Algemeen Morfologische Analyse - Een overzicht

Tom Ritchey, Swedish Morphological Society, Stockholm

Het modelleren van complexe socio-technische systemen en beleidskwesties is methodologisch zeer complex. Ten eerste zijn veel van de factoren niet op een betekenisvolle manier te kwantificeren, omdat ze sterke sociale, politieke en cognitieve dimensies bevatten. Ten tweede zijn de onzekerheden in een dergelijk probleem-complex in principe niet-reduceerbaar en kunnen vaak niet volledig worden beschreven of afgebakend. Dit omvat zowel de zogenaamde *agonistische onzekerheden* (i.e. bewust, reflectief handelen tussen concurrerende actoren) en *niet-gespecificeerde onzekerheden* (bijvoorbeeld onzekerheid over welke soorten van wetenschappelijke en technologische ontdekkingen in de toekomst zullen worden gedaan). Ten slotte, door de extreme niet-lineariteit van sociale systemen hangt letterlijk alles af van al het andere. Wat in eerste instantie de meest marginale factor lijkt te zijn kan, onder de juiste historische omstandigheden, uitgegroeien tot een dominante kracht van verandering. Dit alles betekent dat de traditionele kwantitatieve methoden, wiskundige (functionele) modellering en simulatie, in deze omstandigheden relatief nutteloos zijn.

Algemeen morfologische analyse (GMA) is een methode voor het modelleren van complexe maatschappelijke en organisatorische planningsproblemen die niet gekwantificeerd kunnen worden. Het onderzoekt alle mogelijke relaties tussen verschillende sociale, politieke en organisatorische dimensies van een complex probleem en stelt ons in staat om alle mogelijke uitkomsten in beschouwing te nemen. GMA produceert in tegenstelling tot andere wiskundige of wetenschappelijke modellen *niet-gekwantificeerde*, *multidimensionale inferentiemodellen.*

Computer ondersteunende GMA werd in de jaren negentig ontwikkeld door het FOI (het Zweedse Defensieonderzoeks Agentschap), voor de ondersteuning van de ontwikkeling van langetermijn defensie en civiele draaiboeken. Het is speciaal ontworpen om om te gaan met multi-stakeholder sociale en organisatorische beleidsproblemen en voor het faciliteren van de samenwerking tussen verschillende disciplines en verschillende maatschappelijke sectoren.

GMA wordt uitgevoerd in professioneel gefaciliteerde modellerings-workshops met relevante vakspecialisten. De werkwijze omvat een aantal iteratieve stappen of fasen overeenkomstig de *cycli van analyse en synthese;* het basisproces voor de ontwikkeling van alle wetenschappelijke modellen. Echter het hele proces is iteratief en kan meerdere malen worden herhaald. Nieuwe kennis en inzichten door de ontwikkeling van de morfologische modellen zijn een belangrijk resultaat van een GMA sessie.

De uitgevoerde iteratieve stappen zijn:

<u>Analyse fase</u>

1) *Identificeren van relevante variabelen*: Identificeren en definiëren van de belangrijkste parameters, dimensies of probleemvariabelen die moeten worden beschouwd binnen het probleem-complex of scenario (De grijsgekleurde kolomhoofden in de onderstaande figuur).

2) *Identificeren/definiëren van waardebereiken*: Elke variabele krijgt een reeks van relevante alternatieve waarden of staat die de variabele kan aannemen toegewezen (kolommen onder elke grijsgekleurde komom hoofden).

<u>Synthese fase</u>

3) *Relateren van alle waarden van variabelen aan elkaar*, per twee, en beoordelen van de onderlinge consistentie. Dit heet een "Cross-Consistentie Assessment" (CCA).

4) *Synthetiseren van onderling consistente configuraties*. Een "configuratie" bestaat uit een of meer staten in elk van de variabelen (bijvoorbeeld de grijze cellen in de onderstaande figuur). De som van alle intern consistente configuraties maakt de *oplossingsruimte* van het morfologische model.

5) *Het interactief gebruik van het model* om alle onderling samenhangende configuraties te onderzoeken en groeperen om zo alternatieve scenario's en/of beleid oplossingen te identificeren. Indien nodig kan het gehele process in meerdere iteratieve stappen herhaald worden.

Organisation TYPE	Leadership culture	Buyer structure	Dominate product/ service	Co-operation strategies	Employee profile	Main employee incentive
Official state agency	Bureaucratic hierarchy	Ministry dominated	Process + method support	Outside help when needed	Life-long service	Money
Government owned enterprise	Strong scientific leadership	Military and material dominated	Soft studies	Joint ventures	Career researcher	Managerial career
Academy	Marketing division leadership	Defence Industry	Hard studies	Consultant purchasing	Development engineer	Pleasure in one's work
Trade institute	Umbrella management	Civilian agencies	Basic research	Mediator only	"Consultant"	Educational motivation
Consultant firm	Gate keeping	Private markets (national)	Testing, construction		Entrepreneur	Titles, specialist career
"Learning organisation"	Skunk-works (ad hocrati)	International markets	Second opinion		Elite troops	Organisation gives status

Figuur: Een zeven-dimensionaal organisatiemodel met een oplossingscluster (blauw) op basis van drie 'drivers' (rood).

Recente publicaties over GMA:

Ritchey, T.: "Problem Structuring using Computer-Aided Morphological Analysis". **Journal of the Operational Research Society** (2006) 57, 792-801.
(Download link: http://www.swemorph.com/pdf/psm-gma.pdf)

Ritchey, T.: "Wicked Problems: Structuring Social Messes with Morphological Analysis". Adapted from a lecture given at the Royal Institute of Technology in Stockholm (2004).
(Download at: http://www.swemorph.com/pdf/wp.pdf)

Ritchey, T.: "Modelling Alternative Futures with General Morphological Analysis". World Future Review, **World Futures Society**, Spring 2011, pp. 83-94.
(Download link: http://www.swemorph.com/pdf/wfr-ritchey.pdf)

Boek: Ritchey, T.: Wicked Problems/Social Messes: Decision Support Modelling with Morphological Analysis. **Springer**: Berlin, 2011.

Voor meer informatie en artikelen over GMA zie: http://www.swemorph.com

De auteur: Dr. Tom Ritchey is een voormalig onderzoeksdirecteur van het Zweedse Nationale Defensie Onderzoeks Agentschap (FOI) in Stockholm. Hij is een methodoloog en facilitator die vooral werkt met niet-gekwantificeerde modellering voor ondersteuning van strategische besluitvorming - in het bijzonder met General Morfologische Analyse (GMA), Bayesiaanse netwerken (BN) en *multi-criteria beslis ondersteuning*. Sinds 1995 heeft hij meer dan 100 projecten met GMA uitgevoerd voor de Zweedse overheden, nationale en internationale NGO's en particuliere bedrijven. Hij is de oprichter van de 'Swedish Morphological Society' en directeur van Ritchey Consulting LLC in Stockholm.

Contact:

Swedish Morphological Society
Dr. Tom Ritchey
E-mail: ritchey@swemorph.com | Tel: +46 (0) 708 276330 | Web: www.swemorph.com