van het huidige bedrijfskundige onderzoek worden waargenomen.

De laatste conclusie is dan ook dat men veelal probeert vanuit de bestaande disciplines een ingang te vinden naar vraagstukken als massa-individualisering, agility en genetwerkte orde. Met name binnen disciplines als organisatie, kennismanagement, voortbrenging & logistiek en strategische transformatie is een relatief grote concentratie van onderzoeken gevonden, die in het kader van de genetwerkte economie relevant zijn. Binnen disciplines als marketing en ICT, waar men eveneens veel onderzoek zou verwachten gezien het type problemen waarmee men in de praktijk geconfronteerd wordt, is slechts een zeer beperkte hoeveelheid onderzoek aangetroffen dat zich richt op vraagstukken betreffende genetwerkte orde. Dit betekent niet dat op deze vakgebieden geen relevant onderzoek gebeurt, maar wel dat het onderzoek zich met name concentreert rondom de bestaande benaderingen en de bestaande ideeën over inrichting van bedrijfsprocessen.

## Hoofdstuk 5: Conclusies

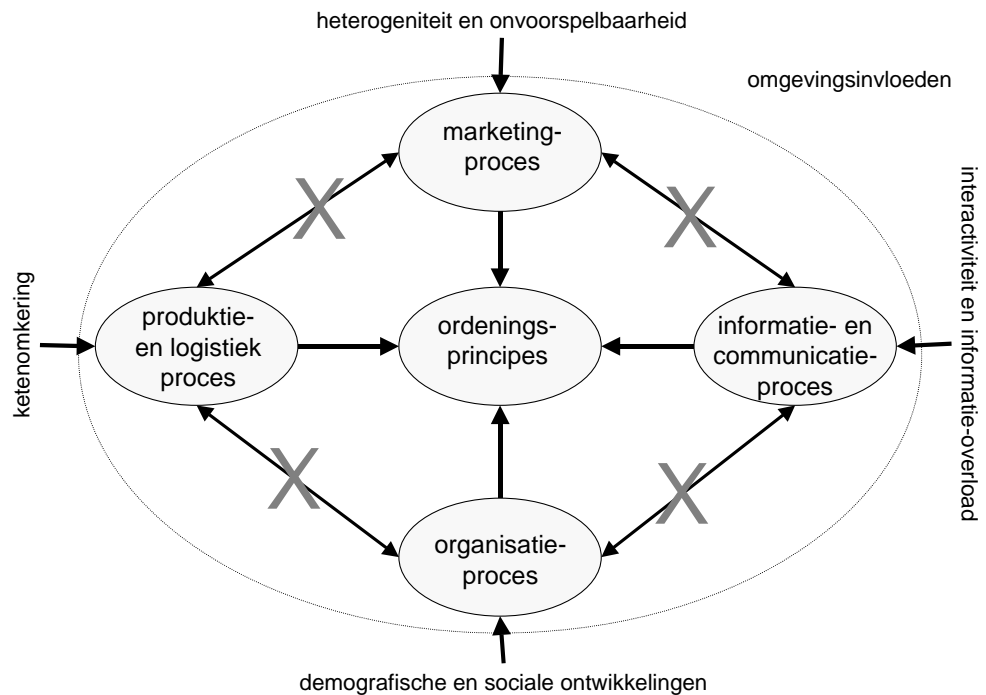
Het belangrijkste beeld dat uit het vorige hoofdstuk naar voren komt, is dat de hoeveelheid onderzoek binnen de Nederlandse managementwetenschappen dat raakt aan de kern van de thema's zoals geformuleerd in hoofdstuk twee, relatief gering is. Dit beeld wordt ondersteund door een drietal meer gedetailleerde conclusies die uit de bevindingen naar voren komen:

1. Denken vanuit bestaande (deel)vraagstukken
2. Weinig interdisciplinair onderzoek
3. Gebrek aan kritische massa

### 1.1 Denken vanuit bestaande (deel)vraagstukken

Een eerste conclusie is dat vernieuwend onderzoek dat in meer of mindere mate raakt aan de in hoofdstuk twee geformuleerde thema's voornamelijk vanuit de bestaande (deel)vraagstukken plaatsvindt. Dit is ook wel te verklaren. Zo worden managers binnen bedrijven veelal met veranderingen geconfronteerd wanneer bestaande oplossingen niet meer werken. De eerste reactie is dan veelal het aanpassen van de bestaande oplossingen. Als de omgeving steeds heterogener en onvoorspelbaarder wordt, en traditionele marketing niet meer werkt, gaan bedrijven nieuwe marketing technieken uitproberen. Dit biedt doorgaans een tijdelijke oplossing voor het probleem. In veel bedrijven blijken vervolgens de problemen te verschuiven naar de productie- en logistieke processen, naar de informatie- en communicatieprocessen of naar het organisatieproces. Binnen elk van deze disciplines worden oplossingen bedacht die in het verlengde liggen van de bestaande concepten. Deze vernieuwingsprocessen lopen niet synchroon: nieuwe principes die werken voor marketing zijn vaak niet toepasbaar voor bijvoorbeeld logistiek. Er gaat doorgaans enige tijd overheen voordat in het bedrijf het besef doordringt dat de omgevingsveranderingen een gemeenschappelijke noemer hebben en dat het hele bedrijfsconcept geïntegreerd moet worden aangepast.

Binnen de managementwetenschappen zien we vrijwel hetzelfde patroon ontstaan: binnen alle disciplines neemt men veranderingen waar in de omgeving en zijn er (groepen van) onderzoekers die nieuwe concepten bedenken op basis van de bestaande benaderingen. Omdat de disciplines relatief los van elkaar staan, ontstaat de indruk dat men zich binnen marketing met fundamenteel andere problemen bezig houdt dan binnen bijvoorbeeld organisatiekunde. Toch hebben ook deze problemen een gemeenschappelijke noemer in de overgang richting een genetwerkte economie en in de principes van genetwerkte orde die daaraan ten grondslag liggen (zie figuur 5.1).



*Figuur 5.1: Vernieuwend onderzoek vanuit bestaande (deel)vraagstukken*

Zoals reeds in hoofdstuk twee gesteld, staat niet op voorhand vast hoe lang de managementwetenschappen nog voort kunnen op de bestaande weg. Een groot deel van de bestaande, op industriële paradigma gebaseerde managementwetenschappen zullen dan ook niet plotseling verouderd zijn.

Toch zijn er redenen voor bezorgdheid:

9. Hoewel het bestaande onderzoek in de managementwetenschappen vooralsnog een redelijke bijdrage kan leveren aan de toepassingsvragen, is de bijdrage aan de meer fundamentele vragen naar de principes van genetwerkte orde gering. Dit duidt erop dat er binnen de Nederlandse managementwetenschappen nog nauwelijks sprake is van aandacht voor een fundamentele herbezinning op de overgang van het industriële paradigma naar het paradigma van de genetwerkte economie.
10. Het is zeer wel denkbaar dat met het voortschrijden van de evolutie richting een genetwerkte economie ook de antwoorden op de toepassingsvragen geen gelijke tred meer kunnen houden met de nieuwe ontwikkelingen. Het steeds verder verbeteren van bestaande concepten, technieken en inzichten heeft wel iets van van het steeds verder uitrekken van een elastiek: het is lange tijd vol te houden, maar uiteindelijk is er een grens. Redenerend vanuit de ontwikkelingen in de economie en de managementpraktijk zoals beschreven in hoofdstuk twee, kan dit uiteindelijk leiden tot een situatie waarbij de managementwetenschappen geen antwoord meer hebben op de problemen van de toekomst.

## **1.2 Weinig interdisciplinair onderzoek**

Een tweede conclusie is dat slechts weinig onderzoek binnen de Nederlandse managementwetenschappen vertrekt vanuit een interdisciplinair of holistisch perspectief. In hoofdstuk twee is al betoogd dat, gezien de huidige economische en maatschappelijke ontwikkelingen, juist dit type onderzoek steeds belangrijker wordt. Werkelijk vernieuwend onderzoek, interdisciplinair of buiten bestaande disciplines, is hierdoor schaars. Dit staat in schril contrast met de behoeften van bedrijven en organisaties in een genetwerkte economie: de aard van hun problemen verandert fundamenteel, en dit vereist een holistische in plaats van een gefragmenteerde (reductionistische) benadering.

Bij handhaving van deze status quo is het dan ook te verwachten dat, met name op de gebieden die alleen met behulp van interdisciplinair onderzoek kunnen worden ontsloten, een toenemende spanning zal ontstaan tussen de vragen die de managementpraktijk oproept en de antwoorden die de management-wetenschappen daarop kunnen geven. Indien de Nederlandse managementwetenschappen op termijn een significante positie willen innemen in het internationale wetenschapsveld en een bijdrage willen leveren aan het mede vormgeven van de managementpraktijk zal een holistische, interdisciplinaire benadering steeds belangrijker worden.

## **1.3 Gebrek aan kritische massa**

Een derde conclusie is dat het onderzoek in de kern van het genetwerkte paradigma doorgaans het werk is van enkelingen of kleine onderzoeksgroepjes binnen universiteiten of onderzoeksinstellingen. Het gevolg is dat op deze thema's nauwelijks sprake is van onderzoeksgroepen met voldoende 'kritische massa' om nationaal of internationaal voldoende impact te behalen.

De mainstream van onderzoekers en onderzoeksgroepen houdt zich bezig met de meer traditionele onderzoeksthema's. Zo zijn er bijvoorbeeld nauwelijks onderzoeksinstituten die onderzoeksvragen gerelateerd aan de in hoofdstuk twee beschreven thema's in het onderzoeksprogramma hebben staan. Een uitzondering hierop is bijvoorbeeld CENDEF, een onderzoeksinstituut van de Universiteit van Amsterdam dat zich expliciet met complexe, niet-lineaire economische problemen bezig houdt. Een ander noemenswaardig initiatief op dit punt is het instituut NOTION dat momenteel binnen Nijenrode in oprichting is. Doelstelling hiervan is om vanuit het paradigma van complexity theory een multidisciplinair onderzoeksteam samen te stellen dat zich gaat richten op het type vragen zoals in hoofdstuk twee geformuleerd.

Goede aanzetten hiervoor zijn ook te vinden in het onderzoek binnen instituten als MERIT en CentER, zij het dat dit onderzoek zich niet in alle gevallen exact in de kern van de in hoofdstuk twee genoemde onderzoeksthema's bevindt. Hier zijn echter wel groepen onderzoekers actief die zich bezighouden met respectievelijk evolutionaire economie en speltheorie en die wel voldoende kritische massa hebben om ook internationaal impact te maken.

In het kader van voor deze studie gevoerde gesprekken met experts kwam keer op keer naar voren dat in het buitenland meer onderzoek op het gebied van genetwerkte orde gebeurt dan in Nederland. Dit betekent overigens niet dat Nederland relatief slechter zou scoren dan andere landen.

Veeleer lijkt het te maken te hebben met gebrek aan onderzoeksgroepen met 'kritische massa', terwijl deze in het buitenland in een aantal gevallen wel aanwezig zijn. Hierbij wordt met name gedoeld op Santa Fé-achtige instituten<sup>16</sup>.

#### 1.4 Resumerend

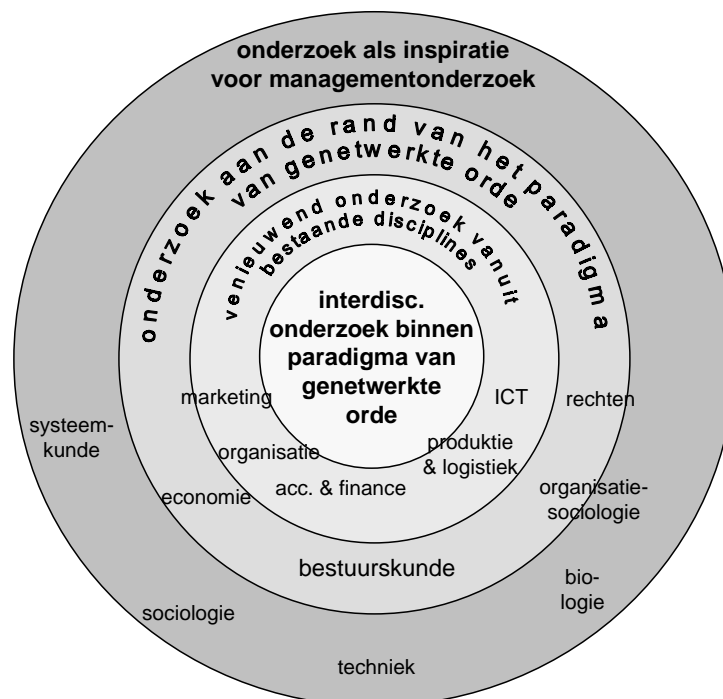
We kunnen de *huidige situatie* als volgt weergeven (zie ook figuur 5.2):

De kern van het onderzoek binnen de in hoofdstuk twee beschreven thema's bestaat uit interdisciplinair onderzoek gerelateerd aan het paradigma van genetwerkte orde. Volgens de bevindingen in hoofdstuk vier vindt dit type onderzoek binnen de Nederlandse managementwetenschappen op zeer beperkte schaal plaats.

Daaromheen zit een ring met onderzoek dat zich wel op dezelfde problematiek richt, maar redeneert vanuit bestaande (deel)vraagstukken en bestaande disciplines. Dergelijk onderzoek is binnen de selectie in hoofdstuk vier in relatief ruime mate aan te treffen.

Een volgende schil betreft onderzoek dat zich bevindt aan de rand van het paradigma van genetwerkte orde. We kunnen hierbij denken aan het onderzoek vanuit de economie (bijvoorbeeld speltheorie, endogene groeitheorie), vanuit de organisatiesociologie, vanuit de bestuurskunde of vanuit de juridische hoek. Ook dit type onderzoek is relatief ruim vertegenwoordigd.

Een laatste schil betreft onderzoek uit andere wetenschapsdisciplines dat veelal dient als bron van inspiratie voor managementonderzoek op het gebied van genetwerkte orde. We kunnen hierbij denken aan de techniek, wis- en natuurkunde, biologie en chemie.



Figuur 5.2: Huidige situatie onderzoek

<sup>16</sup> Citaat van de website (www.santafe.edu): "The Santa Fe Institute is a private, non-profit, multidisciplinary research and education center, founded in 1984. Since its founding SFI has devoted itself to creating a new kind of scientific research community, pursuing emerging science. Operating as a small, visiting institution, SFI seeks to catalyze new collaborative, multidisciplinary projects that break down the barriers between the traditional disciplines, to spread its ideas and methodologies to other individuals and encourage the practical applications of its results."



Voor het ontwikkelen van een geïntegreerde visie op genetwerkte orde lijkt het volgen van een interdisciplinaire benadering, waarbij kennis uit meerdere wetenschapsgebieden wordt geïntegreerd, het meest veelbelovend. Een dergelijke benadering kan wellicht krachtiger inzichten bieden in de problemen van de genetwerkte economie. Problemen die we vandaag al op beperkte schaal tegenkomen, maar die morgen de mainstream van onze bedrijfs- en managementactiviteiten zullen uitmaken.

Als de managementwetenschappen de maatschappelijke en economische evolutie mede willen creëren of er zelfs op vooruit willen lopen en niet terecht willen komen in een achterstandssituatie waarin zij deze slechts volgen, dan is een nieuwe exploratiefase nodig:

- Een fundamentele herbezinning op onderzoeksthema's zoals die binnen universiteiten en onderzoeksinstituten aandacht en invulling krijgen. Redenerend vanuit de ontwikkeling richting een genetwerkte economie, zullen de onderzoeksthema's zoals uitgewerkt in hoofdstuk twee steeds belangrijker worden.
- Een fundamentele herbezinning op wijze van onderzoek in die zin dat de problemen van de genetwerkte economie een meer interdisciplinaire benadering van de onderzoeksthema's zullen vragen.