

# VIRTUELE WETENSCHAP

‘Operations Research is een virtuele wetenschap’, schrijft Emile Aarts in het aprilnummer van STAtOR (2001, 2). Hij refereert hier aan het feit dat OR-specialisten tegenwoordig in multi-disciplinaire teams functioneren, en niet meer als OR-mensen herkenbaar zijn.

‘Innerlijk aanwezig, maar voor het gebruik niet werkzaam’, geeft mijn woordenboek als eerste betekenis van virtueel. Dat zal hij zeker niet bedoelen. De tweede betekenis is ‘schijnbaar aanwezig’. Dus Operations Research als denkbeeldige, niet werkelijk bestaande wetenschap?

## GER KOOLE

Wat is het dat een wetenschap tot een wetenschap maakt? Bij *Operations Research and Management Sciences* (OR/MS) lijkt de consensus daarover duidelijk. De Nederlandse vertaling van het vakgebied is Mathematische Besliskunde, ons jaarlijks congres gaat over de *Mathematics of Operations Research*, en in het INFORMS ledenblad *OR/MS Today* klagen toepassers steen en been over het eenzijdig wiskundig karakter van de Amerikaanse opleidingen en docenten. *Wiskunde* is een wetenschap, dat staat buiten kijf. Maar OR? Het synoniem, *Management Science*, doet vermoeden van wel. Deze naam duidt inderdaad op een wetenschappelijke-mathematische aanpak van met name strategische bedrijfsproblemen. En was men enkele decennia geleden nog zeer pessimistisch over de successen van OR/MS, tegenwoordig neemt het aantal OR toepassende professionals toe, aldus Aarts. Echter, hier is geen sprake

van een mono-disciplinaire OR/MS aanpak, hier zijn multi-disciplinaire teams aan het werk, die waar nodig OR combineren met IT, bedrijfskunde, techniek, en andere disciplines. Zelfs de op OR gerichte adviesbureaus zoeken sollicitanten met een bredere IT kennis dan van een OR-specialist verwacht kan worden.

### Toolset

Operations Research is dus een verzamelnaam voor wetenschappelijke kennis en technieken die behulpzaam zijn bij het oplossen van bedrijfsproblemen met behulp van wiskundige modellen. Deze toolset is niet voorbehouden aan de OR-professional: OR technieken maken deel uit van het arsenaal dat een goede manager ter beschikking staat, en waar hij of zij naar geloven uit kan putten. Wist u dat geavanceerde OR technieken op vrijwel elk bureau van de

wereld zijn terug te vinden? Niet iedereen weet de solver van Excel te vinden, en niet elke gebruiker is er even enthousiast over, maar 10 tegen 1 dat u met enkele handelingen een LP model kan oplossen op uw eigen PC. OR heeft dus zijn plaats gevonden als managementtool, niet meer en niet minder. Het helpt ons verstandige beslissingen te nemen, zowel op operationeel als op strategisch niveau.

### **Wiskundig modelleren**

Zo gezien is OR geen vastomlijnd wetenschapsgebied, maar een losse verzameling methoden en technieken, met wiskundig modelleren als kernbegrip. Voor Ackoff (JORSA '56) was het voldoende OR als wetenschap en niet als beroep te duiden, maar is wiskundig modelleren niet gewoon de kern van elke beoefening van bedrijfs- en industriële wiskunde? Ons wat beperkte begrip van OR is achterhaald. In de bedrijfspraktijk wordt het executeren van een optimaliseringsalgoritme voorafgegaan door een statistische analyse, wordt het bijvoorbeeld gecombineerd met een uit de AI afkomstig genetisch algoritme. Ook is algemene en domeinspecifieke bedrijfskundige kennis nodig bij zaken als acceptatie en implementatie en komt er software engineering kijken bij het bouwen van onder andere user interfaces, data management en het aansluiten van software of bestaande systemen. Het uitvoeren van wat wij een OR project noemen vereist dus meer dan wat we vaak onder OR verstaan: een projectgroep moet kunnen putten uit allerlei specialismes binnen de wiskunde en informatica, uit algemene bedrijfskundige kennis, maar natuurlijk ook uit kennis over het specifieke toepassingsdomein. Met name zeg ik *projectgroep*: diepgaande kennis op al deze terreinen zal in het algemeen niet in één persoon verenigd zijn, alhoewel er ten behoeve van de communicatie wel overlap in kennis moet zijn! Zo is het wenselijk dat een in optimalisatietechnieken gespecialiseerde wiskundige ook kennis heeft van software engineering, bedrijfskunde en één of meerdere toepassingsdomeinen zoals logistiek of

risicobeheer. En evengoed moet een bedrijfskundige weet hebben van de (on)mogelijkheden van kwantitatieve modellen.

### **Model-onderbouwd management**

Inderdaad, virtuele OR. Maar niet in de eigentijdse betekenis van een Web-enabled netwerkorganisatie, maar als verzamelnaam van een aantal wetenschappelijke disciplines die bijdragen aan model-onderbouwd management. En dus ook niet met één soort OR-specialist, maar met professionals die vanuit hun eigen wetenschappelijke discipline bijdragen aan het oplossen van 'OR-problemen'. Met wetenschappelijk hoogstaande wiskunde, die zijn wortels heeft in de discrete wiskunde, de analyse, en de stochastiek. Met bijdragen uit de bedrijfskunde, vanuit het besef dat kwantitatieve modellen onmisbaar zijn in de besluitvorming. Met informatica in veel van zijn aspecten. En met bijdragen vanuit toepassingsgebieden, zoals de logistiek, de financiële sector, de (tele)communicatie, enz.

### **Platform voor uitwisseling**

Deze opstelling stelt ons in staat de banden aan te halen met de constituerende wetenschapsgebieden. Want waarom wordt optimalisatie met randvoorwaarden meestal niet behandeld in een analyse college, maar in een aparte OR cursus wiskunde programmering? Zou de communicatie tussen OR-professionals en bedrijfskundigen er niet op verbeteren als de opleidingen Econometrie en Bedrijfskunde meer overlap zouden vertonen? OR is gebaat bij een beperkte profilering als zelfstandige discipline. Wat nodig blijft, is een platform voor uitwisseling. Dit is het netwerk waar Aarts aan refereert, waarin alle aspecten van OR aan bod komen.

Inderdaad, OR als virtuele wetenschap, maar gelukkig in de tweede betekenis.

*Ger Koole is hoogleraar optimalisatie van bedrijfsprocessen bij de Divisie Wiskunde en Informatica van de Vrije Universiteit, <koole@cs.vu.nl>.*