

Kwantitatieve
Methoden nr 20, mei 1986

fig 7

D.V. Lindley

Making Decisions

John Wiley & Sons, London, 1985, xii+207p, ISBN 0-471-90808-8

Dit is een tweede editie van het boek. Ten opzichte van de eerste, uit 1971, zijn enige correcties aangebracht, is hier en daar het werk meer didaktisch verantwoord gemaakt (enigszins ten koste van formele correctheid), en is een hoofdstuk IX toegevoegd, op grond van nieuwe ontwikkelingen op het gebied van procedures voor het bepalen van subjectieve kansen en nutten. De bedoeling van dit boek, en van het hele werk van de schrijver, wordt goed duidelijk uit het begin van paragraaf 4.5:

The recommended procedure for making decisions is to

- (1) List the possible decisions (d_1, d_2, \dots, d_m) ;
- (2) List the uncertain events $(\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_n)$;
- (3) Assign probabilities to the latter $(P(\theta_1), P(\theta_2), \dots, P(\theta_n))$;
- (4) Assign utilities $u(d_i, \theta_j)$ to the consequences (d_i, θ_j) ;
- (5) Choose that decision of maximum expected utility

$$\bar{u}(d_i) = \sum_{j=1}^n u(d_i, \theta_j) P(\theta_j)$$

This procedure follows from basic ideas of coherence in judging both uncertain events and consequences. It is the simple message of this book. If we were to adopt the style of a religious text, I would say to you 'Go ye forth and maximise your expected utility'.

Einde citaat.

Het zal duidelijk zijn dat het doel van het boek maar één aspect van beslissingstheorie betreft: het modelleren van onzekerheid in beslissingssituaties door middel van subjectief verwacht nut. En dit niet voor descriptieve toepassingen, waar wordt bekeken hoe in de praktijk beslissingen worden genomen, maar voor prescriptieve toepassingen, waar wordt bekeken hoe het beste beslissingen genomen kunnen worden. Lindley baseert het gebruik van verwacht nut op het "coherentie-principe". Oorspronkelijk is dit een idee van Bruno de Finetti, zie bijvoorbeeld De Finetti (1931, 1974). Het betreft beslissingssituaties waarin er onzekerheid is betreffende de financiële consequenties van handelingen, en het houdt in dat een beslisser moet voorkomen dat een zogenaamd "Dutch book" tegen hem gemaakt kan worden. Een Dutch book is een serie van handelingen, die ieder voor zich door de beslisser als gunstig worden beoordeeld, maar die, in combinatie, met zekerheid een negatieve opbrengst leveren. Natuurlijk zal geen enkele Nederlander zo een combinatie van handelingen ambiëren, dus de terechtheid van de term "Dutch book" kan in dit verband slechts beaamd worden.

Het boek van Lindley poogt een en ander helder, en zeer grondig, uiteen te zetten, en richt zich op een niet-wiskundig-geschoold publiek. Het besteedt daarbij zeer uitgebreid aandacht aan de elementaire intuïtieve achtergronden, en maakt alle afwegingen tussen formele correctheid en didactische belangen ten gunste van de didactische belangen. Misschien ook daarom worden er niet een exacte definitie van coherentie, en een formele afleiding van de implicaties van coherentie, gegeven, maar wordt de term coherentie losjes gebruikt, soms als synoniem voor rationeel, dan weer als synoniem voor transitief, monotoon, enz.

Nadat in de eerste vier hoofdstukken op informele wijze is uiteengezet hoe het subjectieve verwachte nut model afgeleid kan worden, volgt in hoofd-

stuk 5 een behandeling van nutsfuncties voor geld en risico-afkerigheid, in hoofdstuk 6 de formules van Bayes en het gebruik ervan o.a. in de statistiek, in hoofdstuk 7 een manier om informatie te waarderen, in hoofdstuk 8 het gebruik van de beslissingsbomen, in hoofdstuk 9 volgen procedures om subjectieve kansen en nutten te bepalen, en tenslotte volgt in hoofdstuk 10 een "appreciation" van het werk welke vooral ingaat op de complicaties van groepsbeslissingssituaties, en speltheorie. Aan het eind van de meeste hoofdstukken volgen opgaven, waarvan de antwoorden achter in het boek zijn opgenomen.

Het boek is prettig leesbaar en goed verzorgd, en kan de niet-wiskundig-geschoolde lezer bewist maken van de verre draagwijdte van het werk van vooral Bruno de Finetti. Wel is het soms wat ongenueanceerd, coherentie wordt voorgesteld als vanzelfsprekend juist, i.p.v. discussiabel, en alle andere opzetten worden als onjuist beoordeeld (zie bijvoorbeeld paragraaf 3.7 over "fuzzy sets"). De visie (bijvoorbeeld in de laatste regel van de twee-voorlaatste alinea van paragraaf 10.13) dat het schenden van coherentie het enige is wat men fout kan doen, is als de visie van de logicus die zegt dat het enige wat een astronoom fout kan doen is het schenden van de regels van de logica. Overigens kan deze visie ook in het werk van De Finetti gevonden worden.

Kortom, een prettig leesbaar, informeel boek, "breed geschreven", met een vurig, soms ongenueanceerd, pleidooi voor het gebruik van het subjectief verwacht nut model.

P.P. Wakker, KUN

Referenties

- de Finetti, B. (1931), "Sul Significato Soggettivo della Probabilità", *Fundamenta Mathematicae* 17, 298-329.
de Finetti, B. (1974), "Theory of Probability", Volumes I and II. Wiley, New York.

Aloke Dey

Orthogonal Fractional Factorial Designs

Wiley Eastern, New Delhi, 1985, 133p, ISBN 0-85226-165-9

De theorie van proefopzetten heeft tot doel proeven zo in te richten dat ze een maximum aan informatie leveren met betrekking tot een gegeven vraagstelling. In de jaren 20 is deze theorie revolutionair veranderd, vooral door de introductie van het loten. In 1926 waren de belangrijkste principes van de huidige theorie zo ongeveer wel geformuleerd.

De 60 jaren die sindsdien zijn verlopen stonden in het teken van de consolidatie: er zijn geen wezenlijk nieuwe begrippen toegevoegd. Er is voortdurend aan het onderwerp gewerkt, bijvoorbeeld aan de theoretische onderbouwing van de lotingstheorie. Ook is veel aandacht besteed aan het systematisch in kaart brengen en op bruikbaarheid ziften van alle mogelijkheden. Hiermee is niet gezegd dat er in deze jaren niets interessants is gebeurd op het gebied van de opzet en analyse van proeven. Recentelijk zijn bijvoorbeeld, door het beschikbaar komen van steeds betere rekenfaciliteiten, veel schema's praktisch analyseerbaar geworden die het vroeger niet waren, hetgeen tot zeer bruikbare resultaten heeft geleid. Ook bleek de theorie allerlei verrassingen te bieden en doorkijkjes naar geheel andere delen van de wiskunde. Zo bleek bijvoorbeeld, tot genoegen der zuivere wiskundigen, dat abstracte stukjes algebra uiterst toepasbaar waren bij het systematisch afzoeken van allerlei mogelijke proefopzetten. En het is ook niet onwaardig