

S o c i a l e psychologie



&

haar toepassingen

onder redactie van:

Jan Fekke Ybema

Henk Aarts

Wim Elving

Mariët Hagedoorn

2001 EBURON, DELFT

CIP-gegevens Koninklijke Bibliotheek, Den Haag

Sociale psychologie en haar toepassingen/
red. J.F. Ybema et al.

Delft: Eburon
Met lit. opg.
ISBN 90 5166 843 0

Trefw. Sociale psychologie

Uitgever Eburon
Postbus 2867
2601 CW Delft
info@eburon.nl
www.eburon.nl

Opmaak Jan Faber, Groningen

©2001 ASPO

*Alle rechten voorbehouden.
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een
geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaargemaakt, in enige vorm
of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën,
opnamen, of op enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke
toestemming van de rechthebbende(n).*

Computersimulatie als aanvullend gereedschap voor de sociaal psycholoog

De gedragsdynamiek achter overconsumptie uit een gezamenlijke bron verklaard met de consumat-benadering

Wander Jager¹
Rijksuniversiteit Groningen

Marco A. Janssen
Vrije Universiteit Amsterdam

Charles Vlek
Rijksuniversiteit Groningen

In sociaal psychologisch onderzoek wordt steeds meer gebruik gemaakt van computersimulatie. Vooral 'multi-agent'-modellen worden meer en meer gebruikt, omdat hiermee de processen van interactie tussen 'agents' kunnen worden bestudeerd. Vooralsnog worden computersimulaties en laboratoriumexperimenten met menselijke proefpersonen echter zelden gecombineerd bij het beantwoorden van bepaalde onderzoeksvragen. Voor een deel ligt dat aan de 'psychologische armoede' van de gesimuleerde agents. In deze bijdrage wordt een model geschetst van een psychologisch 'rijker' soort agents. Voorts wordt aan de hand van een onderzoeksvraag uit het 'resource dilemma'-paradigma gedemonstreerd hoe computersimulatie gebruikt kan worden bij het ontwerpen van experimenteel laboratoriumonderzoek.

De opmars van de personal computer heeft de laatste 15 jaar grote veranderingen teweeggebracht in de manier waarop mensen werken. Voor wat betreft het wetenschappelijk werk zijn grote veranderingen opgetreden in hoe onderzoekers schrijven, rekenen, communiceren en informatie beschikbaar stellen. Een belangrijke toepassing die zich in een toenemende populariteit mag verheugen is het gebruik van computermodellen om complexe systemen te bestuderen. Oorspronkelijk gaven de natuurwetenschappen hierbij de toon aan, maar in toenemende mate worden computermodellen ontwikkeld voor

de bestudering van onder andere biologische, economische en sociale systemen. Vanuit het perspectief van de sociale psychologie is vooral de methodologie van 'multi-agent' simulatie (MAS) interessant, omdat hiermee meerdere actoren met verschillende eigenschappen gemodelleerd kunnen worden, waardoor interacties tussen gesimuleerde actoren bestudeerd kunnen worden. Elke actor wordt hier gerepresenteerd door een 'agent', een computergeprogrammeerd object bestaande uit (1) een verzameling regels, bijvoorbeeld ten aanzien van hoe te handelen ten opzichte van andere agents, en (2) een aantal condities voor de toepassing van regels. De gesimuleerde interacties kunnen buiten een context plaatsvinden, bijvoorbeeld bij het modelleren van onderlinge beïnvloeding in abstracte netwerken. Maar het is ook mogelijk een virtuele omgeving te gebruiken als context waarbinnen actoren worden geplaatst. De agent-regels hebben ook betrekking op het handelen in relatie tot de (locale) omgeving. Deze laatste benadering wordt bijvoorbeeld gebruikt bij het modelleren van 'commons dilemma's', waar een collectieve bron, zoals bijvoorbeeld visgronden, door een aantal agents wordt benut (voor een overzicht, zie bijvoorbeeld Jager, 2000).

Binnen de context van deze bijdrage is er geen ruimte voor een uitgebreid overzicht van sociaal psychologisch simulatieonderzoek (zie daarvoor bijvoorbeeld Gilbert & Troitzsch, 1999). Daarom beperken we ons hier tot de toepassing van simulatietechnieken binnen het onderzoek naar sociale dilemma's. Vooral op dit terrein is de MAS-methodologie populair, omdat vraagstukken van interdependentie en micro- en macro-beïnvloedingsprocessen op een mathematisch formele manier kunnen worden bestudeerd. Zo kan bijvoorbeeld worden onderzocht hoe bepaalde agent-strategieën ten opzichte van elkaar uitpakken en onder welke condities een stabiele coöperatie kan worden bereikt. Befaamd is de competitie die Axelrod uitschreef voor de beste beslisregel in een herhaald sociaal dilemma (Axelrod, 1980a, 1980b). Deze competitie initieerde een veelheid van onderzoek naar effectieve strategieën in situaties waar actoren van elkaar afhankelijk zijn.

Hoewel dergelijke vraagstukken ook worden onderzocht met behulp van laboratoriumexperimenten, blijft de communicatie tussen MAS-onderzoekers en 'mainstream'-onderzoekers beperkt. Deels ligt dat aan het abstractieniveau van de simulatiemodellen en -resultaten, die het vaak moeilijk maken om een directe koppeling te leggen met empirische data. Deels komt dat doordat MAS-gebruikers door de mainstream-onderzoekers vaak met een scheef oog worden aangekeken, waardoor het voor de eersten aantrekkelijk is om binnen de 'eigen gemeenschap' te blijven. Er worden dan ook steeds meer congressen, workshops en dergelijke georganiseerd rond de MAS-methodologie. Je zou echter zeggen dat onderzoekers zich niet behoren te organiseren

rondom een bepaalde onderzoeksmethodiek, maar rondom een onderzoeksvraagstelling. In deze bijdrage willen we laten zien hoe MAS-methodologie kan worden gecombineerd met empirisch onderzoek, teneinde bepaalde onderzoeksvragen te beantwoorden.

Wanneer computer-simuleren?

De vraag "Wanneer is MAS een geschikte benadering?" moet dus gekoppeld worden aan een bepaalde vraagstelling. Een sociaal psychologisch interessante vraag betreft de processen waardoor mensen collectieve bronnen overbelasten dan wel juist 'duurzaam' gebruiken. Deze vraag is potentieel goed voor MAS te onderzoeken omdat interdependentie en micro- en macro-processen er een belangrijke rol bij spelen. Met behulp van laboratoriumexperimenten zijn veel statische factoren aangetoond die van invloed zijn op het oogstgedrag van mensen (zie bijvoorbeeld Liebrand & Messick, 1996). Statisch betekent hier dat een bepaalde factor onder een bepaalde range van omstandigheden een bepaald effect heeft, zoals bijvoorbeeld een toename van groepsgrootte tot een vermindering van coöperatief gedrag leidt in verschillende situaties. Maar ook een fundamenteeler inzicht in dynamische processen kan van groot belang zijn bij het beter begrijpen van het oogstgedrag van mensen (zie bijvoorbeeld Vallacher & Nowak, 1994). Dynamisch heeft hier betrekking op processen welke onder vrijwel gelijke omstandigheden tot (zeer) verschillende uitkomsten kunnen leiden, zoals bijvoorbeeld kuddegedrag bij het beleggen in aandelen. Een sociaal psychologische onderzoeksvraag naar zo'n dynamisch proces is bijvoorbeeld hoe en onder welke condities een bepaald consumptief gedrag zich sociaal verspreidt? De vraag is dan niet primair gericht op de uitkomsten van bepaalde processen, maar op het werkingsprincipe van de processen zelf, en de factoren die daarop van invloed zijn. Daarbij is het belangrijk om te beseffen dat eenzelfde type proces kan leiden tot zeer verschillende uitkomsten. Vooral in instabiele situaties kan eenzelfde proces tot verschillende uitkomsten leiden, denk bij voorbeeld aan imitatieprocessen in relatie tot beurskoersen.

Laboratoriumexperimenten zijn minder geschikt om gedragsprocessen in dergelijke dynamische situaties te identificeren, omdat dit vereist dat een bepaalde situatie zeer vaak moet worden herhaald. Naast het feit dat dit voor een vaste groep respondenten erg vermoeiend zou zijn, en er sprake zou zijn van verstorende leereffecten, lijkt het al helemaal onmogelijk om grootschalige onderzoeksdesigns te hanteren, omdat daarmee het aantal experimenten alleen maar zou toenemen. Een andere oplossing is het telkens weer gebruiken van andere groepen respondenten, maar de wisselende samenstelling van

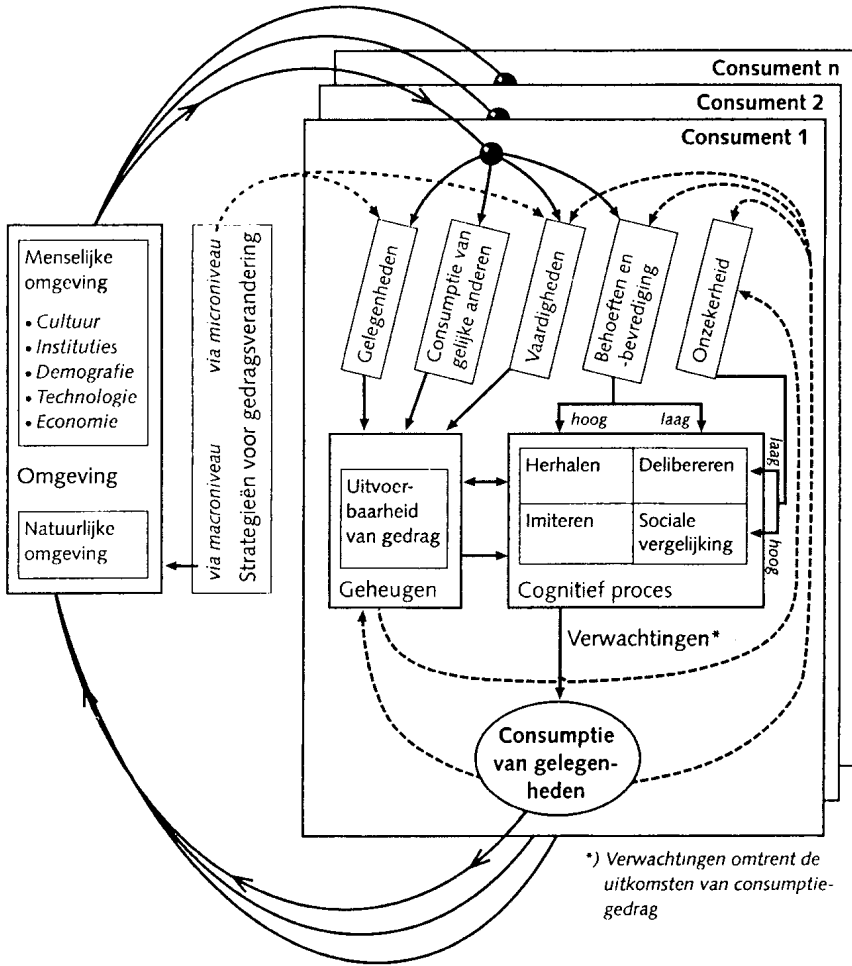
groepen kan voor extra ruis zorgen. Daardoor zou de het aantal benodigde experimenten wel erg groot worden, met alle daaraan verbonden kosten. Dit alles zou gebeuren terwijl nog niet eens precies duidelijk hoeft te zijn naar welk dynamisch effect men zoekt.

Het zou dan ook beter zijn wanneer het effect reeds geïdentificeerd zou zijn, en we ons zouden kunnen richten op de empirische validatie van dit effect. MAS zou van pas komen bij het uitvoeren van grote aantallen simulatie-experimenten om te achterhalen onder welke condities de meest interessante processen optreden om deze vervolgens met behulp van laboratorium-experimenten te valideren. Dit impliceert echter wel dat de processen die met behulp van MAS worden nagebootst het keuzegedrag van echte mensen in zekere mate nabootst. Als we naar de gangbare MAS-modellen kijken dan blijkt dat ze meestal geënt zijn op een uitkomst-optimaliserende agent. Dat wil zeggen dat de agents op iedere tijdsstap het nut van hun consumptie proberen te maximaliseren. Als we ons echter realiseren dat processen als gewoontevorming en 'sociale besmetting' een rol spelen bij beslissingen over consumptie uit een gezamenlijke bron, dan rijst de vraag naar agents die handelen op grond van meer psychologisch gefundeerde beslissingsstrategieën. Inmiddels zijn er al verschillende onderzoekers bezig met het formaliseren van bestaande psychologische theorieën in regels voor agents (voor een overzicht zie bijvoorbeeld Jager, 2000). Deze zijn echter meestal gericht op het formaliseren van een vrij specifieke theorie, en zijn derhalve minder geschikt om 'breed' menselijk consumptiegedrag te representeren, zoals dat bijvoorbeeld voorkomt bij het gebruik van natuurlijke hulpbronnen. De *consumat*-benadering is ontwikkeld op basis van een meta-theorie van gedrag om agents te kunnen ontwikkelen met een groter psychologisch realisme dan tot dusverre het geval was.

De consumat-benadering

Veel gedragstheorieën zijn relevant om te begrijpen hoeveel een persoon consumeert in verschillende omstandigheden, zoals bijvoorbeeld theorieën over menselijke behoeften, motivatie, sociale vergelijking, sociaal leren, en conditioneren. Om het gedrag van mensen in praktische situaties, zoals het gebruik van een gezamenlijke hulpbron, te begrijpen is het daarom nuttig om een meta-theorie te gebruiken die verschillende relevante theorieën met elkaar verbindt. De zogenoemde *consumat*-benadering is gebaseerd op een samenhangend conceptueel model van consumentengedrag, waarmee is getracht een aanzet te geven tot een dergelijke meta-theorie. Een essentieel onderdeel van de *consumat*-benadering is het cognitieve proces, waarin niet alleen het

opbrengstmaximaliserende 'delibereren' is opgenomen, maar ook cognitieve energiesparende strategieën als imiteren, herhalen en sociaal vergelijken. In Figuur 1 wordt de structuur van dit conceptuele meta-model weergegeven:



*) Verwachtingen omtrent de uitkomsten van consumptie-gedrag

Figuur 1 Het conceptuele gedragsmodel

Op basis van dit model is een multi-agent-simulatie ontwikkeld. De agents in dit model noemen we 'consumaten', analoog naar de term 'animats' die door Wilson (1985) werd geïntroduceerd om gesimuleerde dieren mee aan te duiden.

De drijvende krachten op het collectieve (macro-) en het individuele (micro-) niveau bepalen de toestand van de virtuele omgeving waarin de consummat zich gedraagt, die in dit artikel betrekking heeft op een collectieve bron. Het individuele niveau heeft betrekking op de afzonderlijke consummaten, met verschillende behoeften, die geconfronteerd worden met een hulpbron waaruit ze kunnen consumeren, en die over verschillende vaardigheden beschikken om te consumeren.

Afhankelijk van de meervoudige behoeftebevrediging van de consummat (Max-Neef, 1992) zal hij meer of minder tevreden zijn. Als een consummat tevreden is wijst dat erop dat zijn eerdere gedrag belonend was. Daardoor zullen vooral conditioneringsprocessen (zowel individueel: Pavlov, 1927; Skinner, 1953, als sociaal: Bandura, 1977) het gedrag bepalen. Als de consummat ontevreden is wijst dat erop dat het eerdere gedrag niet belonend was, en leiden de gevoelens van ontevredenheid tot een 'drive' om de behoeften te vervullen. Vanuit deze drive ontstaat de motivatie om beredeneerd (en individueel: Janis & Mann, 1977; Fishbein & Ajzen, 1975, of sociaal: Festinger, 1954) op zoek te gaan naar andere, meer tevredenstellende consumptiemogelijkheden. Als een consummat onzeker is, doordat de uitkomsten van het gedrag sterk afwijken van de verwachte uitkomsten, zal hij eerder overgaan tot sociale informatieverwerking, terwijl een zekere consummat eerder een individuele informatieverwerkingsstrategie zal gebruiken (Festinger, 1954).

Op grond van het bovenstaande maken wij onderscheid tussen vier verschillende cognitieve processen bij consumptiebeslissingen, afhankelijk van de mate van (on)tevredenheid en (on)zekerheid van de consummat. Als een consummat tevreden en zeker is gaat hij *herhalen* (uit 'gewoonte' handelen), als hij ontevreden en zeker is gaat hij *delibereren*, als hij ontevreden en onzeker is gaat hij zich *sociaal vergelijken*, en als hij tevreden en onzeker is gaat hij sociaal *imiteren*. De achterliggende gedachte hier is dat mensen een beperkte hoeveelheid cognitieve energie hebben, en deze moeten verdelen over verschillende beslissingen. Het gebruik van sociale informatie en het herhalen van eerder gedrag is in veel omstandigheden een handige strategie om te besparen op cognitieve inspanning, waardoor meer cognitieve energie kan worden gericht op belangrijke beslissingen. Het cognitieve proces mondt uit in gedrag, hetgeen consequenties heeft voor de ervaren tevredenheid, onzekerheid, vaardigheden en de status van de bron. Voor de volledige beschrijving van het conceptuele model wordt de lezer verwezen naar Jager (2000).

EEN TOEPASSING: ONZEKERHEID IN EEN 'COMMONS DILEMMA'

Als voorbeeld van de manier waarop de consumat-benadering kan worden toegepast laten we zien hoe een bekend effect van een dynamische verklaring kan worden voorzien via de consumat-benadering. Onderzoek naar het oogstgedrag van mensen uit een gemeenschappelijke hulpbron wijst uit dat mensen méér oogsten naarmate de onzekerheid groter is. Deze onzekerheid is afhankelijk van onder andere het (onverwachte) gedrag van anderen en onvoorziene ontwikkelingen van de bron. Drie verklaringen worden wel gegeven voor dit effect, namelijk (1) dat onzekerheid leidt tot een overschatting van de bron-grootte (Budescu, Rapoport, & Suleiman, 1990; Rapoport, Budescu, Suleiman, & Weg, 1992), (2), dat de onzekerheid wordt gebruikt om de eigen overconsumptie te bagatelliseren ("Ik wist niet dat het zo zou aflopen"), en (3) dat mensen geneigd zijn om meer risico te nemen in onzekere situaties (Biel, Gaerling, & Gustafsson, 1998).

Deze drie verklaringen geven een meer statische beschrijving van het effect dat één factor op het oogstgedrag heeft. Echter, juist de interacties tussen de actoren en hun beslissingsproces kunnen meer inzicht geven in het proces achter dit soort van effecten. Daarom hebben we de consumat-benadering geformaliseerd voor een situatie waarin consumats een gemeenschappelijke bron moeten beheren. Voor een volledige uitwerking van het gebruikte model, inclusief wiskundige formules, wordt de lezer verwezen naar Jager (2000).

De consumat wordt uitgerust met twee behoeften, namelijk een behoefte aan voedsel en een behoefte aan vrije tijd. 'Werken', hetgeen impliceert dat er geconsumeerd wordt uit een collectieve bron (die hieronder wordt beschreven) leidt tot satisfactie van de voedselbehoefte. Niet werken leidt tot satisfactie van de behoefte aan vrije tijd.

Een hernieuwbare bron is gedefinieerd als 'consumptiegelegenheid' voor de consumaten. Uit de bron wordt voedsel geconsumeerd. Zonder consumptie groeit de bron elke tijdsstap met 10%, een percentage dat vaak gebruikt wordt in experimenten met 'resource dilemmas' (bijvoorbeeld Kramer, McClintock, & Messick, 1986).

In de huidige opzet heeft de consumat twee vaardigheden, namelijk een cognitieve vaardigheid en een fysieke vaardigheid. De cognitieve vaardigheid van de consumat heeft betrekking op de tijdhorizon die hij in beschouwing neemt bij het nadenken over verwachte opbrengsten. De fysieke vaardigheid staat voor het aantal consumptie-eenheden dat de consumat uit de bron kan oogsten gedurende één uur 'werken'.

De onzekerheid van de consummat is geformaliseerd als het verschil tussen de daadwerkelijke consumptie op tijdstip $t - 1$ en de (eerder) verwachte consumptie voor $t - 1$.

In zijn 'geheugen' bewaart de consummat ten eerste informatie over het vorige consumptiegedrag. Dit houdt in dat de behoefte-bevredigende capaciteit en hulpbrongrootte worden bijgehouden. Verder wordt onthouden welke andere consummaten als vergelijkingsanderen werden gebruikt en welk gedrag deze consummaten uitvoerden op de vorige tijdsstap. Tenslotte bevat het geheugen informatie over de eigen consummat-vaardigheden.

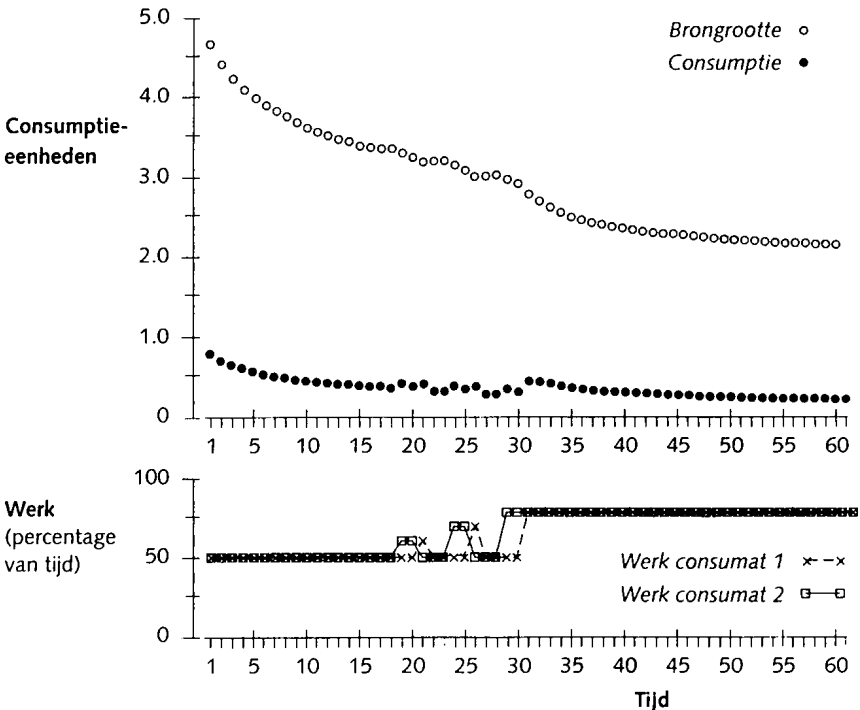
De vier cognitieve strategieën zijn als volgt geformaliseerd. De consummat herhaalt het vorige gedrag wanneer hij tevreden en zeker is, zonder zijn geheugen te verversen. Een consummat gaat delibereren als hij ontevreden en zeker is. Deliberatie begint met het verversen van het geheugen. Vervolgens wordt op basis van deze informatie het optimale gedrag in termen van (lange-termijn) behoeftebevrediging geselecteerd. Als een consummat tevreden en onzeker, zal hij overgaan tot imitatie van een andere consummat die ongeveer dezelfde vaardigheden heeft. De consummat gaat over tot sociale vergelijking als hij ontevreden en onzeker is. Dan zal de consummat allereerst zijn geheugen verversen. Vervolgens berekent de consummat of het navolgen van het gedrag van een vergelijkbare consummat tot hogere opbrengsten leidt dan het simpelweg herhalen van zijn vorige gedrag.

De uitkomst van het gevolgde cognitieve proces is dat de consummat een zeker aantal uren gaat werken. Na de daadwerkelijke consumptie zullen de waarden voor tevredenheid en de grootte van de hulpbron veranderen, hetgeen leidt tot nieuwe waarden voor de drijvende krachten van het gedrag. Afhankelijk van de totale consumptie zal de hulpbrongrootte kunnen stijgen of dalen. In extreme gevallen is een totale uitputting van de hulpbron mogelijk.

EEN RESULTAAT: HET IMITATIE-EFFECT

In een simpel experiment met twee consummaten met verschillende vaardigheden werd een imitatie-effect gevonden. Dit houdt in dat onzekere en tevreden consummaten geneigd zijn het gedrag van andere consummaten te imiteren, ook als dit gedrag minder gunstige uitkomsten (bijvoorbeeld overconsumptie) met zich meebrengt. Het proces verloopt als volgt. De consummaten zijn eerst tevreden en zeker, en herhalen dus telkens hun vorige gedrag (uit gewoonte). Bij een afname van de hulpbrongrootte zal de consummat met de minste vaardigheden (consummat 2) op een gegeven moment ($t = 19$, zie Figuur

2) zo weinig oogsten dat hij ontevreden wordt. Als gevolg daarvan gaat hij delibereren, en vervolgens besluiten om meer te gaan werken om meer te oogsten. Dit heeft als gevolg dat beide consumaten weer tevreden zijn, waarbij consumat 2 wat meer werkt dan consumat 1. Echter, doordat consumat 2 meer gaat werken put de bron ook sneller uit. Daardoor daalt de daadwerkelijke consumptie sneller dan de verwachte consumptie, waardoor op tijdstap 21 beide consumaten onzeker worden. Omdat ze beide tevreden zijn, gaan ze allebei over tot imitatie, waardoor ze 'stuivertje wisselen' met hun gedrag. Voor consumat 1 houdt dit in dat hij net als consumat 2 meer gaat werken, waarbij hij tevreden blijft. Echter, consumat 2 gaat ten gevolge van de imitatie juist minder werken. Op tijdstap 22 gaat consumat 1 weer minder werken omdat hij imiteert. Op $t = 22$ is consumat 2 ook nog steeds tevreden, maar ook zeker, waardoor hij het minder werken herhaalt. Op tijdstip 23 herhalen beide consumaten dit niveau van werken. Echter, dit niveau was en is te laag om consumat 2 tevreden te houden, waardoor consumat 2 op tijdstap 24 weer gaat delibereren. Op basis daarvan besluit consumat 2 weer meer te gaan werken, waardoor de bron weer sneller uitput, de onzekerheid weer toeneemt en con-



Figuur 2 Brongrootte, consumptieniveau en percentage van de tijd besteed aan werken voor de twee consumaten.

sumat 1 op tijdstap 26 dit gedrag gaat imiteren. Het proces van 'stuivertje wisselen' herhaalt zich weer, en vanaf tijdstap 31 blijven beide consumaten 75% werken, waarbij ze elkaar imiteren. Hoewel consumat 1 tevreden is, weegt de toename van zijn oogst niet op tegen het verlies aan vrije tijd. Consumat 1 was dus beter af geweest als hij minder had gewerkt. Omgekeerd geldt dat als consumat 2 minder zou gaan werken als gevolg van imitatie van consumat 1, hij zeer snel ontevreden zou raken omdat hij per uur minder oogst. Daardoor zou consumat 2 eerder overgaan tot deliberatie, en dus geen gewoonte ontwikkelen.

In dit voorbeeld zien we dat overconsumptief gedrag bij imitatie eerder leidt tot een gewoonte dan onderconsumptief gedrag. Omdat bij een toename van de onzekerheid er vaker geïmiteerd zal worden, zal dit imitatie-effect sterker optreden naarmate de onzekerheid groter is. Dit geeft een procesverklaring voor het feit dat een toenemende onzekerheid leidt tot een toename van de consumptie.

In vervolggexperimenten (zie Jager, 2000) werd dit imitatie-effect eveneens aangetoond in simulatie waarin een populatie van 25 consumaten werd geformaliseerd. Uit een serie experimenten waar de stochastische invloed op de groeisnelheid van de bron werd gevarieerd bleek dat hoe groter de onzekerheid is, des te groter de kans is dat het imitatie-effect optreedt en dus de bron meer wordt uitgeput.

CONCLUSIES

De resultaten uit de simulatie-experimenten gaan in dezelfde richting als die welke gevonden zijn in laboratoriumonderzoek met menselijke proefpersonen (bijvoorbeeld Budescu et al, 1990; Rapoport et al., 1992). De resultaten suggereren dat mensen via processen van imitatie een overconsumerende gewoonte kunnen ontwikkelen. Voor het optreden van het imitatie-effect lijkt het cruciaal te zijn dat mensen met elkaar interacteren, dat ze regelmatig beslissingen nemen die een meer automatisch karakter dragen, en dat ze regelmatig zo onzeker zijn dat ze hun keuzes baseren op sociale informatie (ander-mans gedrag, normen).

Om de empirische validiteit van deze resultaten te toetsen is het dan ook aanbevelenswaardig om in experimenteel laboratoriumonderzoek het beslissingsproces van proefpersonen nauwkeurig te volgen. Tot op heden is in het 'resource dilemma' onderzoek weinig systematisch onderzoek verricht naar beslissingsprocessen van mensen. Nieuwe technieken, zoals bijvoorbeeld het registreren van oogbewegingen en het meten van reactietijden tijdens het uit-

voeren van een computertaak, maken het mogelijk om op een relatief opvallende manier bij voorbeeld na te gaan hoe lang een proefpersoon bezig is met wat voor soort informatieverwerking (individueel en/of sociaal) alvorens over te gaan tot consumptiegedrag.

Op een meer algemeen niveau laat dit simulatie-experiment zien hoe simulatie, laboratoriumonderzoek en veldonderzoek als gereedschappen gezamenlijk kunnen worden benut. Veldonderzoek kan ons op het spoor brengen van relevante vraagstukken, simulatie-onderzoek maakt het mogelijk om dynamische gedragsprocessen te identificeren, en laboratoriumonderzoek stelt ons in staat om processen nauwkeurig te onderzoeken op hun realisme en relevantie. De synergie die ontstaat bij het combineren van verschillende wetenschappelijke instrumenten lijkt belangrijk te zijn om complexe vraagstukken op een systematische wijze te onderzoeken.

De consumat-benadering is een conceptueel en methodologisch gereedschap in ontwikkeling, dat zowel bruikbaar is bij het toepassen van sociaal psychologische kennis in een multidisciplinaire omgeving (bijvoorbeeld modelbouw) als bij het fundamenteel onderzoek naar gedrag dynamische processen. Inmiddels wordt de consumat-benadering gebruikt om de gedrag dynamica in verschillende situaties te onderzoeken, zoals bijvoorbeeld gedrag in milieumodellen, de relatie tussen psychologische factoren en marktdynamiek, en de gedragsprocessen bij de diffusie van innovaties. Voor meer informatie verwijzen we de lezer naar <http://go.to/consumats>.

LITERATUUR

- Axelrod, R. (1980a). Effective choice in the prisoner's dilemma. *Journal of Conflict Resolution*, 24, 3-25.
- Axelrod, R. (1980b). More effective choice in the prisoner's dilemma. *Journal of Conflict Resolution*, 24, 379-403.
- Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.
- Biel, A., Gaerling, T. and Gustafsson, M. (1998). Different kinds and roles of environmental uncertainty. *Journal of Environmental Psychology* Vol 18(1) pp.75-83.
- Budescu, D.V., Rapoport, A. and Suleiman, R., (1990). Resource dilemmas with environmental uncertainty and asymmetric players. *European Journal of Social Psychology*, 20. Pp. 475-487.
- Festinger, L. (1954). A theory of social comparison processes. *Human Relations*, 7, 117-140.

- Fishbein, M. and Ajzen, I. (1975). *Belief, Attitude, Intention and Behaviour: An Introduction to Theory and Research*. Reading, MA, USA: Addison-Wesley.
- Gilbert, G.N., Troitzsch, K.G. (1999). *Simulation for the social scientist*. Milton Keynes: Open University Press, 100pp.
- Jager, W., (2000). *Modelling consumer behaviour*. Doctoral thesis. Groningen: University of Groningen, Centre for Environmental and Traffic psychology. Als PDF beschikbaar: <http://docserver.ub.rug.nl/eldoc/dis/ppsw/w.jager/>
- Janis, I. L. and Mann, L. (1977). *Decision making: a psychological study of conflict, choice and commitment*. New York/London: The Free Press.
- Kramer, R. M., McClintock, C. G., & Messick, D. M. (1986). Social values and cooperative response to a simulated resource conservation crisis. *Journal of Personality*, 54, 576-591.
- Liebrand, W.B.G. and Messick, D.M. (Eds.). *Frontiers in Social Dilemmas Research*. Berlin: Springer.
- Max-Neef, M., (1992). Development and human needs. In: P. Ekins and M. Max-Neef (Eds.): *Real-life economics: Understanding wealth creation*. London, New York: Routledge.
- Pavlov, I.P. (1927). *Conditioned reflexes*. New York: Oxford University Press.
- Ponting, C. (1993). *A green history of the world*. New York: Penguin Books.
- Rapoport, A., Budescu, D.V., Suleiman, R. and Weg, E., (1992). Social dilemmas with uniformly distributed resources. In: W.B.G. Liebrand, Messick, D. and Wilke, H., (Eds.). *Social Dilemmas. Theoretical issues and research findings*. Pp. 43-57. Oxford/New York: Pergamon
- Skinner, B.F. (1953). *The behavior of organisms*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Vallacher, R.R. and Nowak, A., (1994). The chaos in social psychology. In: R.R. Vallacher and A. Nowak, (Eds.). *Dynamical systems in social psychology*. San Diego: Academic Press, Inc.
- Wilson, S.W. (1985). Knowledge growth in an artificial animal. In: J.J. Grefenstette (Ed.). *Proceedings on the International Conference on Genetic Algorithms and their Application*. Pittsburgh PA: Lawrence Erlbaum. pp. 16-23.

1 Correspondentie naar Wander Jager, Faculteit der Bedrijfskunde, Cluster Marketing, Postbus 800, 9700 AV Groningen. E-mail: w.jager@bdk.rug.nl. Homepage: www.bdk.rug.nl/medewerkers/w.jager/